



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 730**

51 Int. Cl.:
G04B 39/00 (2006.01)
F16J 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08774676 .4**
96 Fecha de presentación : **03.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2160660**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **Compresor.**

30 Prioridad: **04.07.2007 TR a 2007 04683**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.04.2011

73 Titular/es: **ARÇELİK ANONİM ŞİRKETİ**
E5 Ankara Asfaltı Uzeri Tuzla
34950 Istanbul, TR

72 Inventor/es: **Kerpicci, Husnu y**
Kurtulus, Tolga

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

La presente invención se refiere a un compresor hermético de pistón, en el que se reduce la pérdida mecánica debida a la fricción en las piezas móviles.

El proceso de compresión en los compresores herméticos de pistón utilizados en los refrigeradores se realiza mediante la acción de un pistón, y la acción del pistón se consigue mediante un mecanismo de biela/cigüeñal. El pistón está unido a la biela del mecanismo de biela/cigüeñal por medio de un pasador de pistón. Durante un giro completo del cigüeñal, las fuerzas del pistón que afectan al ojo pequeño de la biela pueden variar según el ángulo del cigüeñal. Puesto que el espacio es muy pequeño en el interior del pistón, en particular en la zona del ojo pequeño de la biela en el que se producen además un número considerable de cargas coercitivas, no se proporciona el suministro adecuado de lubricación hidrodinámica. Durante el periodo de succión o de compresión de un compresor, la película lubricante sobre los ángulos del cigüeñal, en los que las cargas alcanzan el máximo nivel, se afinan o desaparecen y puesto que el ojo pequeño de la biela no está adecuadamente lubricado, se produce un desgaste corrosivo debido a la fricción seca que produce el contacto entre metales. La corrosión del ojo pequeño aumenta la pérdida mecánica y disminuye la vida útil del compresor.

La solicitud de patente nº US5255592 que da a conocer un compresor según el preámbulo de la reivindicación 1, describe un compresor hermético de pistón, en el que un pasador de pistón que sostiene la conexión de la biela y el pistón está fabricado de una aleación de aluminio y para evitar el desgaste dicho pasador de pistón está revestido de electrolisis.

El objetivo de la presente invención es realizar un compresor, en el que la pérdida mecánica producida por la fricción en el pasador de pistón y en el ojo pequeño, ambos ubicados en el interior de pistón, se atenúe mediante un sencillo mecanismo de coste reducido.

En el compresor realizado para alcanzar el objetivo de la presente invención, explicado en la primera reivindicación y en las reivindicaciones respectivas de la misma, la conducción del fluido de refrigeración al sistema de refrigeración se consigue por medio de un mecanismo que comprende un motor eléctrico, un cigüeñal, una biela y un pistón, estando dispuesto dicho pistón en el interior de un cilindro y activado por dicha biela y estando unida dicha biela al pistón mediante un pasador de pistón.

En la forma de realización que constituye el objeto de la invención, la superficie exterior del pasador de pistón y el ojo pequeño de deslizamiento radial que aloja el pasador de pistón en el brazo del cigüeñal están ambos provistos de unos imanes dispuestos de manera opuesta, de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí; dichos imanes ejercen una fuerza magnética en la dirección opuesta a las cargas que coaccionan en la dirección del eje de movimiento del pistón, reduciendo el impacto de la fricción entre el pasador de pistón y el ojo pequeño, protegiendo de este modo la película lubricante e impidiendo la corrosión.

En la forma de realización que constituye el objeto de la invención, unos imanes están dispuestos sobre el pasador de pistón y el ojo pequeño en la dirección del eje de movimiento del pistón en los puntos más próximos y alejados en relación con el eje, en el lugar en el que el pasador de pistón presiona con más fuerza el ojo pequeño.

En una forma de realización de la invención, el pasador de pistón comprende un canal de lubricación y unos imanes están previstos sobre el pasador de pistón, de tal modo que dichos imanes permanezcan uno al lado del otro en intervalos para formar un orificio en medio a un nivel uniforme como canal de lubricante.

En otra forma de realización de la invención, unos imanes están previstos sobre los alojamientos del pasador de pistón del pistón, en los que los pasadores de pistón están insertados por los dos extremos, y sobre los fragmentos del pasador de pistón insertados en el interior de dichos alojamientos, de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí.

En el compresor que constituye el objeto de la invención, el ojo pequeño puede emplearse en unas condiciones de lubricación hidrodinámica requeridas mediante la creación de una fuerza magnética que resulta del acto de repulsión de los imanes, que reduce el impacto de fricción entre el pasador de pistón y el ojo pequeño y protege la película de lubricante.

