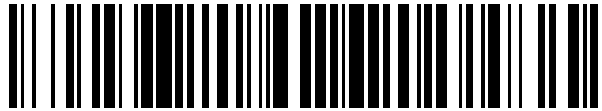


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 892 482**

51 Int. Cl.:

**F04C 18/02** (2006.01)  
**F04C 23/00** (2006.01)  
**F04C 29/00** (2006.01)  
**F04C 29/02** (2006.01)  
**F04C 29/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2019 PCT/JP2019/022413**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2020 WO20008793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2019 E 19830735 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021 EP 3779196**

54 Título: **Compresor de espiral**

30 Prioridad:

**05.07.2018 JP 2018128032**

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

**04.02.2022**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)  
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-nishi 2-  
chome Kita-ku Osaka-shi  
Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**NISHIKAWA, SAYUMI;  
TSUKA, YOSHITOMO y  
KATOU, KATSUMI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 892 482 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Compresor de espiral

**Campo técnico**

La presente divulgación se refiere a un compresor de espiral.

**5 Antecedentes de la técnica**

La bibliografía de patentes 1 da a conocer un compresor de espiral. En el compresor de espiral, una espiral móvil es impulsada a través de un árbol de transmisión para girar excéntricamente con respecto a una espiral fija. De este modo, se comprime un refrigerante en una cámara de compresión definida entre una envoltura de la espiral fija y una envoltura de la espiral móvil.

**10 Lista de citas**

La bibliografía de patentes 2 y la bibliografía de patentes 3 describen cada una un compresor de espiral según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Bibliografía de patentes**

Bibliografía de patentes 1: JP 2015-105642 A

15 Bibliografía de patentes 2: JP H02 130284 A

Bibliografía de patentes 3: JP H04 760291 A

**Compendio de la invención**

<Problema técnico>

20 Como se describe en la bibliografía de patentes 1, el compresor de espiral tiene un espacio anular definido en una periferia exterior de una placa extrema de la espiral móvil de manera que la placa extrema gira en el espacio anular. Un aceite lubricante (un aceite) está presente en el espacio anular y se alimenta a las partes deslizantes en un mecanismo de compresión. Según esta configuración, cuando la espiral móvil gira (es decir, gira excéntricamente), el aceite del espacio anular se presiona contra la cara periférica exterior de la placa extrema. Esto da como resultado una mayor pérdida de aceite por agitación y una mayor pérdida de potencia de un motor.

25 La presente invención está dirigida a suprimir un aumento en la pérdida de potencia debido a la rotación excéntrica de una placa extrema de una espiral móvil en un espacio anular.

<Soluciones al problema>

30 La presente invención proporciona un compresor de espiral que incluye un mecanismo de compresión (30) que incluye una espiral móvil (50) y una espiral fija (40) y tiene una cámara de compresión (56) definida entre la espiral móvil (50) y la espiral fija (40),

en el que

el mecanismo de compresión (30) tiene una cámara de contrapresión (19) definida en una cara posterior de una placa extrema (51) de la espiral móvil (50),

35 el mecanismo de compresión (30) tiene un espacio anular (65) definido en una periferia exterior de la placa extrema (51) de la espiral móvil (50),

la espiral móvil (50) tiene un paso de lado móvil (55) a través del cual la cámara de compresión (56) se comunica intermitentemente con la cámara de contrapresión (19) según la rotación excéntrica de la espiral móvil (50), y

la placa extrema (51) de la espiral móvil (50) tiene un espacio de comunicación (70, 76) a través del cual el paso de lado móvil (55) se comunica con el espacio anular (65).

40 Según la invención, durante la rotación excéntrica de la espiral móvil (50), un aceite en el espacio anular (65) fluye hacia el espacio de comunicación (70, 76). El aceite en el espacio de comunicación (70, 76) fluye luego hacia la cámara de compresión (56) a través del paso de lado móvil (55). Por lo tanto, esta configuración permite un drenaje del aceite del espacio anular (65) para suprimir la pérdida de aceite por agitación.

45 Opcionalmente, el espacio de comunicación (70, 76) incluye un rebajo (70) en la cara posterior de la placa extrema (51) de la espiral móvil (50).

Como resultado, el espacio anular (65) se comunica con el paso de lado móvil (55) a través del rebajo (70) en la cara posterior de la espiral móvil (50). Por tanto, esta configuración permite una reducción del grosor de la placa extrema (51) en comparación con un caso en el que se perfora un orificio en la espiral móvil (50).

5 Opcionalmente, el compresor de espiral incluye además un miembro de cierre (60) que cierra al menos una parte de una cara abierta (70a) del rebajo (70).

Como resultado, el aceite en el espacio anular (65) es guiado fácilmente hacia el paso de lado móvil (55) de tal manera que la cara abierta (70a) del rebajo (70) se cierra con el miembro de cierre (60).

Opcionalmente, el miembro de cierre incluye un acoplamiento Oldham (60).

10 Como resultado, el acoplamiento Oldham (60) sirve como un miembro que restringe la rotación de la espiral móvil (50) además del miembro de cierre que cierra la cara abierta del rebajo (70).

Opcionalmente, el espacio de comunicación (70, 76) se extiende radialmente para comunicarse con el paso de lado móvil (55).

Opcionalmente, la distancia entre el paso de lado móvil (55) y el espacio anular (65) se minimiza ya que el espacio de comunicación (70, 76) se extiende radialmente.

15 Además, según la invención, el espacio de comunicación (70, 76) incluye:

una primera parte de comunicación (C1) ubicada hacia delante del paso de lado móvil (55) en una dirección de rotación excéntrica; y

una segunda parte de comunicación (C2) ubicada hacia atrás del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica, y

20 un ancho circunferencial W1 de una abertura en la primera parte de comunicación (C1), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65), es mayor que un ancho circunferencial W2 de una abertura en la segunda parte de comunicación (C2), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65).

25 En el espacio anular (65), es probable que aumente la presión de aceite en una posición hacia delante del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica. Según la invención, en el espacio anular (65), el ancho W1 de la abertura en la primera parte de comunicación (C1), que se corresponde con la posición donde la presión de aceite puede aumentar, es mayor que el ancho W2 de la abertura en la segunda parte de comunicación (C2) ubicada detrás de la primera parte de comunicación (C1). Con esta configuración, el aceite en el espacio anular (65) es conducido satisfactoriamente al interior del paso de lado móvil (55) por medio de la presión de aceite en esta posición. Por tanto, esta configuración suprime un aumento de la presión del aceite en esta posición.

30 Opcionalmente, el espacio de comunicación (70, 76) tiene una forma agrandada circunferencial y radialmente hacia fuera.

Como resultado, el aumento de ancho de la abertura en el espacio anular (70, 76), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65), facilita la guía del aceite en el espacio anular (65) hacia el interior del espacio de comunicación (70, 76).

35 Opcionalmente, la placa extrema (51) de la espiral móvil (50) tiene, en su cara periférica exterior, una ranura (75) que se extiende circunferencialmente para comunicarse con el espacio de comunicación (70, 76).

Como resultado, el aceite en la ranura (75) es guiado hacia el espacio de comunicación (70, 76) mientras que el aceite en el espacio anular (65) es capturado en la ranura (75).

40 Opcionalmente, la ranura (75) se extiende al menos hacia delante desde el espacio de comunicación (70, 76) en una dirección de rotación excéntrica.

Como resultado, la ranura (75) se extiende hacia delante en la dirección de rotación excéntrica para alcanzar la posición, donde la presión del aceite puede aumentar, del espacio anular (65). Con esta configuración, el aceite en el espacio anular (65) es conducido satisfactoriamente al interior de la ranura (75) por medio de la presión de aceite en esta posición. Por tanto, esta configuración suprime un aumento de la presión del aceite en esta posición.

45 Opcionalmente, cuando la espiral móvil (50) está en una posición angular excéntrica, el paso de lado móvil (55) se comunica con la cámara de compresión (56), y el espacio de comunicación (70, 76) está ubicado más cerca de una cara periférica interior del espacio anular (65).

### Breve descripción de los dibujos

50 La Figura 1 es una vista en sección longitudinal de una configuración general de un compresor según una realización.

La Figura 2 es una vista en sección longitudinal ampliada de los componentes principales de un mecanismo de compresión.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de los componentes principales del mecanismo de compresión como se ve en una dirección perpendicular a un eje del mecanismo de compresión.

5 La Figura 4 es una vista superior de un anillo Oldham.

La Figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V de la Figura 2.

La Figura 6 es una vista esquemática de un cambio de posición de un paso de lado móvil junto con la rotación excéntrica de una espiral móvil.

La Figura 7 es una vista en sección equivalente a la Figura 5, que ilustra la Modificación 1.

10 La Figura 8 es una vista en sección equivalente a la Figura 5, que ilustra la Modificación 2.

La Figura 9 es una vista en sección longitudinal equivalente a la Figura 2, que ilustra la Modificación 3.

