(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 313 960**

(51) Int. Cl.:
F04B 49/12 (2006.01)
F04C 3/08 (2006.01)
F16H 21/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **01938764 .6**
(96) Fecha de presentación : **01.06.2001**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1392978**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2004**

(54) Título: **Compresor de capacidad doble.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

(73) Titular/es: **LG ELECTRONICS Inc.**
20, Yoido-dong, Youngdungpo-ku
Seoul 150-721, KR

(72) Inventor/es: **Bae, Young-Ju;**
Kim, Jong-Bong;
Roh, Chul-Gi;
Sim, Jae-Sung;
Kang, Dal-Soo;
Seo, Min-Young;
Kim, Hyun;
Park, Kyoung-Jun;
Kim, Kee-Joo y
Kim, Hee-Hyun

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Compresor de capacidad doble.

Campo técnico

El presente invento se refiere a compresores para comprimir un fluido de trabajo, tal como refrigerante, a una presión requerida, y más particularmente, a un compresor cuya capacidad de compresión cambia con un sentido de rotación. En particular el invento se refiere a un compresor de capacidad doble como se ha especificado en el preámbulo de la reivindicación 1ª. Tal compresor es conocido por ejemplo a partir del documento US-A-5951261.

Técnica antecedente

El compresor de capacidad doble es una clase de compresor del tipo de movimiento en vaivén cuya carrera del pistón así como una capacidad de compresión varían con un manguito excéntrico acoplado giratoriamente a un botón de manivela de un cigüeñal, una posición del cual con respecto al botón de manivela depende de un sentido de rotación del motor y del cigüeñal. Como el compresor de capacidad doble tiene una capacidad de compresión que puede ser variada con una carga de requerida, el compresor doble es usado ampliamente en aparatos que requieren compresión de un fluido de trabajo, particularmente en aparatos domésticos que funcionan en un ciclo de refrigeración, tal como un refrigerador, para mejorar una eficiencia de funcionamiento. Una patente norteamericana nº 4.236.874 describe un compresor general de capacidad doble, con referencia al cual será explicado brevemente un compresor de capacidad doble de la técnica relacionada. La fig. 1 ilustra una sección de un compresor de capacidad doble descrito en el documento US-A-4.236.874, y la fig. 2 ilustra el funcionamiento del compresor de capacidad doble, esquemáticamente.

Con referencia a la fig. 1, el compresor de capacidad doble está provisto de un pistón 7 en un cilindro 8, un cigüeñal 1, un botón de manivela 3 que tiene un centro 3a excéntrico con relación a un centro del cigüeñal 1a, un anillo excéntrico 4 acoplado sobre el botón de manivela 3, y una biela 6 conectada al anillo excéntrico 4 y al pistón 7, como componentes de chaveta. El anillo excéntrico y la biela 6 son giratorios uno con respecto al otro, y al centro 3a del botón de manivela. Hay áreas 9 de liberación en superficies de contacto del botón de manivela 3 y del anillo excéntrico 4, y una chaveta 5 para el acoplamiento del botón de manivela 3 y el anillo excéntrico 4 juntos fijados en las áreas de liberación para el acoplamiento del botón de manivela 3 y del anillo excéntrico 4. El funcionamiento del compresor de capacidad doble con respecto a la capacidad de compresión será explicado.

Con referencia a la fig. 2, en el compresor de capacidad doble, una carrera del pistón 7 es regulada por una excentricidad variada con una posición del anillo excéntrico 4, y, si se requiere una gran capacidad, el cigüeñal 1 es hecho girar en el sentido de las agujas del reloj (sentido regular) y, si se requiere una capacidad pequeña, el cigüeñal 1 es hecho girar en sentido contrario a las agujas del reloj (sentido inverso). En detalle, la fig. 2A ilustra un momento en el que el pistón 7 está en un punto muerto superior durante un giro en el sentido de las agujas del reloj, y la fig. 2B ilustra un momento en el que el pistón 7 está en un punto muerto inferior durante un giro en el sentido de las agujas del reloj, cuando la carrera Lmax es la mayor debido a que la excentricidad es la mayor. Y, la fig. 2C ilustra un momento en el que el pistón 7 está en un punto muerto inferior durante un giro en sentido contrario a las agujas del reloj, y la fig. 2D ilustra un momento en el que el pistón 7 está en un punto muerto superior durante un giro en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando la carrera Lmin es la menor debido que la excentricidad es la menor.

Sin embargo, durante la operación anterior, el botón de manivela 3 y el anillo excéntrico 4 están implicados en fuerzas centrífugas, respectivamente causadas por su rotación alrededor del centro 1a del cigüeñal, ejerciendo sobre un punto entre el centro 1a del cigüeñal y el centro 3a del botón, y un punto en una línea extendida desde el centro 1a del cigüeñal al centro de gravedad del anillo 4a, respectivamente. Por ello, de modo diferente a las figs. 2A y 2B, ya que las líneas de acción no son una y la misma línea, ocurre un movimiento giratorio local en el anillo excéntrico 4 como un producto de una distancia vertical "d" al botón 3 y su propia fuerza centrífuga, actuando en un sentido y lo mismo con un sentido (sentido contrario a las agujas del reloj) de rotación del cigüeñal 1. Como el botón de manivela 3 y el anillo excéntrico 4 son miembros que pueden tener un movimiento relativo entre sí, el momento de giro causa una rotación relativa del anillo excéntrico 4 en un sentido de giro del cigüeñal 1, liberando la chaveta 5 del botón de manivela 3 y del anillo excéntrico 4, y dejando que el anillo excéntrico 4 y la chaveta 5 se muevan juntos como se ha mostrado en la fig. 3.

Además, como se ha mostrado en la fig. 3, durante el funcionamiento, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj, una presión "P" (una presión de re-expansión del fluido de trabajo) en el cilindro después de compresión empuja al anillo excéntrico 4 a un sentido de rotación del cigüeñal 1, para hacer que el anillo excéntrico 4 haga una rotación relativa con respecto al botón de manivela 3 en un sentido de giro del cigüeñal. Al final, tal rotación relativa hace el funcionamiento del compresor inestable, y el rendimiento del compresor pobre.

De hecho, la rotación relativa ocurre debido a que la chaveta 5 no puede fijar el botón de manivela 3 y el anillo excéntrico perfectamente. La chaveta 5 rueda dentro del área de liberación siempre que el sentido de giro del cigüeñal ha cambiado, para causar un serio desgaste en las superficies de contacto respectivas, lo que acorta la vida del compresor.

Mientras tanto, hay muchos publicaciones de patentes diferentes del documento US 4.236.874 que describen las tecnologías de los compresores de capacidad doble, que serán explicadas, brevemente.

Similarmente, el documento US 4.479.419 describe un compresor de capacidad doble provisto de un botón de manivela, una leva excéntrica y una chaveta. La chaveta está fijada a la leva excéntrica, y se mueve a lo largo de una pista del botón de manivela cuando se cambia un sentido de giro de compresor. Sin embargo, como la chaveta no puede fijar el botón de manivela y la leva excéntrica perfectamente, el documento US 4.479.419 tiene también un funcionamiento inestable causado por la rotación relativa.

El documento US 5.951.261 describe un compresor que tiene una parte excéntrica con un ánima de un diámetro interior fijo formada a través de la parte excéntrica, y una leva excéntrica con otra ánima con un diámetro igual que la parte excéntrica formada en un lado de la misma. Hay previsto un pasador en el ánima de la parte de excéntrica, y hay previsto un resorte de compresión en el ánima del manguito excéntrico. Consiguientemente, cuando las ánimas están alineadas durante el giro, el pasador se mueve al ánima de la leva por una fuerza centrífuga, que acopla la parte excéntrica y la leva excéntrica juntas. Sin embargo, como el documento US 5.951.261 está provisto solamente con un ánima en la leva excéntrica, el documento US 5.951.261 puede acoplar la parte céntrica y la leva excéntrica juntas sólo cuando el compresor gira en un sentido particular. Además, no puede asegurarse una fiabilidad de funcionamiento, ya que un movimiento exacto del pasador desde la parte excéntrica a la leva a través de las ánimas respectivas es difícil.

Descripción del invento

Consiguientemente, el presente invento está dirigido a un compresor de capacidad doble que obvia de modo sustancial uno o más de los problemas debidos a limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

Un objeto del presente invento es proporcionar un compresor de capacidad doble que pueda mantener una excentricidad fija y tener un funcionamiento estable incluso si el compresor es hecho girar en cualesquiera sentidos que tengan diferente capacidad de compresión.

Las características y ventajas adicionales del invento serán explicadas en la descripción siguiente, y en parte serán evidentes a partir de la descripción, o pueden ser aprendidas por la práctica del invento. Los objetivos y otras ventajas del invento serán realizados y alcanzados por la estructura particularmente indicada en la descripción escrita, y en las reivindicaciones adjuntas así como en los dibujos adjuntos.

Como se ha explicado, el inventor comprende que el funcionamiento inestable del compresor de capacidad doble es causado por una fuerza centrífuga local del manguito excéntrico, y una carga externa a través de la biela y etc., durante el funcionamiento. Aunque tales causas no son evitables en tanto en cuanto es usado un mecanismo excéntrico, el inventor comprende que, si el botón de manivela y el manguito excéntrico pueden ser fijados positivamente durante el funcionamiento, tal problema puede ser resuelto. Tomando una idea de un miembro de chaveta que tienen tal estructura de fijación, el miembro de chaveta y miembros relacionados con él son modificados como sigue de modo que el movimiento relativo entre el botón de manivela y el manguito excéntrico pueda ser evitado. El presente invento está descrito en la reivindicación independiente con características opcionales indicadas en las reivindicaciones dependientes de la misma.

Para conseguir estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito del presente invento, un compresor de capacidad doble incluye las características de la reivindicación 1ª.

Preferiblemente, el miembro de chaveta está en contacto con el manguito excéntrico en una pluralidad de puntos, y más preferiblemente, en dos puntos ajustados con referencia a una línea central en cualquier sentido durante el funcionamiento.

Preferiblemente el miembro de chaveta incluye un primer saliente proyectado en una longitud desde el botón de manivela incluso cuando el compresor no está en funcionamiento, y un segundo saliente proyectado en una longitud desde el botón de manivela cuando el compresor está en funcionamiento, y para hacer esto, es más preferible que una distancia entre extremos del primer y segundo salientes tenga una longitud mayor que un diámetro exterior del botón de manivela.

El botón de manivela incluye un par de partes de fijación formadas enfrentadas entre sí orientadas en una línea de extensión inclinada con referencia a un plano horizontal.

La parte de fijación del miembro de chaveta puede ser un agujero pasante formado en la pared del botón de manivela o al menos una ranura extendida desde una posición de la pared del botón de manivela a una parte superior del mismo. Es preferible que el botón de manivela se extienda más alto que el manguito excéntrico.

El manguito excéntrico incluye una parte de pista formada a lo largo de una circunferencia del mismo para facilitar la rotación del propio manguito extendido con relación al saliente del miembro de chaveta, y una parte limitadora formada con relación a la parte de pista para limitar la rotación del saliente del miembro de chaveta.

La parte de pista del manguito excéntrico puede ser un agujero pasante extendido en una longitud a lo largo de una dirección circunferencial a una profundidad de una parte superior del mismo, o una parte cortada extendida a lo largo de una dirección circunferencial en una profundidad desde la parte superior.

Es preferible que los escalones formados entre la parte de pista y la parte limitadora sean paralelos a una línea de extensión que conecta un centro de giro del cigüeñal y un centro del botón de manivela, y, más preferiblemente, espaciados como mucho en la mitad de un espesor del miembro de chaveta. Los escalones pueden estar inclinados en ángulo con respecto a una línea de extensión que conecta el centro de rotación del cigüeñal y el centro del botón de manivela. El manguito excéntrico puede además incluir agujeros de alimentación de aceite formados enfrentados entre sí a una altura.

El miembro de chaveta incluye un primer saliente proyectado en una longitud desde el botón de manivela y aplicado con un escalón del miembro excéntrico, un retenedor para limitar una longitud de proyección del primer saliente, y un segundo saliente proyectado enfrentado al primer saliente durante la rotación y aplicado con el otro escalón del manguito excéntrico.

Preferiblemente, el primer y segundo salientes del miembro de chaveta tienen el mismo espesor, y tienen secciones circular, rectangular o hexagonal. Preferiblemente, el primer saliente tiene una longitud de saliente desde una circunferencia exterior del botón de manivela mayor que la mitad de la anchura del escalón, y el segundo saliente tiene una longitud tal que un extremo del mismo no es proyectado desde la circunferencia exterior del botón de manivela cuando el compresor no está en funcionamiento.

El primer retenedor puede tener una superficie de contacto del botón de manivela en conformidad con una superficie circunferencial interior del botón de manivela, o ser de un tipo separable.

El primer retenedor de tipo separable puede ser insertado en una garganta circunferencial en el miembro de chaveta y fijado por un miembro de fijación.

El miembro de chaveta puede además incluir un miembro elástico para soportar el miembro de chaveta de tal modo que una parte del miembro de chaveta es mantenida proyectada del botón de manivela independientemente del funcionamiento del compresor, y para hacer esto, el retenedor incluye además un receptor para el miembro elástico.