### Descripción de realizaciones

#### <Realización>

15 Con referencia a los dibujos, se dará una descripción específica de un compresor de espiral según una realización (en lo sucesivo, denominado compresor (10)). El compresor (10) está conectado, por ejemplo, a un circuito de refrigerante y está configurado para comprimir un refrigerante (un fluido) en el circuito de refrigerante. El circuito de refrigerante implementa un ciclo de refrigeración. Específicamente, el circuito de refrigerante incluye un condensador que condensa el refrigerante (el fluido) comprimido por el compresor (10), un mecanismo de descompresión que descomprime el refrigerante y un evaporador que evapora el refrigerante. Finalmente, el refrigerante resultante se aspira al compresor (10). El compresor (10) incluye una carcasa (11). El compresor (10) también incluye un motor (20), un árbol de transmisión (25) y un mecanismo de compresión (30) cada uno alojado en la carcasa (11).

#### <Carcasa>

25 La carcasa (11) tiene la forma de un cilindro alargado longitudinalmente cuyos extremos axiales están cerrados. La carcasa (11) es un recipiente hermético lleno de refrigerante a alta presión. Un tubo de entrada (12) está conectado a una parte superior de la carcasa (11). Un tubo de descarga (13) está conectado a una parte del cuerpo de la carcasa (11). Un depósito de aceite (14) está definido en una parte inferior de la carcasa (11). Se retiene un aceite (un aceite lubricante) en el depósito de aceite (14).

#### <Motor>

30 El motor (20) está dispuesto en la parte axialmente media de la carcasa (11). El motor (20) incluye un estator (21) y un rotor (22). Cada uno del estator (21) y el rotor (22) tiene una forma cilíndrica. El estator (21) está fijado a una cara periférica interior de la carcasa (11). El rotor (22) se inserta de forma giratoria en el estator (21). El árbol de transmisión (25) está fijado a una cara periférica interior del rotor (22).

#### <Árbol de transmisión>

35 El árbol de transmisión (25) se extiende verticalmente (es decir, axialmente) en la carcasa (11). El árbol de transmisión (25) está soportado de forma giratoria por un cojinete inferior (15) y un cojinete superior (16). El cojinete inferior (15) está dispuesto debajo del motor (20). El cojinete superior (16) está dispuesto en el centro de un saliente (35) de un alojamiento (31). El árbol de transmisión (25) incluye un árbol principal (26) y un árbol excéntrico (27).

40 El árbol principal (26) se extiende axialmente a lo largo de la carcasa (11) para atravesar el motor (20). Una bomba de aceite (28) (un mecanismo de transporte de aceite) está dispuesta en un extremo inferior del árbol principal (26). El aceite del depósito de aceite (14) es bombeado por la bomba de aceite (28). El aceite bombeado por la bomba de aceite (28) fluye a través de un paso de alimentación de aceite (26a) en el árbol de transmisión (25) y luego se alimenta a los cojinetes y partes deslizantes en el mecanismo de compresión (30).

45 El árbol excéntrico (27) se proyecta hacia arriba desde un extremo superior del árbol principal (26). El árbol excéntrico (27) tiene un eje que se extiende excéntricamente desde un eje del árbol principal (26) en una distancia predeterminada. El árbol excéntrico (27) tiene un diámetro exterior más pequeño que el árbol principal (26). Un contrapeso (29) está dispuesto alrededor del extremo superior del árbol principal (26). El contrapeso (29) alcanza un equilibrio dinámico durante la rotación del árbol de transmisión (25).

#### <Mecanismo de compresión>

50 El mecanismo de compresión (30) es accionado por el motor (20) para comprimir el refrigerante. El mecanismo de compresión (30) incluye una espiral fija (40) y una espiral móvil (50) que engranan entre ellas, y tiene una cámara de

compresión (56) definida entre la espiral fija (40) y la espiral móvil (50). Cuando el refrigerante de baja presión fluye hacia la cámara de compresión (56) a través del tubo de entrada (12), entonces el refrigerante de baja presión se comprime gradualmente en la cámara de compresión (56). El refrigerante comprimido se descarga de la cámara de compresión (56) a través de un orificio de descarga (44). Cuando el refrigerante se descarga de la cámara de compresión (56) a través del orificio de descarga (44), entonces el refrigerante fluye hacia un espacio ubicado debajo del alojamiento (31). Posteriormente, el refrigerante se descarga de la carcasa (11) a través del tubo de descarga (13). Como se ilustra en las Figuras 1 y 2, el mecanismo de compresión (30) incluye el alojamiento (31), la espiral fija (40), la espiral móvil (50) y un anillo Oldham (60) (un acoplamiento Oldham).

<Alojamiento>

10 Como se ilustra en la Figura 1, el alojamiento (31) incluye un primer bastidor (32) fijado a la cara periférica interior de la carcasa (11), y un segundo bastidor (37) dispuesto sobre el primer bastidor (32). El primer bastidor (32) tiene una forma sustancialmente cilíndrica a través de la cual pasa el árbol de transmisión (25). El primer bastidor (32) incluye una base (33), una pared periférica (34) y el saliente (35).

15 La base (33) está dispuesta alrededor del contrapeso (29). La base (33) tiene una forma tubular gruesa. La base (33) se fija en su cara periférica exterior a la cara periférica interior de la carcasa (11). La base (33) tiene un espacio de alojamiento columnar (17) definido en la misma. El contrapeso (29) se aloja en el espacio de alojamiento columnar (17).

20 La pared periférica (34) se proyecta hacia arriba desde un borde periférico exterior de la base (33). La pared periférica (34) tiene forma tubular y es de menor espesor que la base (33). La pared periférica (34) se fija en su cara periférica exterior a la cara periférica interior de la carcasa (11). La pared periférica (34) tiene un hueco de bastidor (36) ubicado en la misma. El segundo bastidor (37) se encaja en el hueco de bastidor (36).

El saliente (35) tiene una forma sustancialmente tubular que sobresale hacia abajo desde un borde periférico interior de la base (33). El cojinete superior (16) (por ejemplo, un metal de cojinete) está dispuesto en el saliente (35).

25 El segundo bastidor (37) incluye una placa sustancialmente anular que es plana verticalmente. El segundo bastidor (37) está soportado por la base (33) del primer bastidor (32) de tal manera que el segundo bastidor (37) se ajusta al hueco de bastidor (36). El segundo bastidor (37) tiene un espacio (es decir, una cámara de alta presión (18)) definido en el mismo. Una protuberancia (53) de la espiral móvil (50) se arremolina en la cámara de alta presión (18). La cámara de alta presión (18) está ubicada en una cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51) en una posición cerca del centro de la cara posterior. El aceite a alta presión en el depósito de aceite (14) se alimenta a la cámara de alta presión (18). En otras palabras, una presión en la cámara de alta presión (18) se corresponde con una presión de descarga del mecanismo de compresión (30).

30 Como se ilustra en la Figura 2, el segundo bastidor (37) incluye un cuerpo de placa (38) que tiene forma de disco y una proyección anular (39) que se proyecta hacia arriba desde un borde periférico interior del cuerpo de placa (38). El cuerpo de placa (38) tiene en su cara superior un par de ranuras de chaveta de lado fijo (no ilustradas). Las ranuras de chaveta de lado fijo se extienden radialmente y se enfrentan entre ellas con un centro del cuerpo de placa (38) ubicado entre ellas. Como se describirá más adelante con referencia a la Figura 4, las chavetas de lado fijo (61) del anillo Oldham (60) se colocan ajustadas respectivamente en las ranuras de chaveta de lado fijo.

35 Una cámara de presión media (19) está definida en una periferia exterior del saliente anular (39). La cámara de presión media (19) forma una cámara de contrapresión definida en la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51).

Un anillo de junta (58) está dispuesto entre una cara superior del saliente anular (39) y la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). El anillo de junta (58) sirve como un tabique hermético entre la cámara de alta presión (18) y la cámara de presión media (19).

<Espiral fija>

45 La espiral fija (40) está dispuesta en uno de los lados axiales (es decir, un lado superior) del alojamiento (31). La espiral fija (40) está sujeta a la pared periférica (34) del alojamiento (31) con un miembro de sujeción tal como un perno.

50 Como se ilustra en las Figuras 2 y 3, la espiral fija (40) incluye una placa extrema de lado fijo (41), una envoltura de lado fijo (42) y una pared periférica exterior (43). La placa extrema de lado fijo (41) tiene una forma de placa casi circular. La envoltura de lado fijo (42) tiene una forma de pared en espiral en una curva evolvente. La envoltura de lado fijo (42) se proyecta desde una cara frontal (una cara inferior en la Figura 2) de la placa extrema de lado fijo (41). La pared periférica exterior (43) rodea una periferia exterior de la envoltura de lado fijo (42) y se proyecta desde la cara frontal de la placa extrema de lado fijo (41). La envoltura de lado fijo (42) tiene una cara extrema distal (la cara inferior en la Figura 2) que está sustancialmente nivelada con una cara extrema distal de la pared periférica exterior (43).

La pared periférica exterior (43) de la espiral fija (40) tiene un orificio de succión (no ilustrado). El orificio de succión está conectado a un extremo de salida del tubo de entrada (12). La placa extrema de lado fijo (41) tiene en su centro el orificio de descarga (44) que atraviesa la placa extrema de lado fijo (41).

<Espiral móvil>

- 5 La espiral móvil (50) está dispuesta entre la espiral fija (40) y el alojamiento (31). La espiral móvil (50) incluye la placa extrema del lado móvil (51), una envoltura del lado móvil (52) y la protuberancia (53).

La placa extrema del lado móvil (51) tiene una forma de placa casi circular. La envoltura del lado móvil (52) tiene una forma de pared en espiral en una curva evolvente. La envoltura del lado móvil (52) se proyecta desde una cara frontal (una cara superior en la Figura 2) de la placa extrema del lado móvil (51). En esta realización, el mecanismo de compresión (30) es de un "tipo de espiral asimétrica". La envoltura del lado móvil (52) de la espiral móvil (50) se combina con la envoltura de lado fijo (42) de la espiral fija (40). La protuberancia (53) tiene una forma cilíndrica y se proyecta hacia abajo desde el centro de una cara posterior (una cara inferior en la Figura 2) de la placa extrema del lado móvil (51). El árbol excéntrico (27) del árbol de transmisión (25) se encaja en la protuberancia (53).

10 Como se ilustra en la Figura 5, la placa extrema del lado móvil (51) tiene en su cara posterior un par de ranuras de chaveta del lado móvil (54). Las ranuras de chaveta del lado móvil (54) se extienden radialmente y se enfrentan entre ellas con un centro de la placa extrema del lado móvil (51) situado entre ellas. Las chavetas del lado móvil (62) del anillo Oldham (60) se colocan respectivamente en las ranuras de chaveta del lado móvil (54).

<Anillo Oldham>

20 El anillo Oldham (60) está dispuesto entre el cuerpo de placa (38) del segundo bastidor (37) y la placa extrema del lado móvil (51). Como se ilustra en la Figura 4, el anillo Oldham (60) tiene una forma de anillo rectangular como se ve en una vista en sección longitudinal. El anillo Oldham (60) tiene un grosor sustancialmente fijo en toda la circunferencia. El anillo Oldham (60) tiene el par de chavetas de lado fijo (61) y el par de chavetas de lado móvil (62).

25 Las chavetas de lado fijo (61) están dispuestas en un lado inferior (es decir, un lado que mira hacia el alojamiento (31)) del anillo Oldham (60). Las chavetas de lado fijo (61) están dispuestas en una cara inferior del anillo Oldham (60) y se enfrentan radialmente entre ellas. Las chavetas de lado fijo (61) se ajustan respectivamente a las ranuras de chaveta de lado fijo (no ilustradas). Las chavetas de lado fijo (61) se pueden mover hacia delante y hacia atrás radialmente (es decir, en una dirección de extensión de las ranuras de chaveta de lado fijo).

30 Las chavetas de lado móvil (62) están dispuestas en un lado superior (es decir, un lado que mira hacia la espiral móvil (50)) del anillo Oldham (60). Las chavetas de lado móvil (62) están dispuestas en una cara superior del anillo Oldham (60) y se enfrentan radialmente entre ellas. El par de chavetas de lado móvil (62) se desplaza circunferencialmente 90 grados desde el par de chavetas de lado fijo (61). Las chavetas del lado móvil (62) se ajustan respectivamente a las ranuras de chavetas del lado móvil (54). Las chavetas del lado móvil (62) se pueden mover hacia delante y hacia atrás radialmente (es decir, en una dirección de extensión de la ranura de chaveta del lado móvil (54)).

35 El anillo Oldham (60) se mueve hacia delante y hacia atrás radialmente (es decir, en una primera dirección) con respecto al segundo bastidor (37) a lo largo de las ranuras de chaveta de lado fijo. La espiral móvil (50) se mueve hacia delante y hacia atrás en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección con respecto al anillo Oldham (60) a lo largo de las ranuras de chaveta del lado móvil (54). La configuración del anillo Oldham (60) permite la rotación excéntrica de la espiral móvil (50) accionada mediante del eje de transmisión (25), alrededor del eje del eje de transmisión (25), pero restringe la rotación de la espiral móvil (50).

<Mecanismo de inyección>

45 El mecanismo de compresión (30) está provisto de un mecanismo de inyección para guiar el refrigerante (estrictamente, el refrigerante de presión media) en la cámara de compresión (56) hacia el interior de la cámara de presión media (19) como cámara de contrapresión. Como se ilustra en las Figuras 2 y 3, el mecanismo de inyección incluye un paso de lado fijo (46) de la espiral fija (40) y un paso de lado móvil (55) de la espiral móvil (50).

50 El paso de lado fijo (46) está ubicado en la cara extrema distal (es decir, la cara inferior) de la pared periférica exterior (43) de la espiral fija (40). En otras palabras, el paso de lado fijo (46) está definido por una ranura en una cara de empuje (una cara de contacto deslizante) con respecto a la placa extrema del lado móvil (51). Como se ilustra en la Figura 3, el paso de lado fijo (46) tiene una forma de gancho o una forma sustancialmente de "J" en vista en planta. El paso de lado fijo (46) tiene un primer extremo (es decir, un extremo de entrada (46a)) que está abierto en la cara periférica interior de la pared periférica exterior (43) para comunicarse con la cámara de compresión (56) en el medio de la corriente de compresión. El paso de lado fijo (46) tiene un segundo extremo (es decir, un extremo de flujo de salida (46b)) que mira hacia la placa extrema del lado móvil (51).

55 El paso de lado móvil (55) atraviesa axialmente la placa extrema del lado móvil (51). El paso de lado móvil (55) tiene una sección de paso circular. El paso de lado móvil (55) tiene un extremo de entrada (es decir, un extremo superior)

que se comunica intermitentemente con el paso de lado fijo (46). El paso de lado móvil (55) tiene un extremo de flujo de salida (es decir, un extremo inferior) que es capaz de comunicarse con la cámara de presión media (19). Como se ilustra en las Figuras 3 y 6, el paso de lado móvil (55) se desplaza a lo largo de un lugar P según la rotación excéntrica de la espiral móvil (50). El paso de lado móvil (55) se desplaza así entre una posición comunicativa (por ejemplo, una posición ilustrada en (A) de la Figura 6) en la que el paso de lado móvil (55) se comunica con el extremo de salida (46b) del paso de lado fijo (46) y una posición cerrada (por ejemplo, posiciones ilustradas en (B), (C) y (D) de la Figura 6) en la que el paso de lado móvil (55) está separado del extremo del flujo de salida (46b) del paso de lado fijo (46).

Como se ilustra en la Figura 2, Figura 3, Figura 5 y (A) de la Figura 6, cuando el paso de lado móvil (55) está en la posición comunicativa, el paso de lado fijo (46) se comunica con el paso de lado móvil (55). El paso de lado móvil (55) se comunica con la cámara de presión media (19) a través de una ranura de drenaje de aceite (70) (un espacio de comunicación) que se describirá en detalle más adelante. Como resultado, el refrigerante en la cámara de compresión (56) es guiado hacia la cámara de presión media (19) y la presión en la cámara de presión media (19) se mantiene a un nivel medio. Por tanto, esta configuración consigue una fuerza de presión apropiada contra la placa extrema de lado fijo (41). Como se ilustra en (B), (C) y (D) de la Figura 6, cuando el paso de lado móvil (55) está en la posición cerrada, el paso de lado fijo (46) se separa del paso de lado móvil (55). En este estado, por lo tanto, el refrigerante en la cámara de compresión (56) no es guiado hacia el interior la cámara de presión media (19).

#### <Espacio anular>

Como se ilustra en la Figura 2 y en la Figura 5 (una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V en la Figura 2), se define un espacio anular (65) entre la placa extrema del lado móvil (51) y el alojamiento (31). Específicamente, el espacio anular (65) está definido entre una cara periférica exterior de la placa extrema del lado móvil (51) y una cara periférica interior de la pared periférica (34) del primer bastidor (32). La placa extrema del lado móvil (51) se arremolina en el espacio anular (65). Una holgura radial del espacio anular (65) cambia según una posición de ángulo excéntrico de la placa extrema del lado móvil (51). Una holgura, hacia la cual la placa extrema del lado móvil (51) gira excéntricamente (por ejemplo, una holgura cerca del punto "a" en la Figura 5), se minimiza en el espacio anular (65).

#### <Problemas que deben abordarse en cuanto al espacio anular>

Por ejemplo, el aceite que se ha de alimentar a la cara de empuje de la placa extrema del lado móvil (51) fluye parcialmente hacia el interior del espacio anular (65). Por tanto, el aceite está presente en el espacio anular (65). Según la técnica relacionada, cuando la espiral móvil (50) gira excéntricamente, el aceite del espacio anular (65) se presiona contra la cara periférica exterior de la placa extrema del lado móvil (51). Esto da como resultado una mayor pérdida de aceite por agitación y una mayor pérdida de potencia del motor.

#### <Configuración del espacio de comunicación (ranura de drenaje de aceite)>

Para solucionar el problema, esta realización emplea la ranura de drenaje de aceite (70) como un rebajo en la placa extrema del lado móvil (51). La ranura de drenaje de aceite (70) define un espacio de comunicación a través del cual el paso de lado móvil (55) se comunica con el espacio anular (65).