Es preferible que el miembro de chaveta pueda además incluir un segundo retenedor para limitar una longitud de saliente del segundo saliente fuera del botón de manivela de acuerdo con un sentido de acción de la fuerza centrífuga. El segundo retenedor puede ser un miembro de tubo hueco fijado de modo móvil en una dirección longitudinal del segundo saliente, teniendo una extensión longitudinal del primer retenedor un diámetro mayor que un diámetro del segundo saliente, o teniendo una extensión del segundo saliente en dirección radial un espesor.

Así, el presente invento puede impedir una rotación relativa entre el botón de manivela y el manguito excéntrico, mejorando por ello un funcionamiento estable y la eficiencia de compresor.

Ha de comprenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicatorias y están destinadas a proporcionar una explicación adicional del invento según ha sido reivindicado.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que están incluidos para proporcionar una mayor comprensión del invento y están incorporados a él y constituyen una parte de esta memoria, ilustran realizaciones del invento y junto con la descripción sirven para explicar los principios del invento: En los dibujos:

La fig. 1 ilustra una sección de un compresor de capacidad doble de la técnica relacionada.

La fig. 2 ilustra el funcionamiento del compresor de capacidad doble de la técnica relacionada en la fig. 1, esquemáticamente.

La fig. 3 ilustra una sección de partes de chaveta de un compresor de capacidad doble de la técnica relacionada que muestra la rotación relativa entre el botón de manivela y el manguito excéntrico, esquemáticamente.

La fig. 4 ilustra una sección de un compresor de capacidad doble de acuerdo con una realización preferida del presente invento.

La fig. 5A ilustra una vista lateral con una sección parcial de un compresor de capacidad doble de acuerdo con una primera realización del presente invento.

La fig. 5B ilustra una vista en planta con una sección parcial de un compresor de capacidad doble de acuerdo con una primera realización del presente invento.

La fig. 6A ilustra una vista en perspectiva de un botón de manivela de acuerdo con una primera realización del presente invento.

La fig. 6B ilustra una vista en perspectiva de un botón de manivela modificado a partir de uno de la fig. 6A.

La fig. 7A ilustra una vista en perspectiva de un manguito excéntrico de acuerdo con una primera realización del presente invento.

Las figs. 7B y 7C ilustran una vista en planta, y una vista lateral de manguitos excéntricos modificados a partir de uno de acuerdo con la primera realización preferida del presente invento.

La fig. 8 ilustra una vista en perspectiva de un miembro de chaveta de acuerdo con una primera realización preferida del presente invento.

La fig. 9 ilustra una vista en planta de un miembro de chaveta fijado en un botón de manivela modificado a partir de uno de la fig. 8.

Las figs. 10A y 10B ilustran vistas en perspectiva de miembros de chaveta modificados cada uno de los cuales tiene un primer retenedor separable.

Las figs. 11A-11C ilustran vistas en planta de miembros de chaveta modificados cada uno de los cuales tiene un segundo retenedor.

La fig. 12A ilustra una vista lateral con una sección parcial de un compresor de doble capacidad de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

La fig. 12B ilustra una vista en planta con una sección parcial de un compresor de capacidad doble de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

La fig. 13 ilustra una vista en perspectiva de una versión modificada del manguito excéntrico de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

La fig. 14 ilustra una vista en planta de una versión modificada de un miembro de chaveta fijado en un botón de manivela de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

Las figs. 15A-15C ilustran vistas en planta de versiones modificadas de miembros de chaveta cada uno de los cuales tiene un segundo retenedor de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

Las figs. 16A y 16B ilustran vistas en planta que muestran el funcionamiento de partes de chaveta de un compresor de capacidad doble en rotación en sentido regular de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento; y

Las figs. 17A y 17B ilustran vistas en planta que muestran el funcionamiento de partes de chaveta de un compresor de capacidad doble en rotación en sentido inverso de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

Mejor modo de poner en práctica el invento

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas del presente invento, ejemplos de las cuales están ilustrados en los dibujos adjuntos. Al explicar realizaciones del presente invento, las mismas partes tendrán los mismos nombres y símbolos de referencia, y serán omitidas explicaciones adicionales de las mismas. Se explicará una estructura total del compresor de capacidad doble del presente invento, con referencia a la fig. 4.

Con referencia a la fig. 4, el compresor de capacidad doble del presente invento incluye una parte 20 generadora de potencia en una parte inferior del compresor para generar y proporcionar una potencia requerida, y una parte de compresión 30 para comprimir fluido de trabajo usando la potencia proporcionada. Además, en añadidura a esto, el compresor de capacidad doble incluye una parte 40 de variación de carrera que conecta la parte 20 generadora de potencia a la parte de compresión 30 para variar una capacidad de compresión durante el funcionamiento. La parte 20 generadora de potencia y la parte de compresión 30 están encerradas por una envolvente 11 para impedir que el refrigerante se pierda, y hay una pluralidad de miembros de soporte (es decir, resortes) fijados a un interior de la envolvente para soportar un bastidor 12, elásticamente. Hay una entrada 13 de refrigerante y una salida 15 de refrigerante fijadas a un interior de la envolvente y en comunicación con ella.

La parte 20 generadora de potencia bajo el bastidor 12 incluye un motor con un estator 21 y un rotor 22 para generar una fuerza de rotación por una potencia eléctrica externa, y un cigüeñal 23. El motor puede girar en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. El cigüeñal 23 tiene una parte inferior insertada en el rotor 22 para transmisión de una potencia, con un agujero o garganta de aceite para suministrar el aceite de lubricación acomodado en la parte inferior para accionar las partes respectivas.

La parte 30 de compresión está fijada sobre el bastidor 12 por encima de la parte 20 generadora de potencia e incluye una parte de accionamiento mecánico para compresión del refrigerante y unas válvulas de succión y descarga para ayudar a la parte de accionamiento. La parte de accionamiento que forma realmente un espacio de compresión junto con un cilindro 32 tiene un pistón 31 para moverse en uno y otro sentido en el cilindro 32, y una biela 33 para

transmisión de potencia de movimiento en vaivén al pistón 31. Las válvulas reciben y descargan refrigerante a/desde el cilindro en combinación con una cabeza de cilindro 34 y la tapa de la cabeza 35.

La parte 40 de variación de la carrera del compresor de capacidad doble del presente invento será explicada, aunque la explicación de la parte generadora de potencia y de la parte de compresión, que son idénticas a la técnica relacionada, son omitidas.

La parte 40 de variación de la carrera incluye un botón de manivela en la parte superior del cigüeñal en posición excéntrica con relación al cigüeñal, una manguito excéntrico fijado giratoriamente entre una superficie exterior del botón de manivela y la biela, y un miembro de chaveta para fijar el botón de manivela y el manguito excéntrico juntos. Esta estructura facilita la nueva disposición del manguito excéntrico dependiendo de un sentido de rotación (en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj) del motor, que cambia la excentricidad y el desplazamiento del pistón, para cambiar una capacidad de compresión.

En el presente invento, básicamente el miembro de chaveta tiene una longitud mayor que un diámetro del botón de manivela fijado de modo móvil en el botón de manivela, de modo que al menos una parte del miembro de chaveta proyectada desde el botón de manivela incluso si el compresor está detenido, y el otro extremo del mismo es proyectado desde el botón de manivela mientras el compresor está en funcionamiento por una fuerza centrífuga. Por ello, el miembro de chaveta está en contacto con el manguito excéntrico en una pluralidad de puntos, y más particularmente, el miembro de chaveta está en contacto con dos puntos del miembro excéntrico ajustados con referencia a una línea central de cualquier dirección en el mismo momento durante el funcionamiento, realmente. Eventualmente, el miembro de chaveta hace que el manguito excéntrico se aplique con el botón de manivela giratorio completamente, impidiendo por ello que el manguito excéntrico y el botón de manivela hagan un movimiento relativo entre ellos. El compresor de capacidad doble anterior del presente invento será explicado en detalle tomando como ejemplos la primera y segunda realizaciones del presente invento.

Primera realización

Las figs. 5A y 5B ilustran vistas laterales y en planta de un compresor de capacidad doble de acuerdo con una primera realización preferida del presente invento, en el que los componentes del mismo están mostrados en estado ensamblado con secciones parciales para una fácil explicación y claridad. Las figs. 6A a 11C ilustran los componentes individualmente, con referencia a los cuales se explicará la realización preferida del presente invento.

El compresor de capacidad doble de acuerdo con una primera realización del presente invento incluye un botón de manivela 110 que tiene un par de partes de fijación 111 de miembros de chaveta opuestas en posiciones inclinadas, un manguito excéntrico 120 para limitación parcial de rotación de un saliente del miembro de chaveta, y un miembro de chaveta 130 para fijarle a través de las partes de fijación 111 del miembro de chaveta de tal modo que al menos una parte del mismo es proyectada desde el botón de manivela 110. El compresor de capacidad doble incluye otros componentes idénticos a los componentes en la fig. 4. Un componente de fuerza de peso "W" del miembro de chaveta 130 causado por la disposición inclinada regula el movimiento y la posición del miembro de chaveta 130. Es decir, al menos una parte del miembro de chaveta es proyectada desde el botón de manivela 110 por el peso "W" cuando el compresor no está en funcionamiento. Como se ha mostrado en la fig. 5A, el botón de manivela 110 es parcialmente hueco, y tiene un paso de aceite 112 y un agujero 113 de suministro de aceite, así como partes de fijación 111 del miembro de chaveta. Las partes de fijación 111a y 111b están formadas en la parte de tubo hueco de modo que sean dispuestas en un plano vertical que contiene el centro 23a del cigüeñal y el centro 110a del botón de manivela. Como se ha descrito, las partes de fijación 111a y 111b están dispuestas sobre una extensión de línea inclinada en un ángulo con relación a un plano horizontal. Por consiguiente, el miembro de chaveta 130 en las partes de fijación 111a y 111b tiene influencias de componentes de fuerza del peso del propio miembro de chaveta 130 y de una fuerza centrífuga F sobre la línea de extensión entre los centros 23a y 110a ejercida sobre ella. Como se ha mostrado en la fig. 6A, las partes de fijación 111a y 111b realmente forman agujero pasante en la primera realización. Este agujero pasante puede impedir que el miembro de chaveta 130 caiga durante el funcionamiento del compresor. Preferiblemente, como se ha mostrado en la fig. 6B, al menos una de las partes de fijación 111a y 111b puede ser una ranura extendida desde un extremo superior de una pared del botón de manivela 110 a una posición, para una fijación fácil del miembro de chaveta 130 al botón de manivela 110. Es más preferible que haya una parte de asiento 111c en un extremo de la parte de fijación para fijación estable del miembro de chaveta 130. El paso de aceite 112 está en comunicación con la garganta de aceite en la superficie exterior del cigüeñal 23, y el agujero de suministro de aceite. El agujero 113 de suministro de aceite está formado a lo largo de la línea perpendicular a una línea de extensión que conecta las partes de fijación 111a y 111b (es decir, una línea de extensión entre los centros 23a y 110a). El aceite de lubricación sobre la parte inferior del compresor es en primer lugar hecho pasar a través de la garganta de aceite y el paso de aceite 112, y pulverizado de modo que sea suministrado entre las superficies de contacto de los componentes durante el funcionamiento para impedir el desgaste y conseguir un funcionamiento suave de los componentes, y puede ser suministrado a un espacio o intersticio entre el botón de manivela 110 y el manguito excéntrico 120 directamente a través del agujero 113 de suministro de aceite. Preferiblemente, el botón de manivela 110 está formado más arriba que el manguito excéntrico 120, para pulverizar el aceite de lubricación a los componentes uniformemente desde la posición elevada.

El manguito excéntrico 120 en la primera realización tiene básicamente una superficie circunferencial interior acoplada giratoriamente a un superficie circunferencial exterior del botón de manivela, y una superficie circunferencial exterior acoplada giratoriamente a un extremo de la biela 33. En detalle, como se ha mostrado en 7A, el manguito

excéntrico incluye una parte de pista 121 formada a lo largo de una circunferencia del mismo, y una parte de limitación 122 para limitar una pista de la parte de pista 121. Hay dos escalones 123a y 123b entre la parte de pista 121 y la parte de limitación 122. La parte de pista 121 facilita la rotación del propio manguito excéntrico 120 con relación a la parte proyectada cuando el miembro de chaveta 130 está detenido. Como al menos una parte del miembro de chaveta 130 es proyectada cuando el compresor no está en funcionamiento, el manguito excéntrico 120 puede girar alrededor del botón de manivela 110 en tanto en cuanto un intervalo de la parte de pista 120 está formado en ella cuando el compresor no está en funcionamiento. Durante la parada y el movimiento relativo con la parte de pista 121, la parte de limitación 122 limita la rotación del manguito por el saliente del miembro de chaveta 130, ya que los salientes del miembro de chaveta 130 son detenidos en los escalones 123.