Como se ilustra en las Figuras 2 y 5, la ranura de drenaje de aceite (70) está ubicada en la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). La ranura de drenaje de aceite (70) se extiende radialmente desde la cara periférica exterior de la placa extrema del lado móvil (51) hacia el paso de lado móvil (55). En otras palabras, la ranura de drenaje de aceite (70) está ubicada en una región que se superpone axialmente al paso de lado móvil (55). Como se ilustra en la Figura 2, la ranura de drenaje de aceite (70) tiene una cara abierta (70a) (una cara inferior) casi completamente cerrada por la cara superior del anillo Oldham (60). El anillo Oldham (60) sirve como un mecanismo de prevención de rotación para la espiral móvil (50) y un miembro de cierre que cierra la ranura de drenaje de aceite (70). El anillo Oldham (60) puede estar dispuesto para cerrar al menos una parte de la cara abierta (70a) de la ranura de drenaje de aceite (70). Alternativamente, el anillo Oldham (60) puede estar dispuesto para cerrar toda la cara abierta (70a) de la ranura de drenaje de aceite (70).

La ranura de drenaje de aceite (70) según esta realización tiene una pared interior que incluye una primera cara (71), una segunda cara (72) y una cara curva (73). La primera cara (71) está ubicada hacia delante en una dirección indicada por la flecha R en la Figura 5, es decir, en la dirección de rotación excéntrica de la espiral móvil (50). La primera cara (71) tiene una forma plana que es sustancialmente perpendicular a la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). La primera cara (71) se extiende casi de forma lineal. La segunda cara (72) está ubicada hacia atrás en la dirección de rotación excéntrica de la espiral móvil (50). La segunda cara (72) tiene una forma plana que es sustancialmente perpendicular a la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). La segunda cara (72) se extiende casi de forma lineal. La cara curva (73) está ubicada radialmente hacia adentro con respecto al paso de lado móvil (55), y tiene ambos extremos que conducen de manera continua a la primera cara (71) y la segunda cara (72), respectivamente. La cara curva (73) se curva a lo largo de un borde periférico de un extremo abierto del paso de lado móvil (55).

La ranura de drenaje de aceite (70) tiene una forma sustancialmente de abanico en una vista en planta, es decir, como se ve en una dirección perpendicular a un eje de la placa extrema del lado móvil (51). Específicamente, la ranura de drenaje de aceite (70) tiene un ancho circunferencial que aumenta gradual y radialmente hacia fuera. El ancho circunferencial de la ranura de drenaje de aceite (70) se corresponde con una distancia entre la primera cara (71) y la segunda cara (72).

La ranura de drenaje de aceite (70) incluye una primera parte de comunicación (C1) y una segunda parte de comunicación (C2). La primera parte de comunicación (C1) de la ranura de drenaje de aceite (70) está ubicada hacia delante del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica. La segunda parte de comunicación (C2) de la ranura de drenaje de aceite (70) está ubicada hacia atrás del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica. Como se ilustra en la Figura 5, más estrictamente, un plano de referencia X representa un plano virtual que pasa por un centro p1 del paso de lado móvil (55) y un eje p2 de la placa extrema del lado móvil (51) en vista en planta, es decir, como se ve en la dirección perpendicular al eje de la placa extrema del lado móvil (51). En este caso, la primera parte de comunicación (C1) puede considerarse como un espacio definido por el plano de referencia X y la primera cara (71). Por otro lado, la segunda parte de comunicación (C2) puede considerarse como un espacio definido por el plano de referencia X y la segunda cara (72).

En la ranura de drenaje de aceite (70) según esta realización, un ancho circunferencial W1 de una abertura en la primera parte de comunicación (C1), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65), es mayor que un ancho circunferencial W2 de una abertura en la segunda parte de comunicación (C2), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65). Asimismo, en la ranura de drenaje de aceite (70) según esta realización, un ángulo  $\alpha$  formado por el plano de referencia X y la primera cara (71) es mayor que un ángulo  $\beta$  formado por el plano de referencia X y la segunda cara (72).

Como se ilustra en la Figura 2, la ranura de drenaje de aceite (70) tiene una altura que es igual o ligeramente mayor que aproximadamente la mitad del grosor de la placa extrema del lado móvil (51).

-Operación funcional del espacio de comunicación-

Durante el funcionamiento del compresor (10), la placa extrema del lado móvil (51) gira excéntricamente en el espacio anular (65). Cuando el aceite en el espacio anular (65) se presiona contra la cara periférica exterior de la placa extrema del lado móvil (51) que gira excéntricamente, el aceite en el espacio anular (65) es guiado entonces hacia la ranura de drenaje de aceite (70).

Cuando la placa extrema del lado móvil (51) está en la posición ilustrada en las Figuras 2 y 5, el paso de lado móvil (55) se superpone al extremo de salida (46b) del paso de lado fijo (46). Por lo tanto, el aceite en la ranura de drenaje de aceite (70) fluye hacia el paso de lado móvil (55) en la posición de comunicación. El aceite fluye hacia atrás a través del paso de lado fijo (46) y luego fluye hacia la cámara de compresión (56). Esta configuración reduce rápidamente la presión interna en el espacio anular (65). Esta configuración también suprime el fallo de lubricación ya que el aceite lubricante vuelve a las partes deslizantes en la cámara de compresión (56).

Cuando la placa extrema del lado móvil (51) está en la posición ilustrada en las Figuras 2 y 5, una holgura del espacio anular (65) en una extensión radialmente hacia afuera del paso de lado móvil (55), es decir, una holgura ubicada cerca del punto "a" en la Figura 5 se vuelve más estrecha para aumentar la presión del aceite en la posición cercana al punto "a". Por lo tanto, esta configuración permite guiar el aceite en la ranura de drenaje de aceite (70) usando la presión de aceite en la posición cerca del punto "a", y suprime un aumento en la presión de aceite en la posición cerca del punto "a".

Estrictamente, cuando la placa extrema del lado móvil (51) gira excéntricamente, el aceite ubicado ligeramente hacia delante en la rotación de rotación excéntrica es presionado contra la placa extrema del lado móvil (51) en el espacio anular (65). En el ejemplo ilustrado en la Figura 5, por lo tanto, puede aumentar más la presión de aceite en una posición ligeramente hacia delante del punto "a" (por ejemplo, la presión de aceite en una posición cercana al punto "b" en la Figura 5).

En contraste con esto, según esta realización, la primera parte de comunicación (C1) está ubicada hacia delante del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica. Además, el ancho W1 de la abertura en la primera parte de comunicación (C1) es mayor que el ancho W2 de la abertura en la segunda parte de comunicación (C2). Por tanto, esta configuración permite un guiado fiable del aceite hacia la ranura de drenaje de aceite (70) utilizando la presión de aceite en la posición cercana al punto "b", y suprime un aumento de la presión de aceite.

El guiado del aceite a alta presión (en lo sucesivo, también denominado operación de guiado del aceite) comienza en el momento en que al menos el paso de lado móvil (55) se comunica con el paso de lado fijo (46). Posteriormente, cuando la presión interna en la ranura de drenaje de aceite (70) disminuye en el estado en el que el paso de lado móvil (55) se comunica continuamente con el paso de lado fijo (46), el refrigerante en la cámara de compresión (56) fluye a través del paso de lado fijo (46) y del paso de lado móvil (55) en la dirección de avance. A continuación, este refrigerante se alimenta a la cámara de presión media (19). En otras palabras, cuando el paso de lado móvil (55) se comunica con el paso de lado fijo (46), el compresor de espiral realiza la operación de guiado del aceite y luego realiza una operación de inyección para guiar el refrigerante hacia la cámara de presión media (19).

-Efectos ventajosos de la realización-

Según esta realización, la placa extrema del lado móvil (51) de la espiral móvil (50) tiene la ranura de drenaje de aceite (70) (el espacio de comunicación) a través de la cual el paso de lado móvil (55) se comunica con el espacio anular (65).

5 Con esta configuración, el aceite en el espacio anular (65) se alimenta a la cámara de compresión (56) a través de la ranura de drenaje de aceite (70) y el paso de lado móvil (55). Esta configuración reduce así la cantidad de aceite en el espacio anular (65). Como resultado, esta configuración suprime un aumento en la pérdida de aceite por agitación y un aumento en la pérdida de potencia.

10 Dado que el espacio anular (65) se comunica con la ranura de drenaje de aceite (70), aumenta el volumen sustancial del espacio anular (65). Por lo tanto, esta configuración reduce la presión del aceite en el espacio anular (65).

Dado que el espacio anular (65) se comunica con la cámara de presión media (19) a través de la ranura de drenaje de aceite (70), aumenta el volumen sustancial del espacio anular (65). Además, el aceite del espacio anular (65) se alimenta a la cámara de presión media (19). Por lo tanto, esta configuración reduce la presión del aceite en el espacio anular (65).

15 El aceite guiado hacia la ranura de drenaje de aceite (70) se alimenta a la cámara de compresión (56) a través del paso de lado móvil (55) y el paso de lado fijo (46). Por lo tanto, el aceite en el espacio anular (65) se usa para lubricar las partes deslizantes en la cámara de compresión (56) y sellar la holgura.

20 El paso de lado móvil (55) y el paso de lado fijo (46) sirven como un paso para drenar un aceite y un paso en el mecanismo de inyección. Por lo tanto, esta configuración simplifica la estructura y el procesamiento del mecanismo de compresión (30).

25 Según esta realización, el espacio de comunicación está definido por el rebajo (la ranura de drenaje de aceite (70)) en la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). En el caso de que se taladre un orificio en la placa extrema del lado móvil (51), es necesario engrosar la placa extrema del lado móvil (51), lo que da como resultado un aumento de tamaño axial del mecanismo de compresión (30) y un aumento de potencia para el mecanismo de compresión (30). Sin embargo, la ranura de drenaje de aceite (70) como rebajo en la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51) elimina la necesidad de engrosar la placa extrema del lado móvil (51). Esta configuración también mejora la capacidad de proceso.

30 Como se ilustra en la Figura 2, según esta realización, el anillo Oldham (el elemento de cierre (60)) cierra al menos una parte de la cara abierta (70a) de la ranura de drenaje de aceite (70). Con esta configuración, el aceite guiado al interior de la ranura de drenaje de aceite (70) se alimenta de forma fiable al paso de lado móvil (55). El anillo Oldham (60) sirve como mecanismo preventivo de rotación y miembro de cierre. Por lo tanto, esta configuración consigue un número reducido de piezas.

35 Como se ilustra en la Figura 5, según esta realización, la ranura de drenaje de aceite (70) se extiende radialmente y se comunica con el paso de lado móvil (55). Esta configuración minimiza la longitud de la ranura de drenaje de aceite (70) y permite que el paso de lado móvil (55) se comunique con el espacio anular (65). Además, el aceite en la holgura más pequeña (cerca del punto "a" en la Figura 5) del espacio anular (65) es guiado de manera fiable hacia el paso de lado móvil (55). Esta configuración también mejora la capacidad de proceso.

40 Según esta realización, el ancho circunferencial W1 de la abertura en la primera parte de comunicación (C1), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65), es mayor que el ancho circunferencial W2 de la abertura en la segunda parte de comunicación (C2), estando la abertura abierta hacia el espacio anular (65). Con esta configuración, el aceite es guiado de manera fiable hacia la ranura de drenaje de aceite (70) mediante el uso de la presión de aceite en la holgura (cerca del punto "b" en la Figura 5) ubicado delante del paso de lado móvil (55) (estrictamente, el plano de referencia X).

45 Según esta realización, la ranura de drenaje de aceite (70) tiene una forma agrandada circunferencial y radialmente hacia fuera. Esta configuración aumenta el ancho de la ranura de drenaje de aceite (70) que está abierta hacia el espacio anular (65) y, por lo tanto, facilita el guiado del aceite en el espacio anular (65) hacia el espacio de comunicación (70, 76).

-Modificaciones de la realización-

La realización anterior se puede modificar como se indica a continuación.

50 <Modificación 1>

Según la Modificación 1 ilustrada en la Figura 7, la placa extrema del lado móvil (51) descrita en la realización anterior tiene en su cara periférica exterior una ranura (una ranura agrandada (75)) que se comunica con la ranura de drenaje de aceite (70). Según la Modificación 1, la ranura agrandada (75) se extiende circunferencialmente a lo

largo del borde periférico exterior de la cara posterior de la placa extrema del lado móvil (51). Según la Modificación 1, la ranura agrandada (75) se extiende por toda la circunferencia de la placa extrema del lado móvil (51).

5 Según la Modificación 1, el aceite en el espacio anular (65) es guiado hacia la ranura de drenaje de aceite (70) mientras es capturado en la ranura agrandada (75). Por lo tanto, esta configuración reduce la cantidad de aceite en el espacio anular (65). Esta configuración también reduce la presión de aceite en el espacio anular (65) ya que la ranura agrandada (75) aumenta el volumen sustancial del espacio anular (65).

<Modificación 2>

10 Según la Modificación 2 ilustrada en la Figura 8, la ranura agrandada (75) se extiende sobre una parte de toda la circunferencia de la placa extrema del lado móvil (51). Según la Modificación 2, específicamente, la ranura agrandada (75) incluye una parte de ranura frontal (75a) que se extiende hacia delante desde la ranura de drenaje de aceite (70) en la dirección de rotación excéntrica y una parte de ranura posterior (75b) que se extiende hacia atrás desde la ranura de drenaje de aceite (70) en la dirección de rotación excéntrica. La parte de ranura frontal (75a) es más larga en longitud circunferencial que la parte de ranura posterior (75b).

15 Según la Modificación 2, el aceite es guiado hacia la parte de la ranura frontal (75a) mediante el uso de la presión del aceite en el espacio anular (65), ubicándose la holgura delante del paso de lado móvil (55) (estrictamente, ubicado hacia delante del plano de referencia X).

<Modificación 3>

20 Según la Modificación 3 ilustrada en la Figura 9, el espacio de comunicación está definido por un orificio de drenaje de aceite (76) en la placa extrema del lado móvil (51). El orificio de drenaje de aceite (76) define un paso lateralmente alargado que se extiende radialmente desde la cara periférica exterior de la placa extrema del lado móvil (51) hacia el paso de lado móvil (55). Según la Modificación 3, el mecanismo de inyección incluye una trayectoria de relé (77) (un orificio vertical) a través del cual el orificio de drenaje de aceite (76) se comunica con la cámara de presión media (19). En otras palabras, el paso de lado móvil (55) se comunica con la cámara de presión media (19) a través del orificio de drenaje de aceite (76) y la trayectoria del relé (77).

25 Durante la operación de inyección, el refrigerante en la cámara de compresión (56) fluye a través del paso de lado fijo (46), el paso de lado móvil (55), el orificio de drenaje de aceite (76) y la trayectoria del relé (77) en secuencia, y luego es guiado a la cámara de presión media (19). Durante la operación de guiado de aceite, el aceite en el espacio anular (65) es guiado hacia la cámara de compresión (56) a través del orificio de drenaje de aceite (76), el paso de lado móvil (55) y el paso de lado fijo (46).

30 En la Modificación 3, la placa extrema del lado móvil (51) puede tener en su cara periférica exterior una ranura agrandada (75) que se comunica con el orificio de drenaje de aceite (76). La ranura agrandada (75) puede extenderse sobre toda la circunferencia de la placa extrema del lado móvil (51) de una manera similar a la descrita en la Modificación 1. Alternativamente, la ranura agrandada (75) puede extenderse sobre una parte de toda la circunferencia de la placa extrema del lado móvil (51) de una manera similar a la descrita en la Modificación 2. En este caso, preferiblemente, una parte de ranura frontal (75a) es más larga en longitud circunferencial que una parte de ranura posterior (75b) de una manera similar a lo descrito en la Modificación 2.

35 <<Otras realizaciones>>

40 El espacio de comunicación (70, 76) no se extiende necesariamente en la dirección radial y puede tener cualquier forma siempre que el espacio anular (65) se comunique con el paso de lado móvil (55) a través del espacio de comunicación (70, 76).

La cámara de contrapresión (19) puede ser, por ejemplo, una cámara de alta presión a la que se conduce un refrigerante de alta presión, en lugar de la cámara de presión media.

Además del anillo Oldham (60), el miembro de cierre puede ser cualquier componente.

45 La realización y las modificaciones anteriores son ejemplos de naturaleza preferible y no pretenden limitar el alcance, la aplicación o el uso de la presente invención. Si bien la realización y las modificaciones se han descrito anteriormente en la presente memoria, debe apreciarse que se pueden realizar varios cambios en la forma y los detalles sin apartarse del espíritu y alcance reivindicados en el presente o en el futuro. Además, la realización y las modificaciones anteriores pueden combinarse o sustituirse de manera apropiada siempre que su combinación o sustitución no perjudique las funciones de la presente divulgación. Los números ordinales anteriores tales como "primero", "segundo" y "tercero" se utilizan simplemente para distinguir los elementos designados con los números ordinales, y no están destinados a limitar el número y el orden de los elementos.

### Aplicabilidad industrial

Como se describió anteriormente, la presente divulgación es útil para un compresor de espiral.

**Lista de señales de referencia**

- 10: compresor de espiral
- 19: cámara de contrapresión
- 30: mecanismo de compresión
- 5 40: espiral fija
- 50: espiral móvil
- 51: placa extrema del lado móvil (placa extrema)
- 55: paso de lado móvil
- 56: cámara de compresión
- 10 60: Anillo Oldham (acoplamiento Oldham, miembro de cierre)
- 65: espacio anular
- 70: rebajo
- 70a: cara abierta
- 75: ranura agrandada (ranura)
- 15 76: espacio de comunicación