La parte de pista 121 puede ser una parte cortada extendida a lo largo de una circunferencia que comienza desde el extremo superior del manguito excéntrico 120 para una profundidad requerida, realmente. Como se ha mostrado en las figs. 5B y 7B, los escalones 123a y 123b están formados paralelos a una línea de extensión entre el centro 23a del cigüeñal y el centro 110a del botón de manivela en primer lugar. Es decir, los escalones 123a y 123b son formadas realmente en paralelo a una línea de extensión entre un espesor máximo y un espesor mínimo del manguito excéntrico para tener un espesor diferente, y la líneas de extensión está sobre la línea de extensión entre los centros 23a y 110a. Los escalones 123a y 123b están posicionados sobre una línea de extensión paralela a la línea de extensión de los centros 23a y 110a, al mismo tiempo. Por consiguiente, el miembro de chaveta 130 dispuesto sobre la misma línea de extensión puede detenerse en los escalones 123, de tal modo que los escalones 123 forman superficies de contacto comunes para el miembro de chaveta 130, realmente. Preferiblemente, los escalones 123a y 123b están alejados de la línea de extensión entre los centros 23a y 110a en la mitad de un espesor “t” del miembro de chaveta 130. De acuerdo con esto, el miembro de chaveta 130 puede hacer que sea detenido de forma más estable y exacta. Por otro lado, los escalones 123a y 123b pueden estar formados para estar inclinados en un ángulo con relación a la línea de extensión entre los centros 23a y 110a. Más particularmente, los escalones 123c y 123d puede estar formados a lo largo de una línea de extensión en dirección radial del centro 110a del botón de manivela inclinado con relación a la línea de extensión entre los centros 23a y 110a. También, los escalones 123e y 123f puede estar formados inclinados en un ángulo hacia la parte de limitación centrada sobre un punto transversal con una circunferencia interior. Incluso en los casos anteriores, los escalones 123c, 123d, 123e y 123f tienen al menos puntos de contacto comunes, para permitir su aplicación.

Con referencia a la fig. 7C, el manguito excéntrico 120 puede además incluir agujeros 124 de suministro de aceite formados enfrentados a una altura. Los agujeros 124 de suministro de aceite pueden ser agujeros pasantes formados simétricamente con relación a la línea de extensión entre los centros 23a y 110a, de tal modo que el agujero 124 de suministro de aceite está en comunicación con el agujero 113 de suministro de aceite en el botón de manivela cuando el miembro de chaveta 130 es bloqueado por el manguito excéntrico 110. Por ello, durante el funcionamiento del compresor, uno de los dos agujeros 125 de suministro de aceite está en comunicación con el agujero 113 de suministro de aceite independientemente del sentido de rotación, permitiendo que el aceite de lubricación sea suministrado al manguito excéntrico 120 y a la biela 33. En añadidura a esto, una garganta 124a de aceite está formada alrededor del agujero 124 de suministro de aceite a una profundidad, para formar un espacio para distribuir el aceite alrededor del agujero 124 de suministro de aceite, facilitando por ello la alimentación del aceite de lubricación entre el manguito excéntrico 120 y la biela 33.

Con referencia a la fig. 8, básicamente el miembro de chaveta 130 de la primera realización incluye un primer saliente 131 que es proyectada en una longitud desde el botón de manivela 110 incluso cuando el compresor no está en funcionamiento, y un segundo saliente 132 que es proyectado en una longitud desde el botón de manivela 110. El miembro de chaveta 130 incluye un primer retenedor 133 para definir una longitud de proyección de la parte del primer saliente. El segundo saliente 132 está dispuesto en el botón de manivela 110 para estar lejos del centro 23a del cigüeñal para recibir una fuerza centrífuga mayor, conduciendo el primer saliente 131 dispuesto cerca del centro 23a, relativamente.

En la primera realización, como se ha mostrado en la fig. 5A, el primer saliente 131 es proyectado por su propio peso cuando el compresor no está en funcionamiento, de modo que se aplique con uno de los escalones 123a y 123b, y es mantenido para conservar un estado aplicado con los escalones cuando el compresor está en funcionamiento. Una longitud del saliente es limitada cuando el primer retenedor 133 del miembro de chaveta 130 interfiere con una pared interior del botón de manivela 110. Para un funcionamiento más estable, es preferible que la longitud del primer saliente sea al menos la mitad de una anchura mínima de los escalones 123a y 123b.

El segundo saliente es proyectado en una dirección opuesta al primer saliente, para aplicarse con el otro escalón durante el funcionamiento. De acuerdo con esto, el primer y segundo salientes 131 y 132 del miembro de chaveta 130 son bloqueados al mismo tiempo con el manguito excéntrico 120. Tal movimiento y proyección del segundo saliente son realizados en una dirección de una fuerza centrífuga (es decir, una línea de extensión entre los centros 23a y 110a) cuando un componente de la fuerza centrífuga que ha ocurrido a lo largo del miembro de chaveta 130 resulta mayor que un componente del peso durante el funcionamiento. En este caso, el manguito excéntrico 120 gira alrededor del botón de manivela 110 para cambiar la excentricidad cuando el compresor cambia un sentido de rotación. Con el fin de no interferir en la rotación del manguito excéntrico 120, el segundo saliente se requiere que tenga una longitud no proyectada desde una circunferencia exterior del botón de manivela cuando el compresor no está en funcionamiento.

El primer y segundo salientes 131 y 132 están aplicados con los escalones 123a y 123b alternativamente, particularmente, el segundo saliente 132 está aplicado con los escalones 123a y 123b durante el funcionamiento. Como el miembro de chaveta 130 está dispuesto sobre la línea de extensión entre los centros 23a y 110a o al menos paralelo a la misma, las posiciones de contacto del miembro de chaveta 130 a los escalones 123a y 123b varían si el espesor "t1" y "t2" del primer y segundo salientes difiere. Por ello, se requiere que el espesor "t1" y "t2" del primer y segundo salientes 131 y 132 sean el mismo para una aplicación exacta con los escalones 123a y 123b. Aunque una sección del miembro de chaveta 130 es circular en el dibujo y descripción del presente invento, puede usarse cualquier forma de una sección, tal como cuadrada o hexagonal, que pueda aplicarse con los escalones 123a y 123b.

Como se ha mostrado en la fig. 9, una superficie de contacto 133a del primer retenedor 133 puede tener una forma en conformidad con una superficie circunferencial interior del botón de manivela 100, de modo que el miembro de chaveta 130 se aplique con el botón de manivela 110 exactamente, y hace el funcionamiento más suave debido a un peso aumentado del mismo (es decir, una fuerza centrífuga incrementada hace una proyección fácil del segundo saliente 132). El primer retenedor 133 puede estar formado como una unidad con el miembro de chaveta 130, o separadamente para ser fijado al miembro de chaveta 130. Se han mostrado ejemplos de tal primer retenedor 133 de tipo separado en las figs. 10A y 10B.

Con referencia a la fig. 10A, el primer retenedor 133 puede incluir salientes 133a extendidos hacia dentro en una dirección radial para insertarse en una garganta circunferencial en acoplamiento con el miembro de chaveta 130. Ahora bien, como se ha mostrado en la fig. 11A, el anillo formado en el primer retenedor 133 puede estar fijado sobre el miembro de chaveta 130. Este retenedor 133 de tipo de separación permite fijar el miembro de chaveta 130 al botón de manivela 130 incluso cuando ambas partes de fijación 111a y 111b del miembro de chaveta son agujeros pasantes, colocando el retenedor 133 dentro del botón de manivela 110 e insertando el miembro de chaveta 130 a través de los agujeros pasantes.

Mientras tanto, como se ha explicado, la longitud del saliente del segundo saliente 132 en el miembro de chaveta 130 puede ser ajustada en alguna extensión por un componente de peso del miembro de chaveta 130 que se ejerce en oposición al componente de fuerza centrífuga. Sin embargo, la fuerte aceleración ocurrida en el cigüeñal 23 y el botón de manivela 110 al poner en marcha el compresor causa una fuerza centrífuga momentánea sustancial ejercida sobre el miembro de chaveta 130. Esta fuerza centrífuga provoca una proyección excesiva del segundo saliente 132 suficiente para hacer que el primer salientes 131 se rompa y se separe de la parte de fijación 111. Por ello, es preferible que el miembro de chaveta 130 incluya además un segundo retenedor 134 para limitar la longitud del saliente del segundo saliente 133 del botón de manivela 110.

Con referencia a la fig. 11A, el segundo retenedor 134 puede ser un miembro 134a de tubo hueco fijado de modo móvil en dirección longitudinal del segundo saliente 132. El segundo retenedor 134 llega a contacto tanto con el primer retenedor 133 como con una pared interior del botón de manivela 110 cuando el miembro de chaveta 130 se mueve en una dirección de la fuerza centrífuga, impidiendo por ello que el segundo saliente 133 no sea proyectado más de una cierta longitud. Como se ha mostrado en la fig. 11C, el segundo retenedor 134 puede ser al menos una extensión 134b que tiene un espesor mayor que un espesor del segundo saliente 133. Es decir, el segundo retenedor 134b en la fig. 11B es una extensión longitudinal del primer retenedor 133, realmente. Ahora bien, como se ha mostrado en la fig. 11C, el segundo retenedor 134 puede ser una extensión 134c en dirección radial del segundo saliente a un espesor requerido, con una forma sustancialmente idéntica al primer retenedor 133. De modo similar a las variaciones al primer retenedor 133 descrito en asociación con las figs. 10A y 10B, los retenedores 134b y 134c pueden ser miembros separados fijados al miembro de chaveta 130, respectivamente.

Segunda realización

La segunda realización del compresor de capacidad doble del presente invento tienen la estructura de fijación del miembro de chaveta diferente del compresor de la primera realización en su totalidad. Las figs. 12A y 12B ilustran una vista lateral y una vista en planta del compresor de capacidad doble de acuerdo con una segunda realización del presente invento respectivamente, y las figs. 13-15C ilustran sus componentes individuales principales. Como en la primera realización, los componentes individuales están mostrados en un estado ensamblado incluyendo secciones parciales para facilidad y claridad de descripción. La segunda realización será explicada con referencia a los dibujos anteriores.

El compresor 200 de doble capacidad de acuerdo con una segunda realización del presente invento incluye un botón de manivela 210 que tiene un par de partes de fijación 211 del miembro de chaveta opuestas y paralelas, un manguito excéntrico 220 para limitación parcial de la rotación de un saliente de chaveta, y un miembro de chaveta 230 fijado mediante las partes de fijación 211 de tal modo que al menos una parte del miembro de chaveta 230 es proyectada desde el botón de manivela 210. Además de esto, el compresor de la segunda realización incluye un miembro elástico 240 para regular una posición del miembro de chaveta 230 cuando el compresor está o no está en funcionamiento. Como se ha mostrado, de modo diferente que en la primera realización, ya que el miembro de chaveta en la segunda realización está fijado horizontalmente, es requerido un miembro separado, tal como el miembro elástico 240. Como los componentes de la segunda realización son sustancialmente idénticos a los de la primera realización, la segunda realización será explicada con referencia a características distintivas.

El botón de manivela 210 incluye un paso de aceite 212 y un agujero 213 de alimentación de aceite en una parte inferior del mismo, así como las partes de fijación 211a y 211b del miembro de chaveta. Como se ha mostrado en la fig. 12B, las partes de fijación 211a y 211b están posicionadas sobre una línea de extensión entre los centros 23a y 210a, o al menos paralela a ellos en el mismo plano horizontal como se ha mostrado en la fig. 12A. Consecuentemente, el miembro de chaveta 230 en las partes de fijación 211 está influido por la fuerza centrífuga ejercido sobre la línea de extensión entre los centros 23a y 210a en una dirección longitudinal del miembro de chaveta 230. Las partes de fijación 211a y 211b pueden realmente ser agujeros pasantes, o pueden incluir al menos una ranura extendida desde un extremo superior de una pared del botón de manivela 210 a una posición requerida.

De modo idéntico a la primera realización, el manguito excéntrico 220 incluye una parte de pista 221, una parte de limitación 222, y los escalones 223 entre la parte de pista 221 y la parte de limitación 222. La parte de pista 221 puede ser, no solamente la parte cortada en la fig. 7A, sino también un agujero pasante extendido a lo largo de una dirección circunferencial en una longitud a una profundidad del extremo superior como se ha mostrado en la fig. 13. Tal forma de parte de pista 221 es hecha disponible cuando el miembro de chaveta 230 es fijado en una dirección horizontal, para impedir que el miembro de chaveta 230 caiga desde la vertical barriendo el saliente cuando el miembro de chaveta 230 está detenido. Los escalones 223a y 223b pueden ser formados paralelos a una línea de extensión entre los centros 23a y 210a, o inclinados formando un ángulo. El miembro de chaveta 230 incluye un primer saliente 131, un segundo salientes 132, y un primer retenedor 223. El primer saliente 231 es proyectado desde el botón de manivela 210 independientemente del funcionamiento del compresor (parada o funcionamiento) por una fuerza elástica del miembro elástico, y aplicado con uno de los escalones 223a o 223b. Para esto, el miembro elástico 240 está fijado sobre el segundo saliente para soportar el primer retenedor 233 junto con la pared interior del botón de manivela 210. Cuando la fuerza centrífuga generada a lo largo del miembro de chaveta 230 resulta mayor que la fuerza elástica durante el funcionamiento, el segundo saliente 130 se mueve y es proyectado en una dirección de la fuerza centrífuga (es decir una dirección de la línea de extensión entre los centros 23a y 210a).

Entretanto, como se ha mostrado en la fig. 14, el primer retenedor 233 tiene una superficie de contacto 233a en conformidad con una superficie interior del botón de manivela 210, y preferiblemente un receptor 233b para el miembro elástico 240. La superficie de contacto 133a y el receptor 233b ayudan al funcionamiento estable del miembro de chaveta 230, realmente. El primer retenedor 233 puede o no estar formado como una unidad con el miembro de chaveta 130.

Una longitud de saliente del segundo saliente puede ser regulada por la fuerza elástica del miembro elástico 240 durante el funcionamiento regular. Sin embargo, para impedir que el segundo miembro saliente se rompa por la fuerza centrífuga momentánea descrita antes, el miembro de chaveta 230 incluye además el segundo retenedor 234.

Con referencia a las figs. 15A-15C, el segundo retenedor 234 está formado idéntico a la primera realización. Es decir, el segundo retenedor 234 en la segunda realización puede ser un miembro 234a de tubo hueco sobre el segundo saliente 232 fijado de modo móvil en dirección longitudinal, teniendo una extensión longitudinal 234b del primer retenedor 133, o una extensión en dirección radial 234c del segundo saliente, un espesor. El miembro elástico 240 hace una posición relativa diferente de la primera realización en detalle, en un caso del tubo hueco 234a, el miembro elástico 240 está dispuesto entre el segundo retenedor 234a y el segundo saliente 232. En un caso de la extensión longitudinal 234b, el miembro elástico 240 está fijado a una circunferencia exterior del segundo retenedor 234b, y en un caso de extensión en dirección radial 234c, el miembro elástico está fijado entre el segundo retenedor 234b y una superficie interior del botón de manivela 210.

El funcionamiento del compresor de la primera o segunda realización del presente invento será explicado con referencia a los dibujos relacionados con ello. Debido a que la primera y segunda realizaciones difieren en los métodos que regulan el movimiento del miembro de chaveta 130 o 230, tal como por el peso del miembro de chaveta desde la orientación inclinada del mismo, o por la fuerza elástica, pero son casi idénticos en funcionamiento real, el funcionamiento será explicado basado sobre la segunda realización para evitar la duplicación de la explicación. Las figs. 16A y 16B ilustran vistas en planta que muestran el funcionamiento de las partes de chaveta de un compresor de capacidad doble en rotación en sentido regular de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento, y las figs. 17A y 17B ilustran vistas en planta que muestran el funcionamiento de las partes de chaveta de un compresor de capacidad doble en rotación en sentido inverso de acuerdo con una segunda realización preferida del presente invento.

La fig. 16A ilustra una posición relativa entre el miembro de chaveta 230 y el manguito excéntrico 220 cuando el cigüeñal 223 comienza girar en el sentido de las agujas del reloj, y el primer saliente 231 es proyectado desde el botón de manivela 210 por la fuerza elástica, y aplicado con el escalón 223b en un lado delegado del manguito excéntrico 220. Al mismo tiempo que sucede esto, los componentes 210, 220, y 230 excepto la biela 33 conectada al pistón comienzan a girar en el sentido de las agujas del reloj. Cuando una velocidad angular de rotación alcanza un nivel preajustado, como se ha mostrado en la fig. 16B, el miembro de chaveta 230 se mueve a lo largo de la línea de extensión entre los centros 23a y 210a debido a la fuerza centrífuga F. De acuerdo con esto, el segundo saliente 232 se aplica con el escalón 223a en un lado grueso del manguito excéntrico 220, mientras el primer saliente 231 es mantenido también en contacto con el escalón 223b al mismo tiempo. Tal contacto simultáneo de múltiples puntos consigue una aplicación completa entre el miembro de chaveta 230 y el manguito excéntrico 220. Por ello, incluso si alguna fuerza externa P procedente de la nueva expansión del fluido de trabajo después de la compresión u otra fuerza es transmitida a través de la biela 33 en una rotación en sentido regular, no habrá rotación relativa entre el botón de manivela 210 y el manguito excéntrico 220. Incluso si el momento de giro local ocurre en el manguito excéntrico 220, puede impedirse la

rotación relativa del botón de manivela 110. Con referencia a la fig. 17B, una parte del dibujo en línea continua ilustra un estado de punto muerto superior, y una parte del dibujo en líneas de trazos ilustra un punto muerto inferior, en el que el manguito excéntrico 220 está orientado de tal modo que ocurre una máxima excentricidad en la rotación en sentido regular, cuando el pistón tiene la máxima carrera Lmax, para proporcionar la máxima capacidad de compresión.

Mientras tanto, cuando del cigüeñal 23 y el botón de manivela 210 unitario con él comienzan a girar en sentido inverso, es decir, en el sentido contrario a las agujas del reloj, el manguito excéntrico 220 es hecho girar en sentido regular entre el botón de manivela 210 y la biela 33 y con relación a ellos. De acuerdo con esto, como se ha mostrado en la fig. 17A, el escalón 223a en el lado grueso del manguito excéntrico 220 se aplica con al primer saliente 231. Como se ha mostrado en la fig. 17B, idéntico al caso de la rotación en sentido regular, cuando una velocidad de rotación angular alcanza un nivel preajustado, el segundo saliente 232 se aplica con el escalón 223b en el lado delegado del manguito excéntrico 220 por la fuerza centrífuga F, constituyendo el estado de múltiple contacto entre el manguito excéntrico 220 y el miembro de chaveta 230. Por ello, incluso si alguna fuerza exterior P aplicada al pistón por el fluido de trabajo durante la compresión u otra fuerza es transmitida en la rotación en sentido inverso, no habrá rotación relativa entre el botón de manivela 210 y el manguito excéntrico 220. Mientras tanto, como se ha mostrado en la fig. 7B, el manguito excéntrico 220 está dispuesto para tener una mínima excentricidad en el caso de la rotación en sentido inverso, es comprensible que el compresor tenga una mínima capacidad de compresión.

Eventualmente, como el compresor del presente invento excluye la rotación relativa entre el botón de manivela y el manguito excéntrico, elementos que mantienen la excentricidad, completamente, el compresor del presente invento puede tener un funcionamiento estable en cualesquiera estados operativos, es decir, en la rotación en sentido regular o inverso.

Aplicabilidad industrial

El contacto de múltiples puntos entre el manguito excéntrico y el miembro de chaveta durante el funcionamiento conduce a que el botón de manivela que tiene el miembro de chaveta posicionado en él quede bloqueado con el manguito excéntrico completamente. Por ello, no habrá movimiento relativo entre el manguito excéntrico y el botón de manivela incluso si tiene lugar alguna causa externa o interna, lo que permite un funcionamiento estable sin ninguna variación de salida del compresor. Con más detalle, como la excentricidad es fijada, puede obtenerse una capacidad de compresión diseñada sin cambio. Y, puede impedirse una pérdida de fricción entre el botón de manivela y el manguito excéntrico causadas por el movimiento relativo. Al final, tal funcionamiento estable lleva a un eficiencia incrementada del compresor de capacidad doble. Además de esto, puede impedirse el ruido que tiene lugar con el movimiento relativo, y puede prolongarse la vida útil de los componentes. Y, como una estructura del presente invento es simple y su fabricación es fácil, puede aumentarse la productividad.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de capacidad doble que comprende: una parte (20) generadora de potencia que incluye un motor reversible y un cigüeñal (23) insertado en el motor; una parte (30) de compresión que incluye un cilindro, un pistón (31) en el cilindro, y una biela conectada al pistón; un botón de manivela (110) en una parte superior del cigüeñal (123) excéntrico a un centro del cigüeñal; un manguito excéntrico (120) que tiene una superficie circunferencial interior acoplada de modo giratorio sobre una superficie circunferencial exterior del botón de manivela, y una superficie circunferencial exterior para acoplamiento giratorio de un extremo de la biela, y que proporciona diferentes capacidades de compresión por la redisposición del manguito excéntrico tanto en la rotación del motor en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario a las agujas del reloj; y un miembro de chaveta (130) **caracterizado** porque dicho miembro de chaveta (130) hace que el manguito excéntrico sea bloqueado en el botón de manivela completamente tanto en la rotación del motor en sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario a las agujas del reloj, por lo que proporciona diferentes capacidades compresión por redisposición del manguito excéntrico cuando cambia un sentido de rotación del motor, en impide, durante el funcionamiento y después que se cambie dicho sentido de giro, el movimiento relativo del botón de manivela (110) y el manguito excéntrico (120) por medio del miembro de chaveta independiente realmente del sentido de rotación del motor.

2. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 1ª, en el que el miembro de chaveta (130) coge al manguito excéntrico en una pluralidad de puntos, en particular en dos puntos ajustados con referencia a una línea central en cualquier dirección durante el funcionamiento.

3. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª, en el que el miembro de chaveta (130) tiene una longitud mayor que un diámetro exterior del botón de manivela (110).

4. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 1ª, en el que el miembro de chaveta (130) incluye: un primer saliente para proyección en una longitud desde el botón de manivela (110) incluso cuando el compresor no está funcionamiento, y un segundo saliente para proyección en una longitud del botón de manivela cuando del compresor está en funcionamiento, siendo la distancia entre extremos del primer y segundo salientes, por ejemplo, mayor que un diámetro exterior del botón de manivela.

5. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª o 4ª, en el que el botón de manivela (110) incluye un par de partes de fijación del miembro de chaveta opuestas entre sí.

6. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª o 4ª, en el que el botón de manivela (110) tiene una altura extendida mayor que el manguito excéntrico (120).

7. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª o 4ª, en el que el manguito excéntrico (120) incluye: una parte de pista formada lo largo de una circunferencia del mismo para facilitar la rotación del propio manguito excéntrico (120) con relación al saliente del miembro de chaveta (130), y una parte de limitación formada con relación a la parte de pista para limitar la rotación del saliente del miembro de chaveta (130), siendo la parte de pista del manguito excéntrico (120), por ejemplo, una parte cortada extendida a lo largo de una dirección circunferencial a una profundidad de desde una parte superior del mismo o siendo la parte de pista del manguito excéntrico (120), por ejemplo, un agujero pasante extendido a lo largo de una dirección circunferencial a una longitud a una profundidad de la parte superior de la misma.

8. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 7ª, en el que los escalones formados entre la parte de pista y la parte de limitación son paralelos a una línea de extensión que conecta un centro del cigüeñal (23) y un centro del botón de manivela (110), estando el escalón, en particular, espaciado de una línea de extensión que conecta el centro del cigüeñal y el centro del botón de manivela como mucho en una distancia de la mitad de un espesor del miembro de chaveta (130) o, estando, por ejemplo, inclinado en ángulo con respecto una línea de extensión que conecta el centro del cigüeñal (23) y el centro del botón de manivela (110).

9. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 8ª, en el que el escalón está inclinado y formado sobre una línea de extensión en dirección radial desde el centro del botón de manivela (110) inclinada en ángulo con respecto a la línea de extensión que conecta el centro del cigüeñal (23) y el centro del botón de manivela (110).

10. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 8ª, en el que el escalón está inclinado en ángulo hacia la parte de limitación (122) centrada en un punto trasversal del escalón con una circunferencia interior.

11. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª o 4ª, en el que el manguito excéntrico (120) incluye además agujeros (113) de alimentación de aceite opuestos formados a una altura.

12. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 11ª, en el que cada agujero de alimentación incluye gargantas de aceite para dispersar el aceite lubricante alimentado alrededor del agujero (113) de alimentación de aceite.

13. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 2ª o 4ª, en el que las secciones del primer y segundo salientes del miembro de chaveta (130) son circulares, rectangulares, o hexagonales.

14. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 4ª, en el que el primer y segundo salientes del miembro de chaveta (130) tienen el mismo espesor, o el primer saliente tiene una longitud de proyección desde una circunferencia exterior del botón de manivela (110) mayor que la mitad de la anchura del escalón, o el segundo saliente tiene una longitud tal que un extremo del mismo no es proyectado desde la circunferencia exterior del botón de manivela (110) cuando compresor no está en funcionamiento.

15. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 7ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) es un agujero pasante formado en una pared del botón de manivela (110), o la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) incluye al menos una ranura extendida desde una posición de la pared del botón de manivela a una parte superior del mismo.

16. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 15ª, en el que el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor para limitar el movimiento del miembro dentro de la parte de fijación del miembro de chaveta.

17. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 15ª, en el que las partes de fijación del miembro de chaveta (130) están orientadas a lo largo de una línea de extensión inclinada con referencia a un plano horizontal.

18. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 16ª, en el que el miembro de chaveta (130) incluye además un miembro elástico para soportar el miembro de chaveta (130) de tal modo que una parte de miembro de chaveta (130) sea conservada proyectada fuera del botón de manivela (110) independientemente del funcionamiento del compresor.

19. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 18ª, en el que el retenedor (133) incluye además un receptor para el miembro elástico.

20. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 16ª, en el que el retenedor (133) tiene una superficie de contacto del botón de manivela en conformidad con una superficie circunferencial interior del botón de manivela (110), o el retenedor es un primer retenedor para limitar el movimiento en un sentido del miembro de chaveta (130), o el retenedor (133) incluye además un segundo retenedor para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en el otro sentido.

21. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 20ª, en el que el segundo retenedor (134) es un miembro del tipo de tubo hueco fijado de modo móvil al miembro de chaveta (130) en una dirección longitudinal, o el segundo retenedor (134) es una extensión longitudinal que tiene un diámetro al menos mayor que un diámetro del miembro de chaveta (130), o el segundo retenedor (134) es una extensión en dirección radial del miembro de chaveta (130) que tiene un espesor.

22. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 5ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) es un agujero pasante formado en una pared del botón de manivela (110), y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor de tipo separable para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en la parte de fijación del miembro de chaveta, estando el retenedor, en particular, insertado en una garganta circunferencial formada en una posición del miembro de chaveta (130), o estando, por ejemplo, fijado en la posición del miembro de chaveta (130) por un miembro de fijación.

23. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 5ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) incluye al menos una ranura extendida desde una pared del botón de manivela (110) a la parte superior del mismo, y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor unitario para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en la parte de fijación del miembro de chaveta.

24. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 22ª o 23ª, en el que el miembro de chaveta (130) incluye además un miembro elástico para soportar el miembro de chaveta (130) de tal modo que una parte del miembro de chaveta (130) sea proyectada fuera del botón de manivela (110) independientemente del funcionamiento del compresor 1.

25. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 24ª, en el que el retenedor incluye además un receptor para el miembro elástico.

26. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 22ª o 23ª, en el que el retenedor tiene una superficie de contacto del botón de manivela en conformidad con una superficie circunferencial interior del botón de manivela (110).

27. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 22ª o 23ª, en el que las partes de fijación del miembro de chaveta están orientadas a lo largo de una línea de extensión inclinada con respecto a un plano horizontal.

28. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 1ª en la que el botón de manivela (110) es hueco y cilíndrico e incluye: un par de partes de fijación (111a, 111b) del miembro de chaveta dispuestas enfrentadas entre sí sobre una línea de extensión inclinada formando un ángulo; y en el que el manguito excéntrico está formado a lo largo de una línea de extensión del propio cuerpo; e incluye: una parte de pista (o que facilita la rotación del saliente del

miembro de chaveta (130), y una parte de limitación formada con relación a la parte de pista para limitar la rotación del saliente del miembro de chaveta (130); y el miembro de chaveta (130) está fijado mediante la parte de fijación con una pendiente e incluye; un primer saliente proyectado en una longitud desde el botón de manivela (110) y aplicado con un escalón formado entre una parte de pista y una parte de limitación, un retenedor para limitar una longitud de proyección del primer saliente, y un segundo saliente proyectado en oposición al primer saliente durante la rotación y aplicado con el otro escalón del manguito excéntrico.

29. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 28ª, en el que una distancia entre extremos del primer y segundo salientes tiene una longitud mayor que un diámetro exterior del botón de manivela (110).

30. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 1ª en el que el botón de manivela (110) es hueco y cilíndrico e incluye: un par de partes de fijación del miembro de chaveta dispuestas enfrentadas entre sí; y en el que el manguito excéntrico está formado a lo largo de una línea de extensión del propio cuerpo incluyendo: una parte de pista para facilitar la rotación del saliente del miembro de chaveta, y una parte de limitación formada con relación a la parte de pista para limitar la rotación del saliente del miembro de chaveta; y en el que el miembro de chaveta (130) incluye; un primer saliente proyectado en una longitud desde el botón de manivela (110) y aplicado con un escalón formado entre una parte de pista y una parte de limitación, un retenedor para limitar la longitud de proyección del primer saliente, y un segundo saliente proyectado en oposición al primer saliente durante la rotación y aplicado con el otro escalón del manguito excéntrico; y un miembro elástico insertado en el segundo saliente para sostener de forma elástica la proyección del primer saliente independientemente del funcionamiento del compresor.

31. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 30ª, en el que una distancia entre extremos del primer y segundo salientes tiene una longitud mayor que un diámetro exterior del botón de manivela (110).

32. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 30ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela es un agujero pasante formado en una pared del botón de manivela (110), y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor de tipo separable para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en la parte de fijación del miembro de chaveta.

33. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 30ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) incluye al menos una ranura extendida desde una pared del botón de manivela (110) a la parte superior del mismo, y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor unitario para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en la parte de fijación del miembro de chaveta.

34. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 1ª en el que el botón de manivela (110) es hueco y cilíndrico e incluye: un par de partes de fijación del miembro de chaveta dispuestas enfrentadas entre sí; y en el que el manguito excéntrico está formado a lo largo de una línea de extensión del propio cuerpo; e incluye: una parte de pista para facilitar la rotación del saliente del miembro de chaveta (130), y una parte de limitación formada con relación a la parte de pista para limitar la rotación del saliente de miembro de chaveta (130), teniendo el miembro de chaveta (130) una longitud mayor que un diámetro exterior del botón de manivela (110) para hacer que el manguito excéntrico sea bloqueado en el botón de manivela (110) completamente tanto en la rotación del motor en sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario de las agujas del reloj; y un miembro de elástico fijado sobre el miembro de chaveta (130) para conservar al menos una parte del miembro de chaveta (130) proyectada fuera del botón de manivela independientemente del funcionamiento del compresor.

35. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 34ª, en el que el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor para limitar el movimiento del miembro dentro de la parte de fijación de los miembros de chaveta, siendo el retenedor, en particular, en primer retenedor para limitar el movimiento en un sentido del miembro de chaveta (130), o incluyendo además el retenedor, en particular, un segundo retenedor para limitar el movimiento en el otro sentido del miembro de chaveta (130).

36. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 35ª, en el que el segundo retenedor (134) es un miembro del tipo de tubo hueco fijado de modo móvil al miembro de chaveta (130) en una dirección longitudinal, o el segundo retenedor (134) es una extensión longitudinal que tiene un diámetro mayor que un diámetro del miembro de chaveta (130), o el segundo retenedor (134) es una extensión en dirección radial del miembro de chaveta (130) que tiene un espesor.

37. Un compresor de capacidad doble según la reivindicación 34ª, en el que la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) es un agujero pasante formado en una pared del botón de manivela (110), y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor de tipo separable para limitar el movimiento del miembro de chaveta en la parte de fijación del miembro de chaveta, o la parte de fijación del miembro de chaveta en el botón de manivela (110) incluye al menos una ranura extendida desde una pared del botón de manivela (110) a la parte superior del mismo, y el miembro de chaveta (130) incluye un retenedor unitario para limitar el movimiento del miembro de chaveta (130) en la parte de fijación del miembro de chaveta.