**REIVINDICACIONES**

1. Un compresor de espiral que comprende:
- un mecanismo de compresión (30) que incluye una espiral móvil (50) y una espiral fija (40) y tiene una cámara de compresión (56) definida entre la espiral móvil (50) y la espiral fija (40),
- 5 en el que
- el mecanismo de compresión (30) tiene una cámara de contrapresión (19) definida en una cara posterior de una placa extrema (51) de la espiral móvil (50),
- el mecanismo de compresión (30) tiene un espacio anular (65) definido en una periferia exterior de la placa extrema (51) de la espiral móvil (50),
- 10 la espiral móvil (50) tiene un paso de lado móvil (55) a través del cual la cámara de compresión (56) se comunica intermitentemente con la cámara de contrapresión (19) según la rotación excéntrica de la espiral móvil (50), y
- la placa extrema (51) de la espiral móvil (50) tiene un espacio de comunicación (70, 76) a través del cual el paso de lado móvil (55) se comunica con el espacio anular (65) **caracterizado** por que el espacio de comunicación (70, 76) incluye:
- 15 una primera parte de comunicación (C1) ubicada hacia delante del paso de lado móvil (55) en una dirección de rotación excéntrica; y
- una segunda parte de comunicación (C2) ubicada hacia atrás del paso de lado móvil (55) en la dirección de rotación excéntrica, y
- 20 un ancho circunferencial W1 de una abertura en la primera parte de comunicación (C1), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65), es mayor que un ancho circunferencial W2 de una abertura en la segunda parte de comunicación (C2), estando abierta la abertura hacia el espacio anular (65).
2. El compresor de espiral según la reivindicación 1, en el que
- el espacio de comunicación (70, 76) incluye un rebajo (70) en la cara posterior de la placa extrema (51) de la espiral móvil (50).
- 25 3. El compresor de espiral según la reivindicación 2, que además comprende:
- un miembro de cierre (60) que cierra al menos una parte de una cara abierta (70a) del rebajo (70).
4. El compresor de espiral según la reivindicación 3, en el que
- el miembro de cierre incluye un acoplamiento Oldham (60).
5. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
- 30 el espacio de comunicación (70, 76) se extiende radialmente para comunicarse con el paso de lado móvil (55).
6. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
- el espacio de comunicación (70, 76) tiene una forma agrandada circunferencial y radialmente hacia fuera.
7. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que
- 35 la placa extrema (51) de la espiral móvil (50) tiene, en su cara periférica exterior, una ranura (75) que se extiende circunferencialmente para comunicarse con el espacio de comunicación (70, 76).
8. El compresor de espiral según la reivindicación 7, en el que
- la ranura (75) se extiende al menos hacia delante desde el espacio de comunicación (70, 76) en una dirección de rotación excéntrica.
9. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que
- 40 cuando la espiral móvil (50) está en una posición de ángulo excéntrico, el paso de lado móvil (55) se comunica con la cámara de compresión (56), y el espacio de comunicación (70, 76) se ubica más cerca de una cara periférica interior del espacio anular (65).

FIG. 1

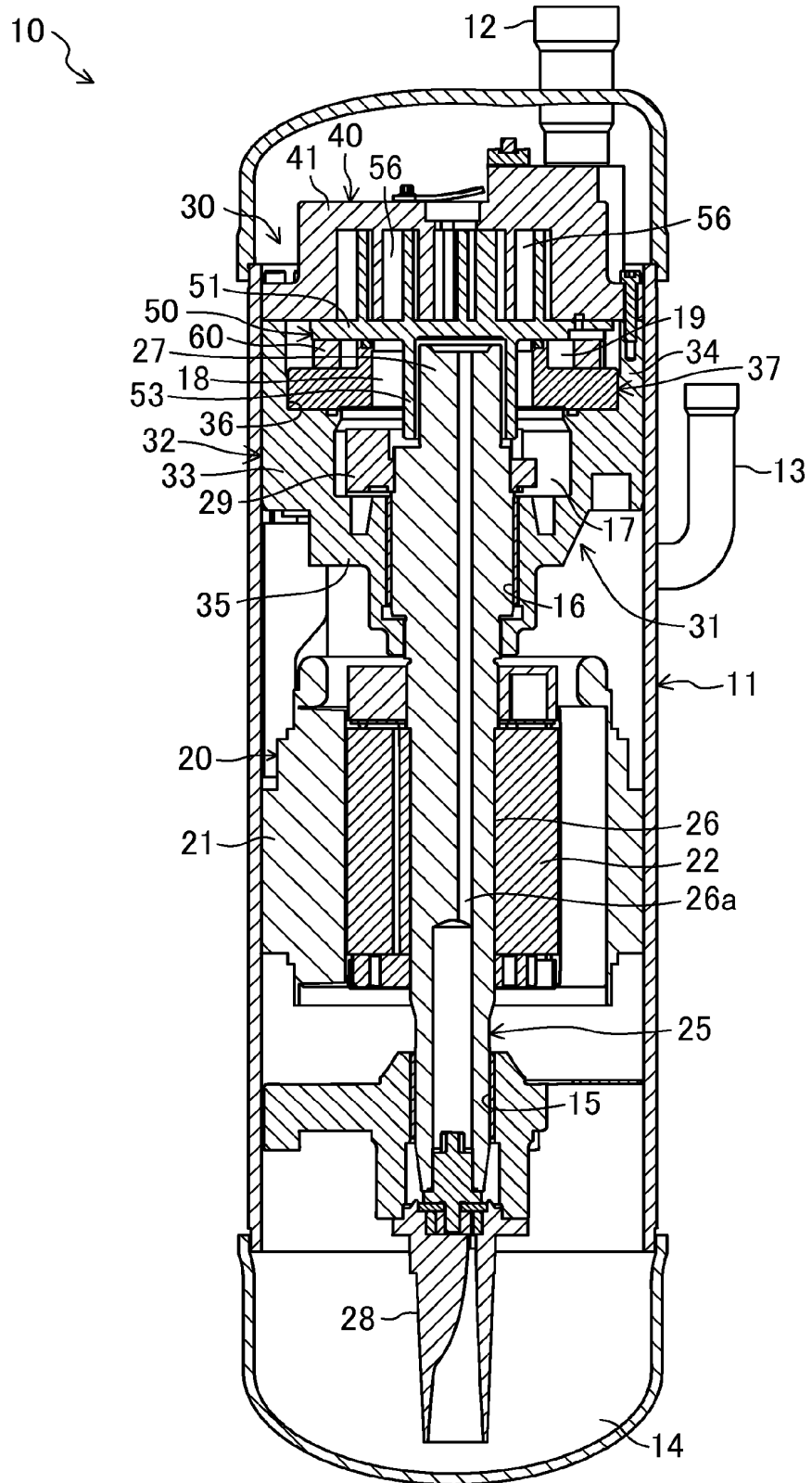


FIG.2

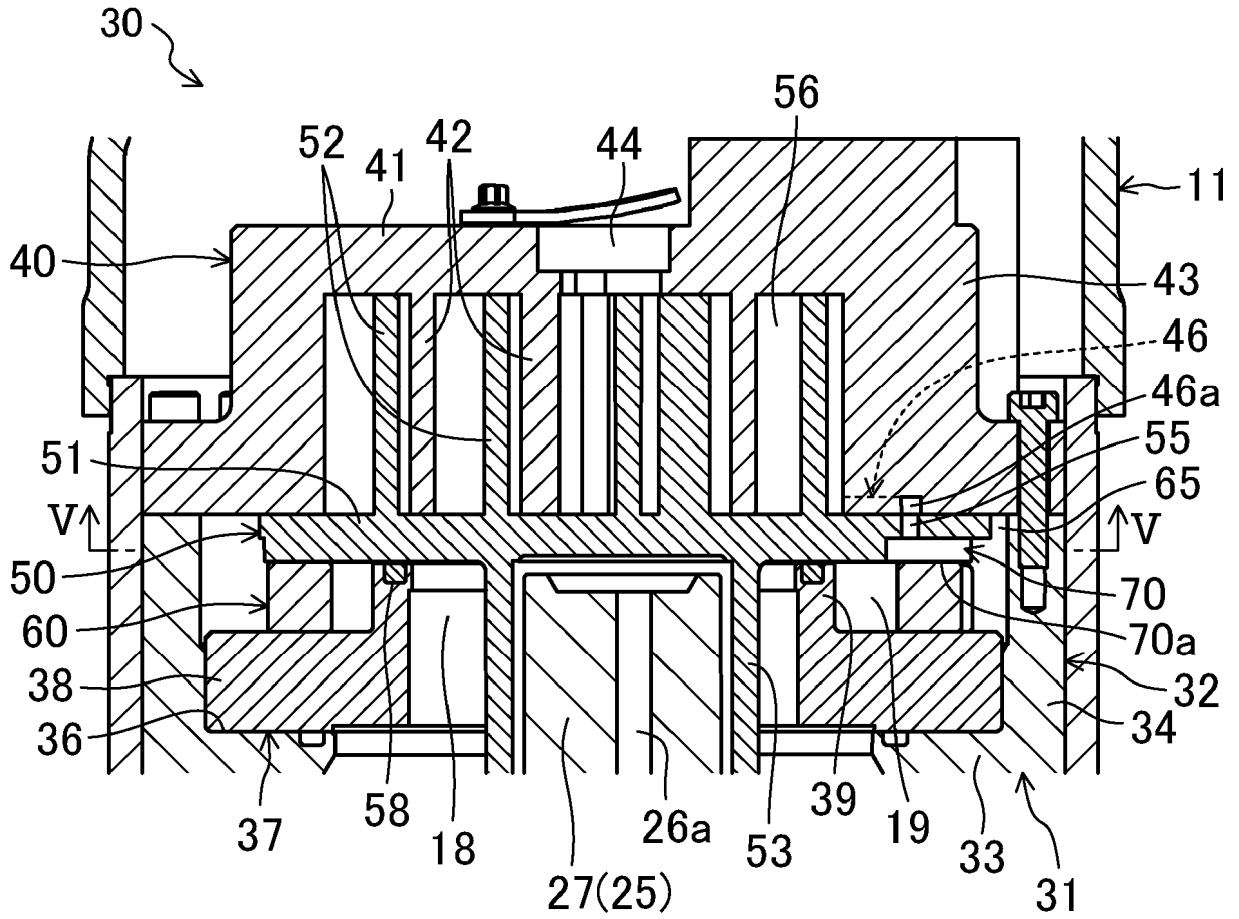




FIG.4

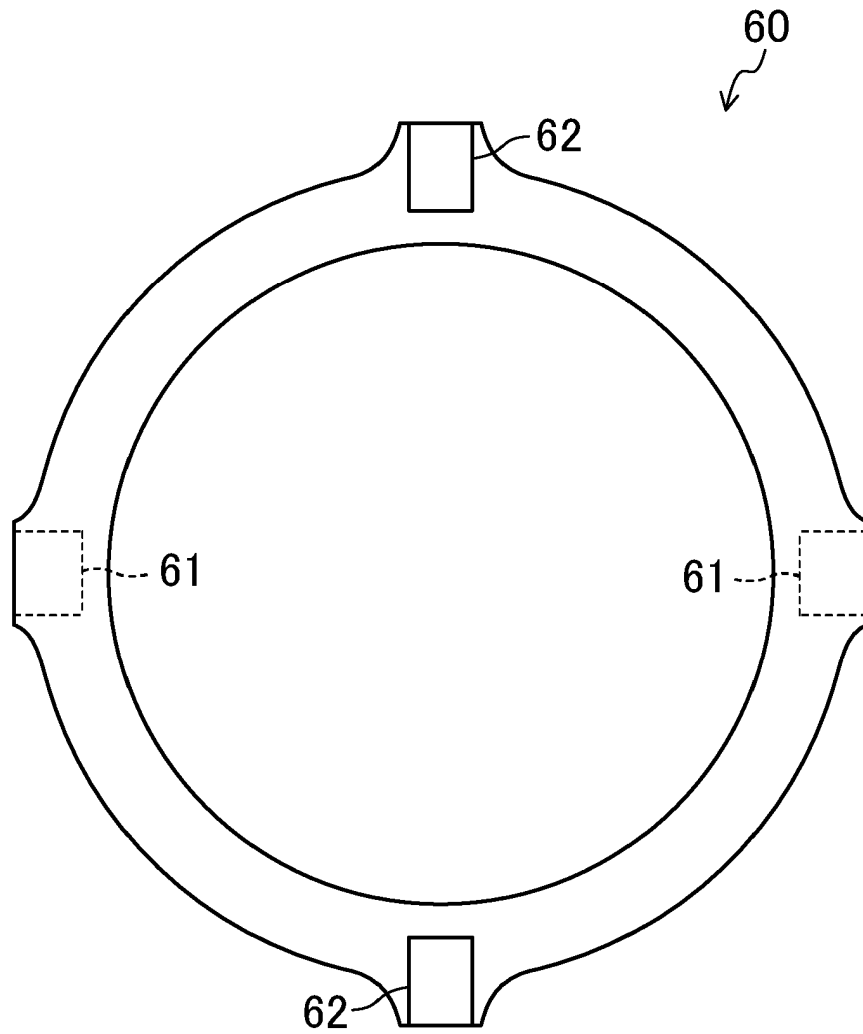


FIG.5