FIG.1

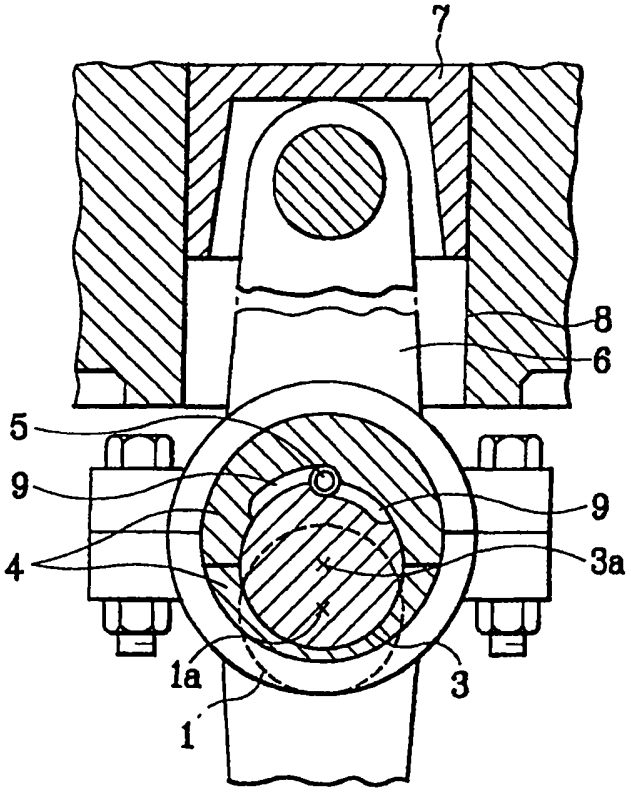


FIG.2

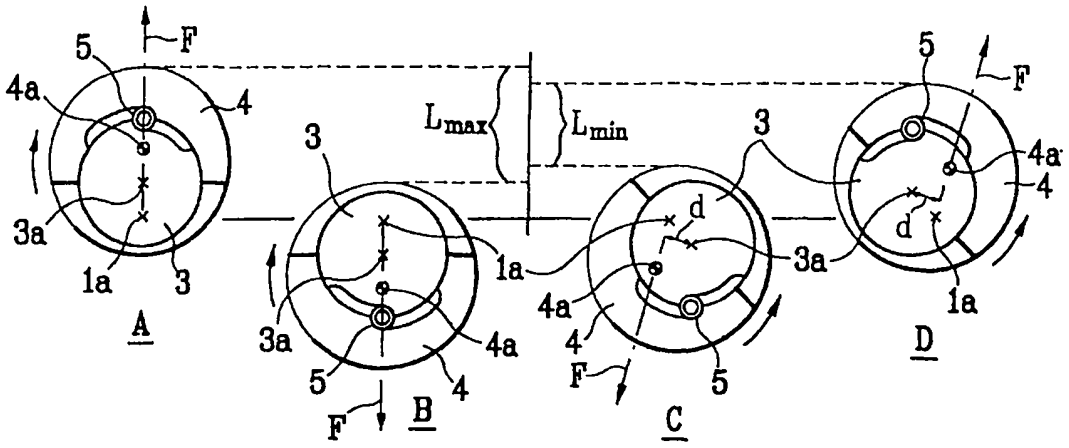

5
F
4a
4
3a
1a
3
A
3
L_{max}
L_{min}
1a
3a
4a
5
4
F
B
3
d
3a
4a
4
F
5
C
5
F
4a
4
d
1a
D

FIG.3

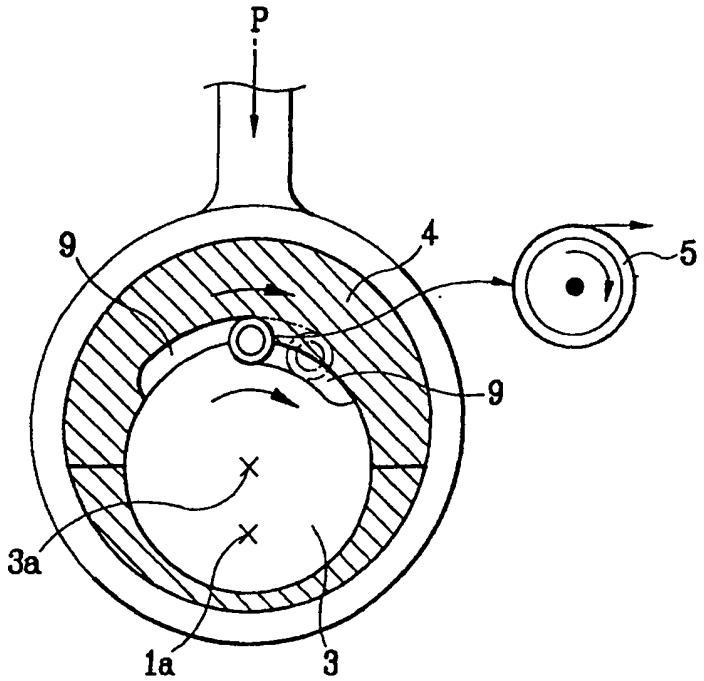

P
9
4
5
9
3a
1a
3

FIG. 4

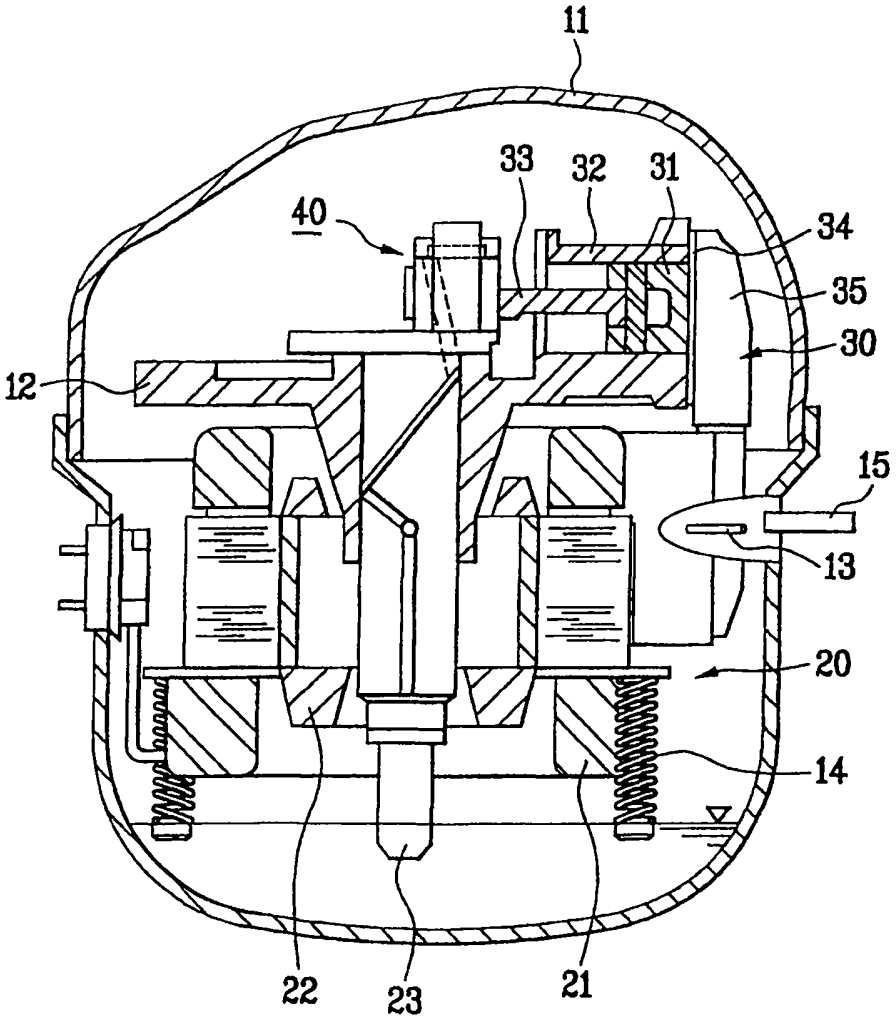


FIG.5A

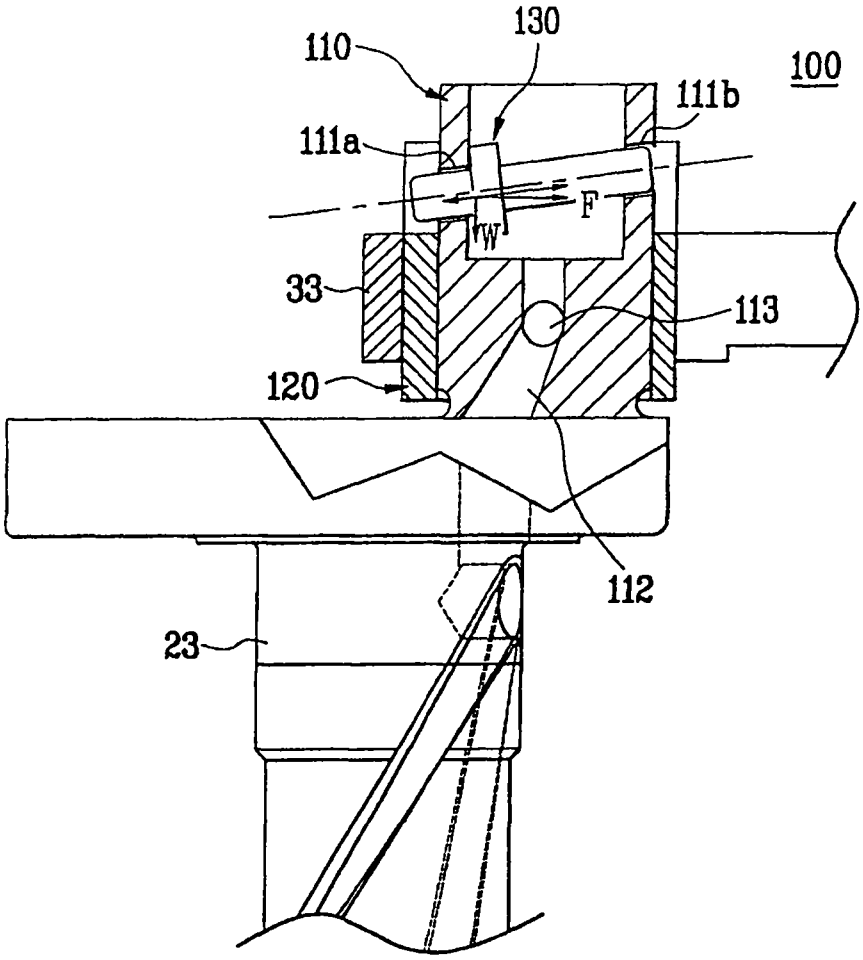

110
130
100
111b
111a
F
W
33
113
120
112
23

FIG.5B

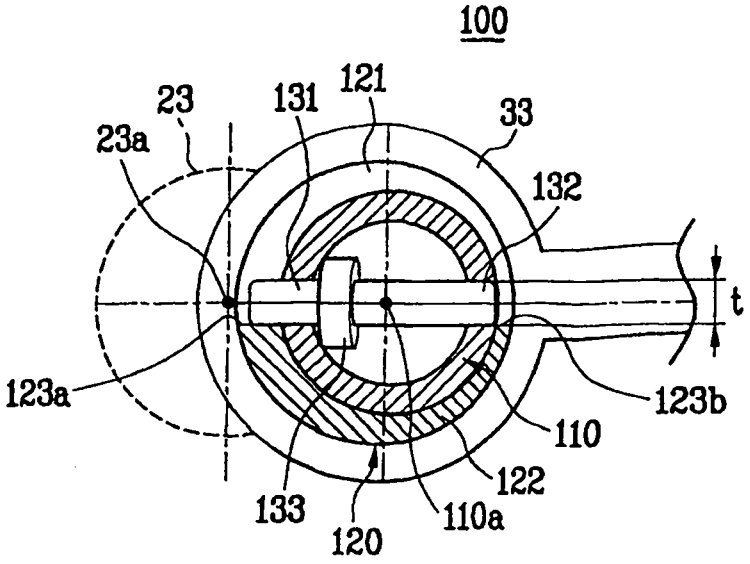

100
23
131
121
33
23a
132
t
123a
123b
110
122
133
120
110a

FIG.6A

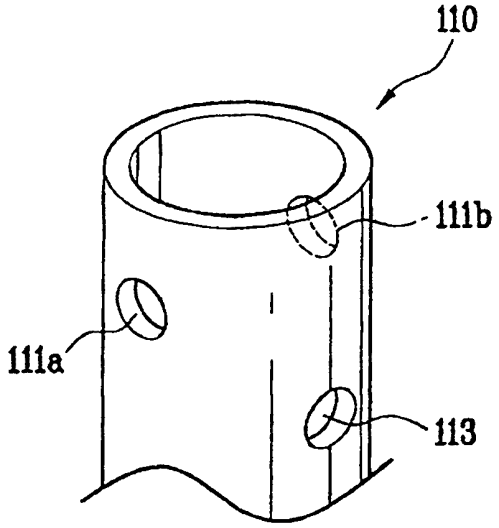


FIG.6B