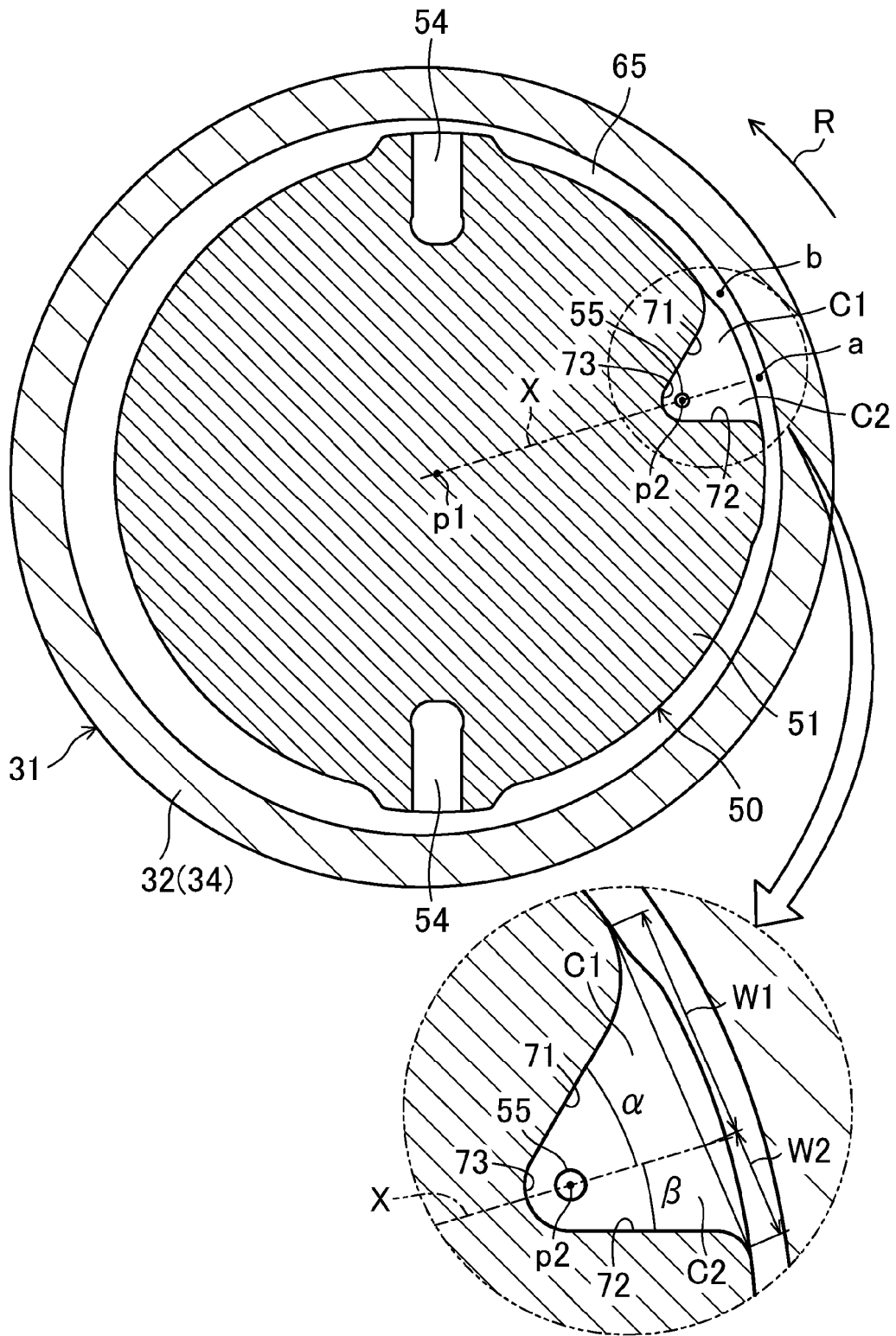


FIG.6

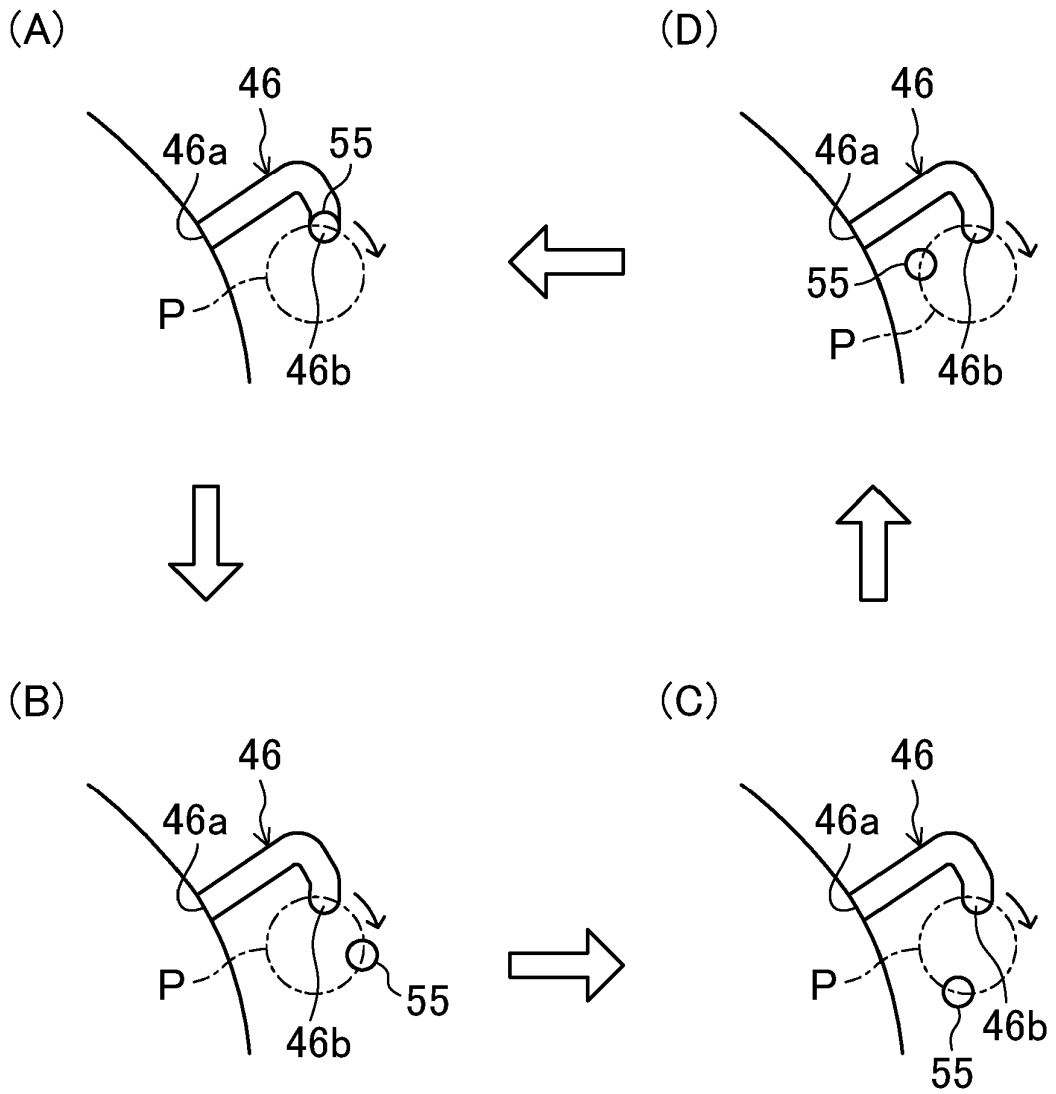


FIG.7

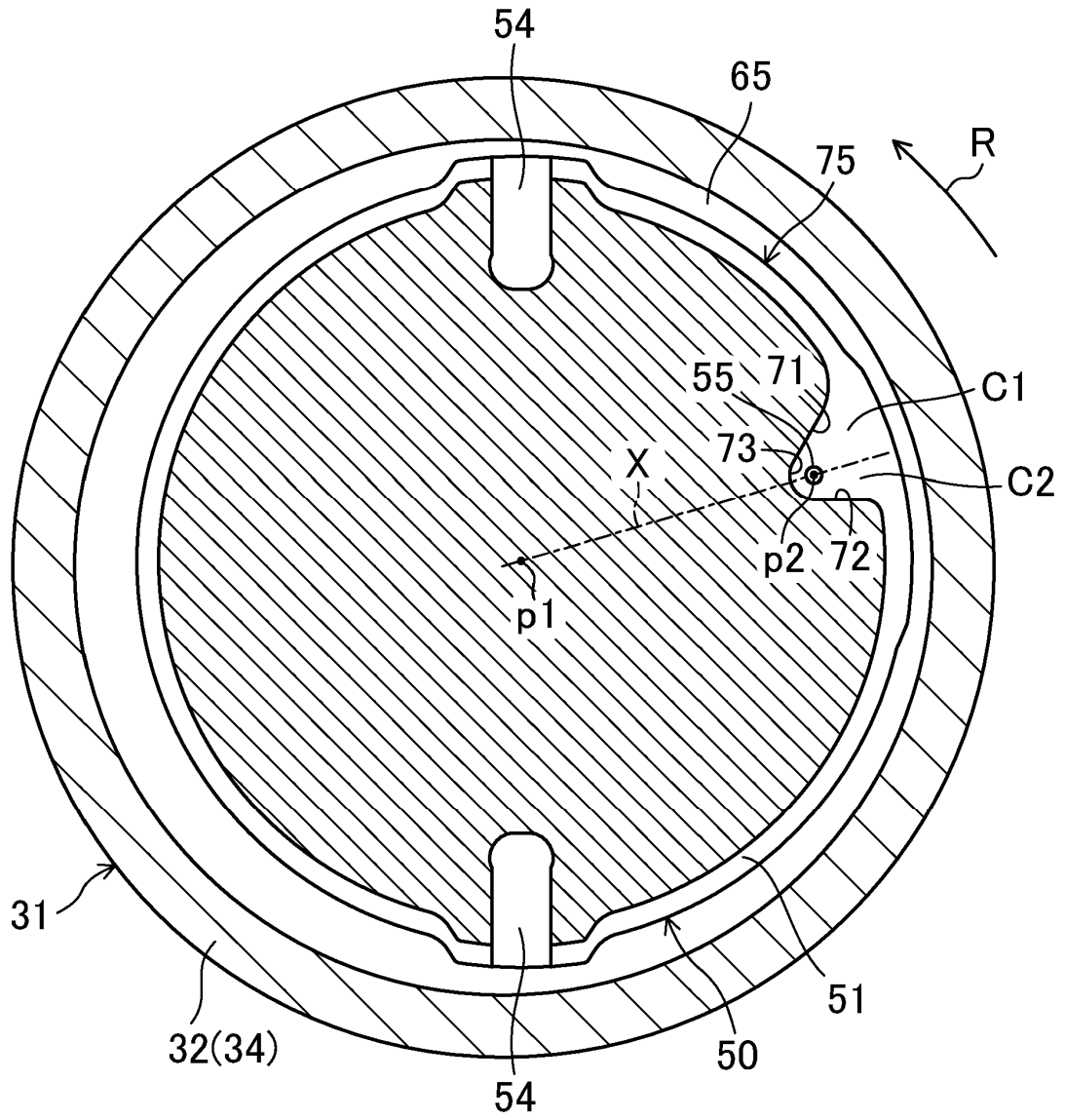


FIG.8

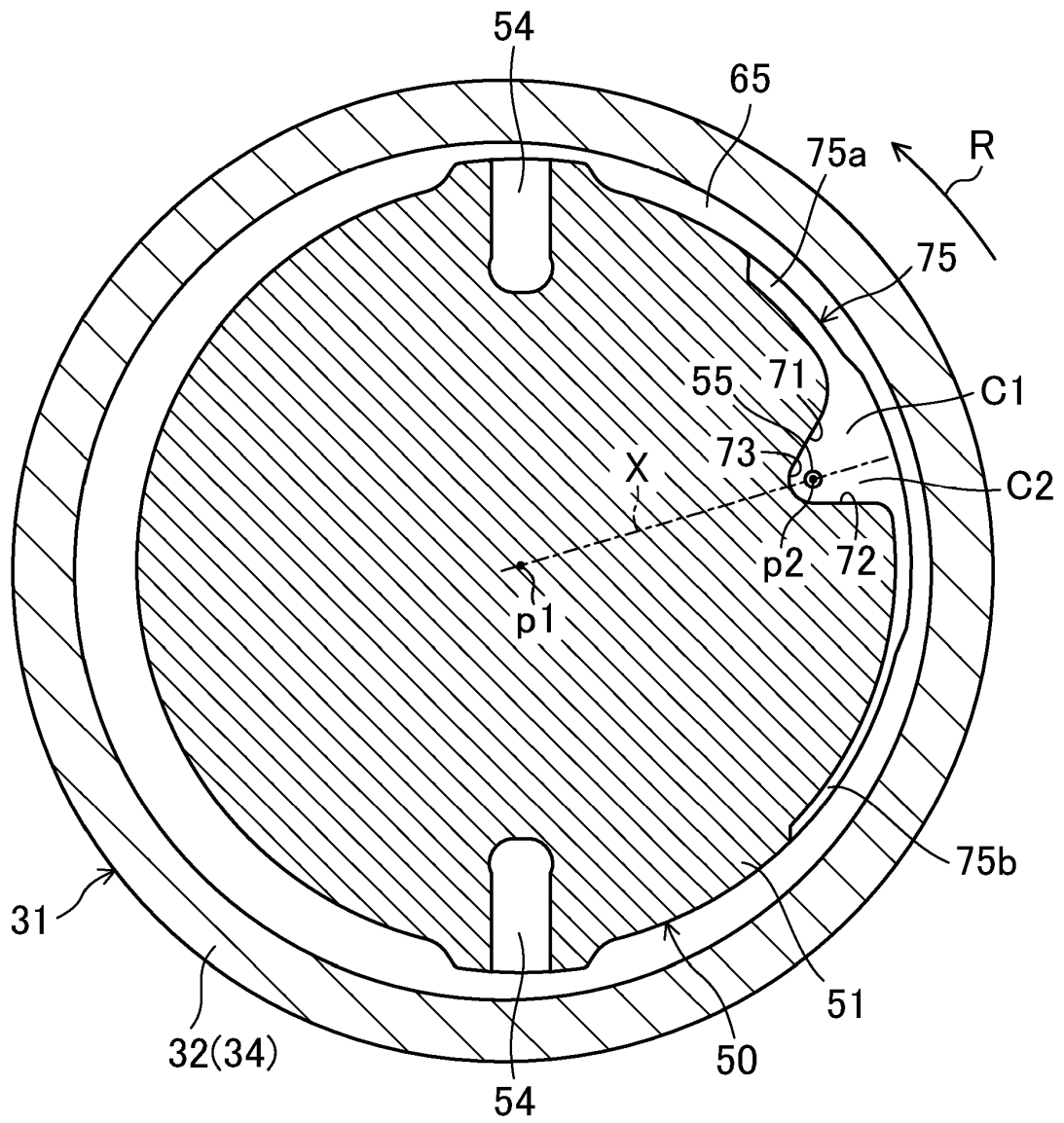


FIG.9