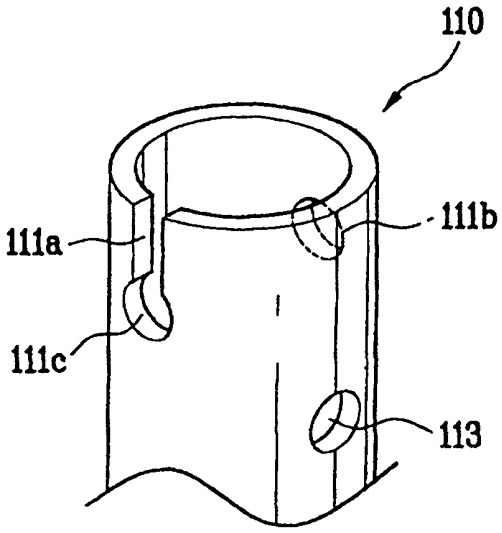


FIG. 7A

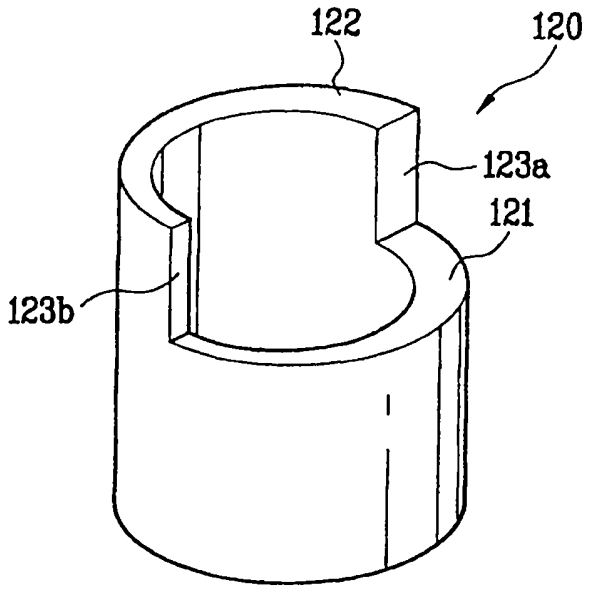

122
120
123a
121
123b

FIG. 7B

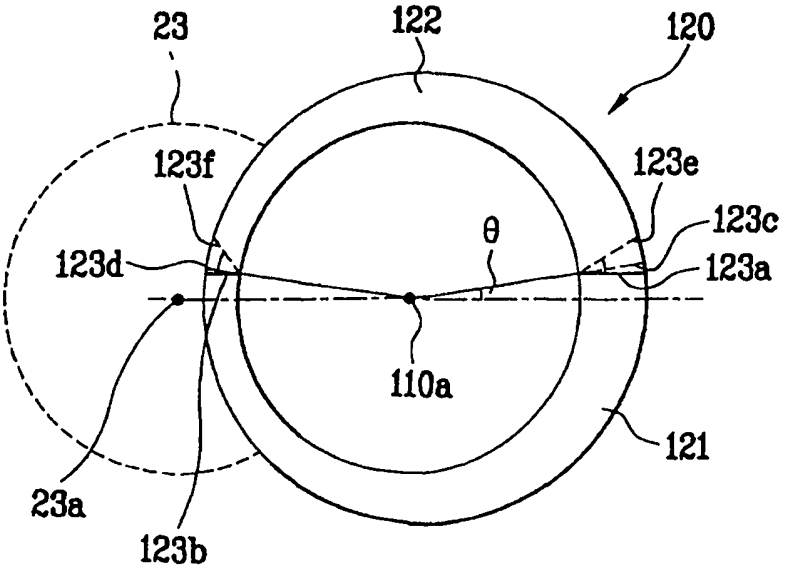

23
122
120
123f
123e
123c
θ
123d
123a
110a
121
23a
123b

FIG.7C

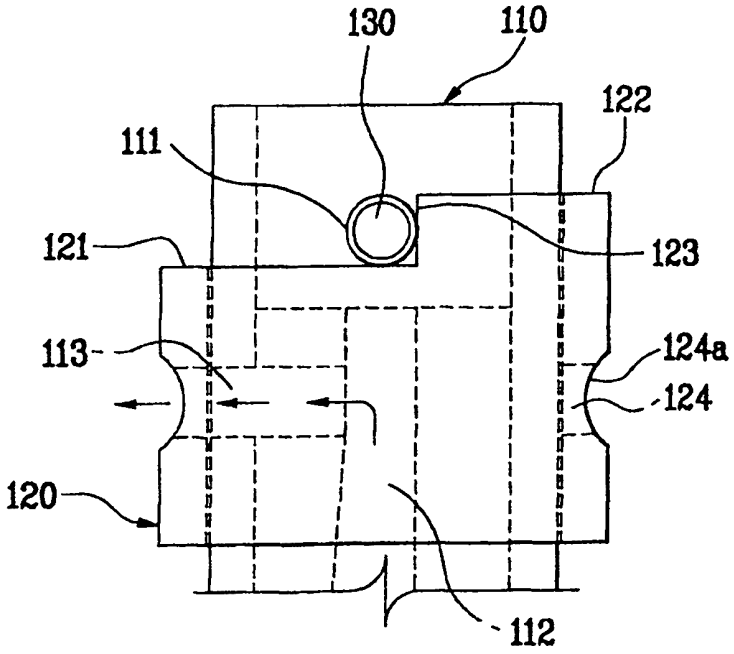


FIG. 8

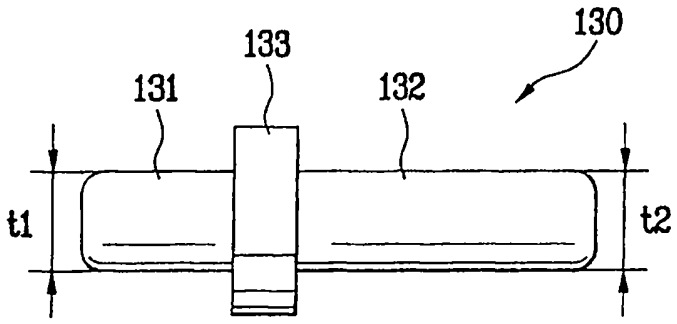


FIG. 9

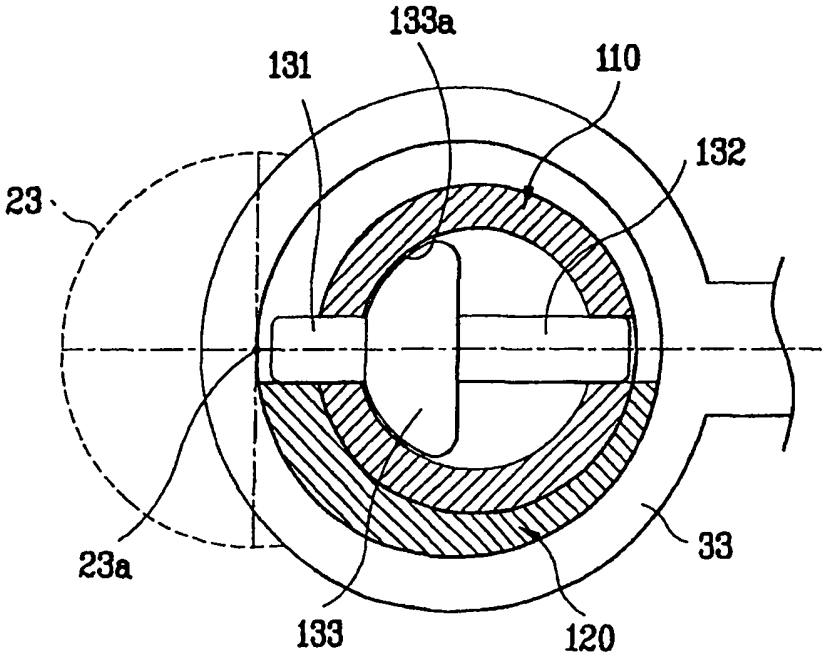


FIG.10A

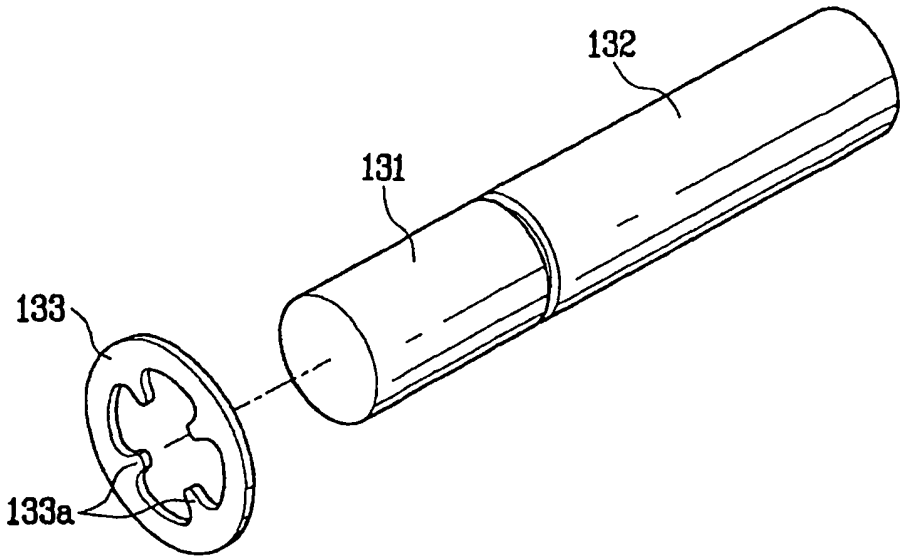


FIG.10B

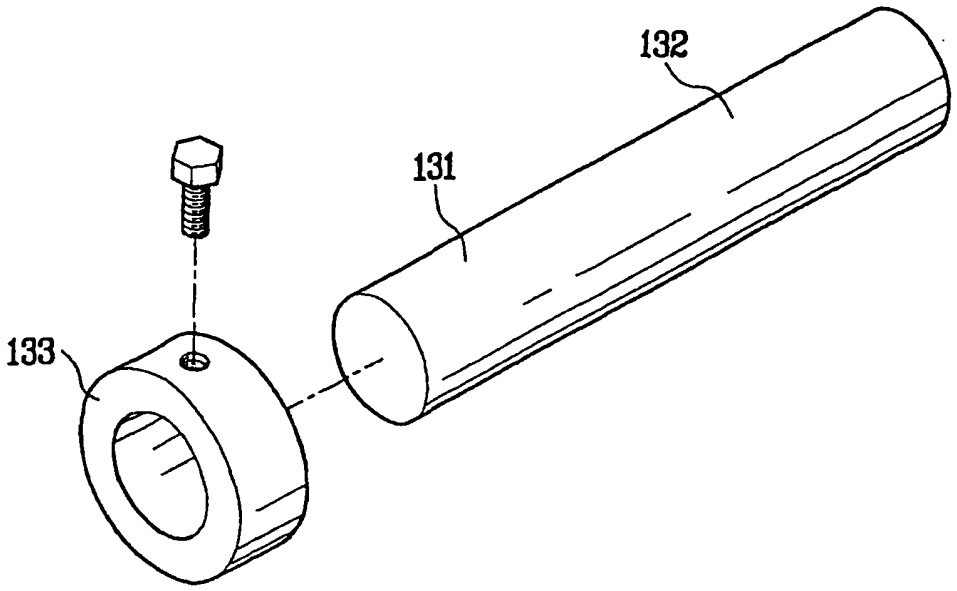


FIG.11A

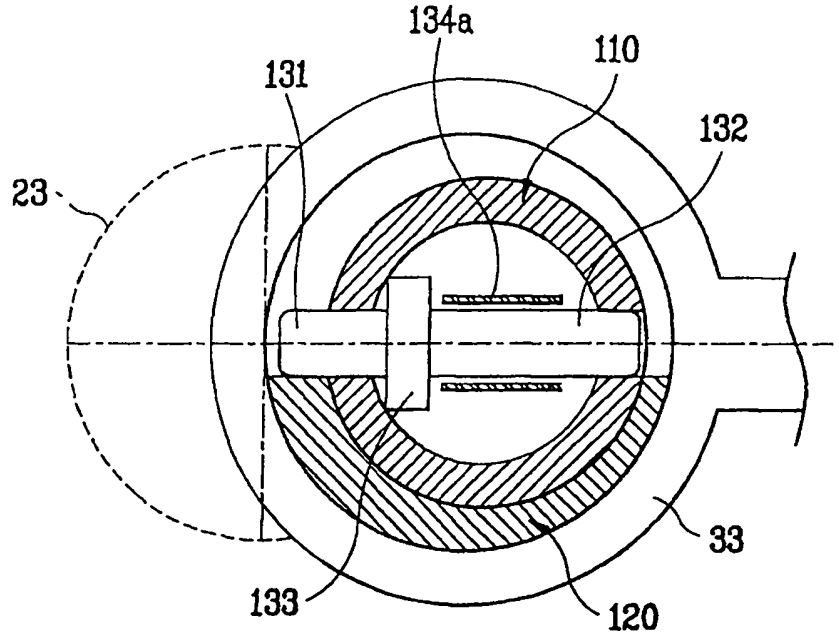


FIG.11B

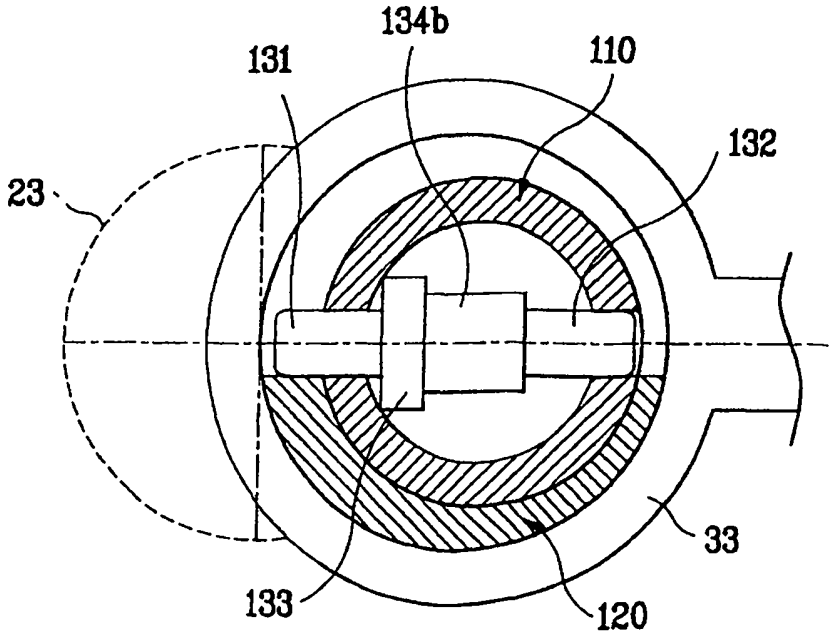


FIG.11C

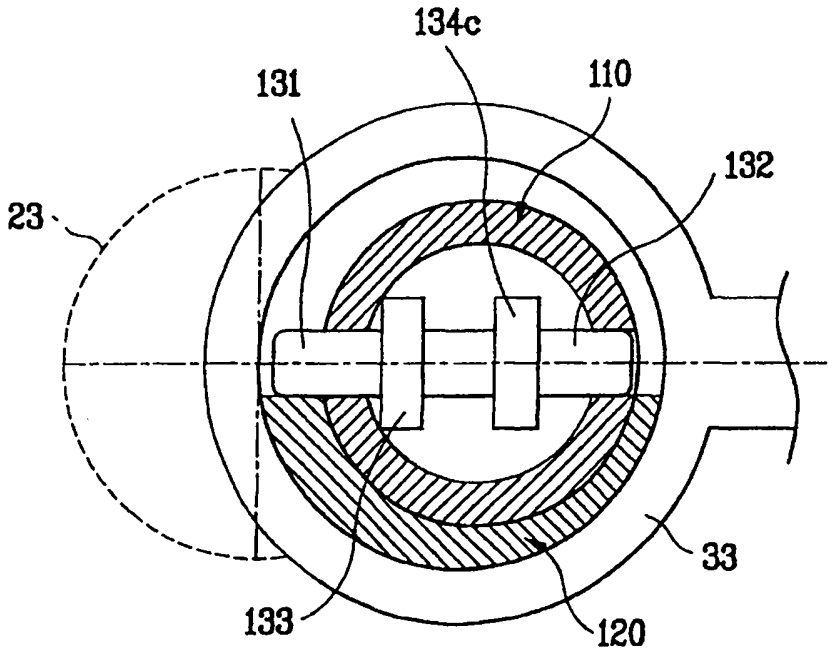


FIG.12A

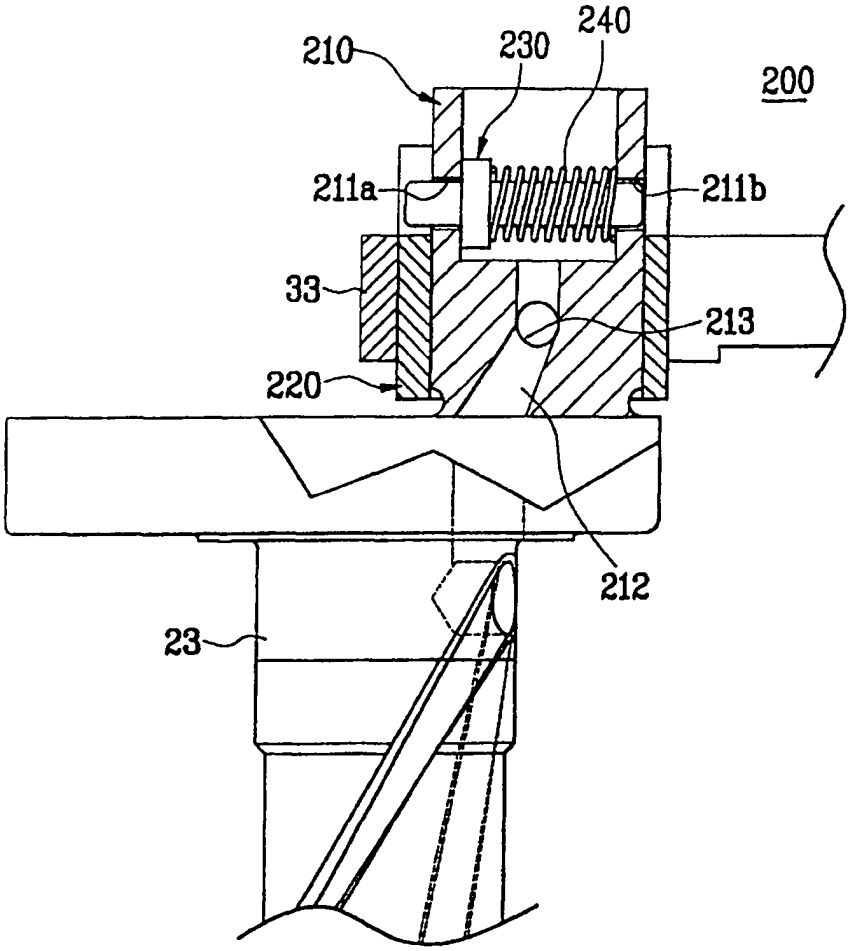


FIG.12B

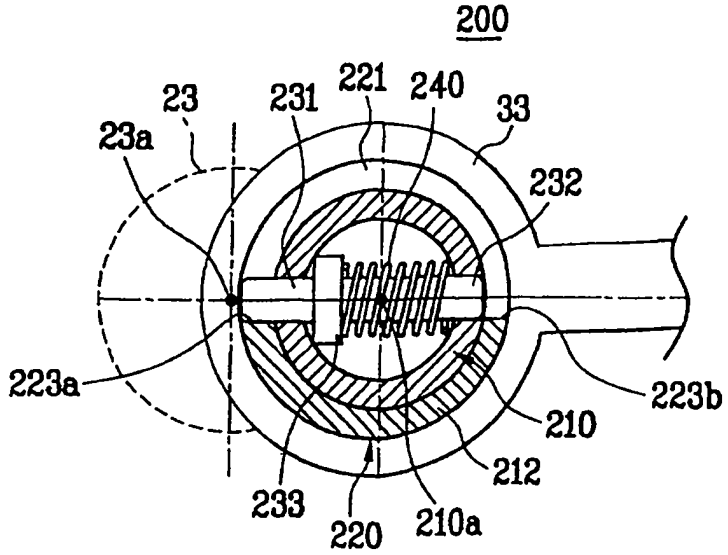


FIG.13

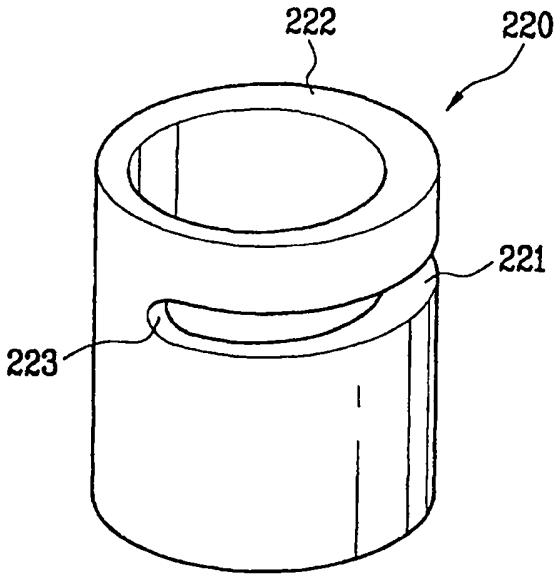


FIG.14

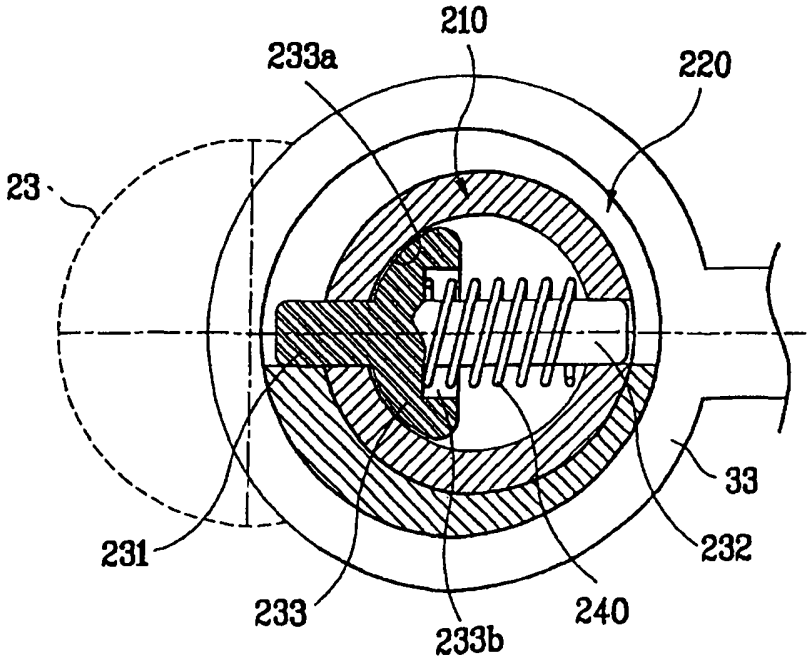


FIG.15A

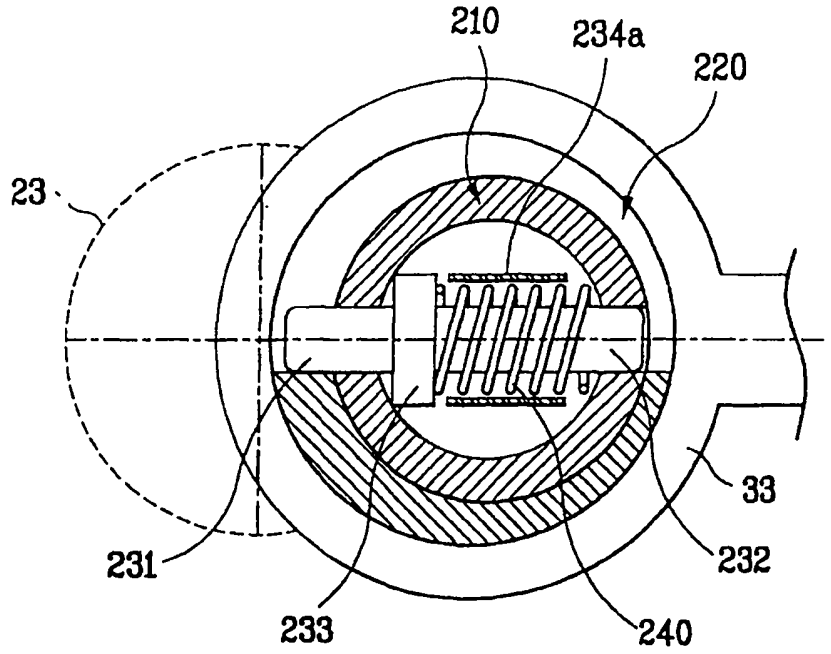


FIG.15B

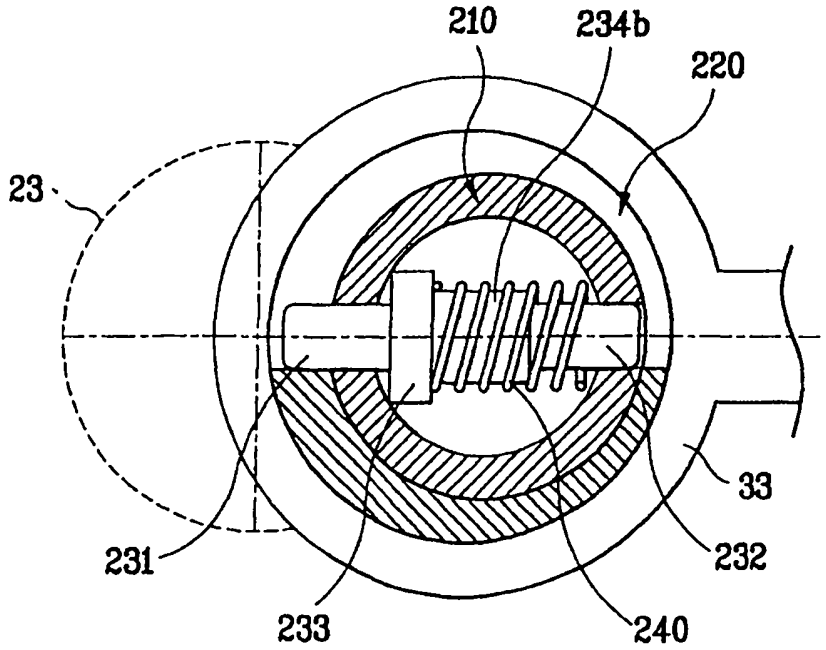


FIG.15C

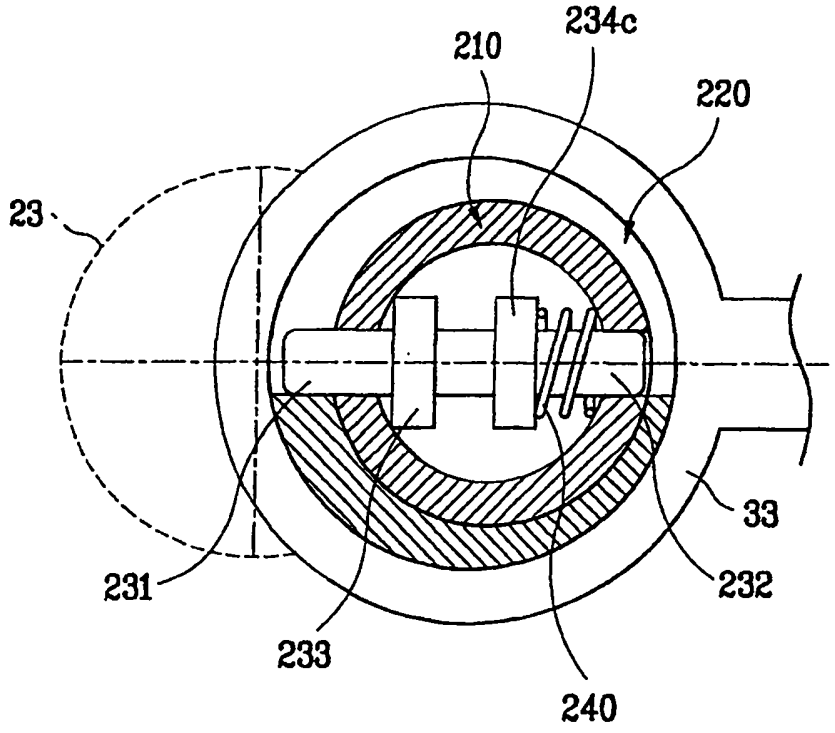


FIG.16A

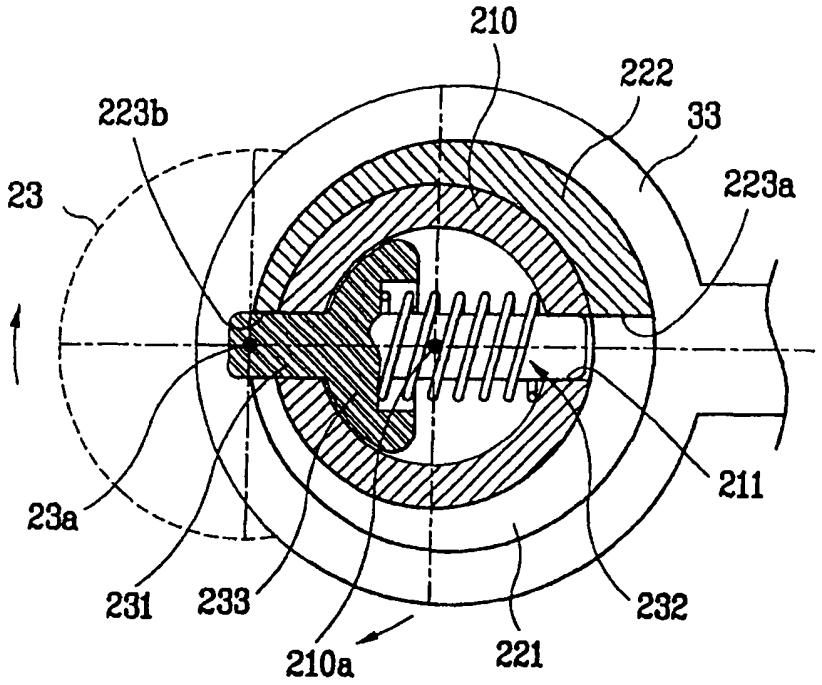


FIG.16B

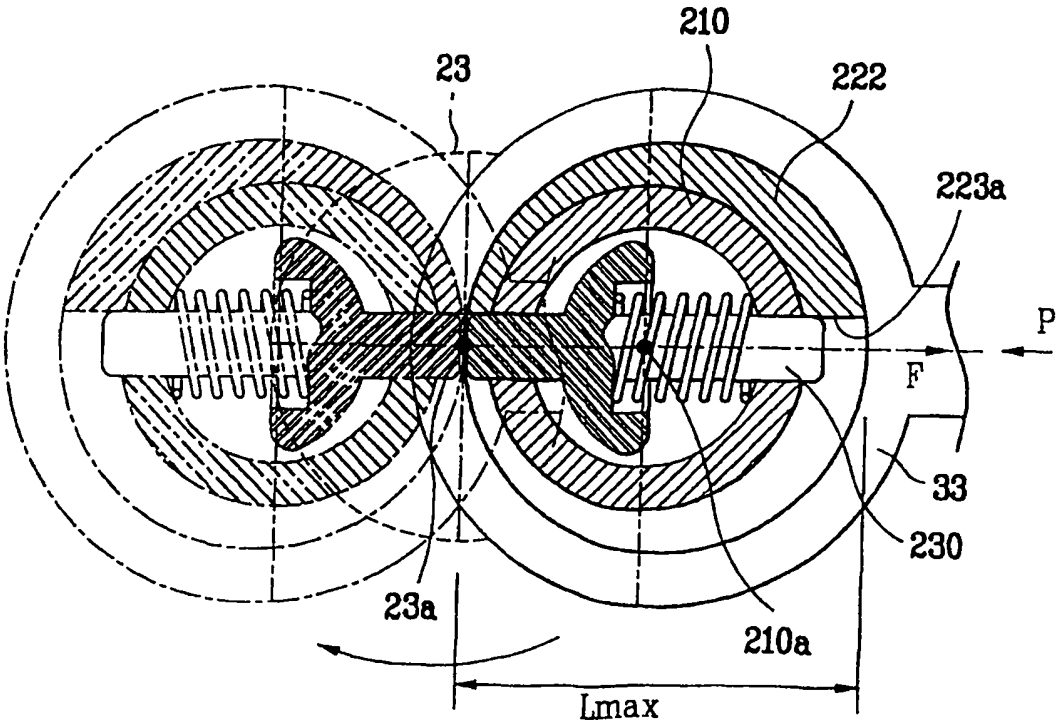


FIG.17A

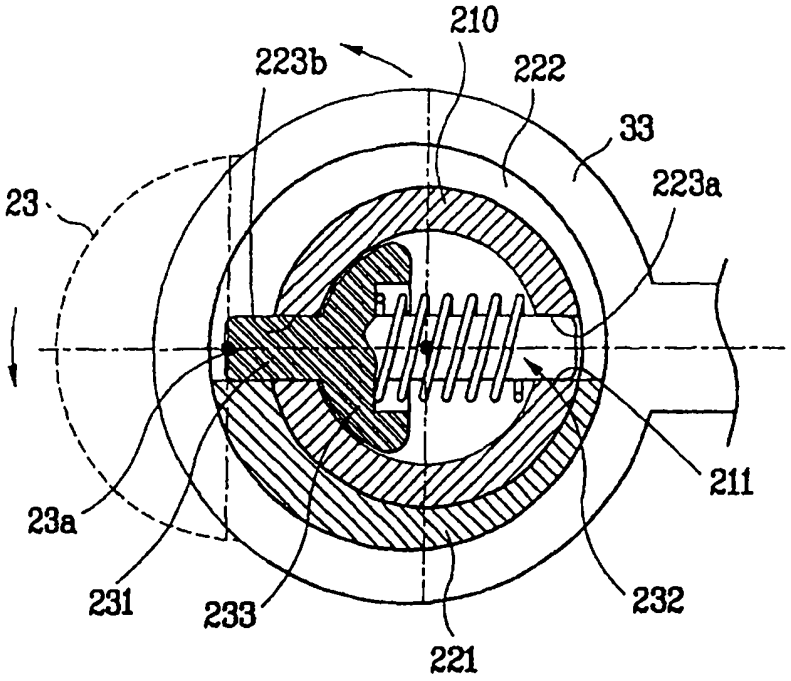


FIG.17B