El compresor realizado para alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 es la vista esquemática de un compresor.

La figura 2 es la vista explosionada de un pistón, un pasador de pistón y una biela.

La figura 3 es la vista esquemática de un pistón, un pasador de pistón y una biela en forma montada.

La figura 4 es la vista detallada de A de la figura 3.

La figura 5 es la vista esquemática de un pistón, un pasador de pistón y una biela de una forma de

realización de la invención.

La figura 6 es la vista esquemática de un pistón, un pasador de pistón y una biela de otra forma de realización de la invención.

Los elementos que se muestran en las figuras están numerados tal como se indica a continuación:

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 5 | 1. Compresor |
| | 2. Pistón |
| | 3. Cigüeñal |
| | 4. Biela |
| | 5. Pasador de pistón |
| 10 | 6. Ojo grande |
| | 7. Ojo pequeño |
| | 8. Eje |
| | 9. Alojamiento de pasador de pistón |
| | 10. Imán |
| 15 | 11. Cilindro |
| | 12. Canal de lubricación |

El compresor (1) comprende un cilindro (11), en el que se comprime el fluido de refrigeración, un pistón (2) que se mueve en el interior del taladro del cilindro (11), un cigüeñal (3) que transfiere el movimiento del motor eléctrico, una biela (4) que convierte el movimiento circular del cigüeñal (3) en movimiento lineal y lo transfiere al pistón (2), y un pasador de pistón (5) que une el pistón (2) y la biela (4) y que está fijado sobre el pistón (2) transversalmente en relación con el eje de movimiento (E) del pistón (2).

Sobre la biela (4), el compresor (1) también comprende un ojo grande (6) sobre el cual está acoplado el cigüeñal (3), un ojo pequeño de deslizamiento axial (7) que aloja el pasador de pistón (5) en movimiento y un eje (8) que se extiende entre el ojo grande (6) y el ojo pequeño (7) (Figura 2).

La biela (4) al activar el pistón (2) en el interior del cilindro (11) por medio de un pasador de pistón (5) realiza al mismo tiempo un ligero movimiento basculante que, a su vez, hace que el ojo pequeño (7) realice un deslizamiento radial en ángulo pequeño sobre el exterior de la superficie del pasador de pistón (5). El pasador de pistón (5) se desplaza con el pistón (2) y no gira alrededor de su propio eje en el interior del pistón (2), dicho de otro modo, no realiza ningún movimiento dependiente del pistón (2).

El compresor que constituye el objeto de la presente invención comprende varios imanes (10), dispuestos de manera opuesta en la superficie exterior del pasador de pistón (5) y en el ojo pequeño (7), de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí, creando una contrafuerza magnética contra las cargas que ejercen presión en la misma dirección que el eje de movimiento (E) del pistón (2), reduciendo de este modo la fuerza de fricción entre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7) (Figuras 2 a 6).

La fuerza magnética repulsiva, que crean los imanes (10) previstos en las superficies, en las que el pasador de pistón (5) ejerce presión sobre el ojo pequeño (7) y dispuestos, de tal modo que las fuerzas iguales están enfrentadas entre sí, atenúa la fricción entre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7), y mantiene la protección de la película lubricante entre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7).

El pasador de pistón (5) ejerce más presión sobre el fragmento del ojo pequeño (7) más próximo al eje (8) durante un movimiento hacia delante del pistón (2) y ejerce más presión sobre el fragmento del ojo pequeño (7) separado del eje (8) durante el movimiento de retroceso. Por lo tanto, los imanes (10) están dispuestos sobre el pasador de pistón (5) y sobre el ojo pequeño (7) en la misma dirección que el eje de movimiento (E) del pistón (2) en los puntos más próximos al eje (8) y separados del eje (8); y la fuerza repulsiva de cada par de imanes (10) sobre estos puntos atenúa la presión del pasador de pistón (5) en el ojo pequeño (7) (Figuras 2 a 6).

En una forma de realización de la invención, el compresor (1) comprende un canal de lubricación (12) que, al atravesar el pasador de pistón (5), se abre a la superficie lateral del mismo, rodea el pasador de pistón (5) y sirve para transportar el lubricante al ojo pequeño (7) (Figuras 3 y 4). En esta forma de realización, los imanes (10) están dispuestos sobre el pasador de pistón (5) uno junto al otro y en intervalos, de tal modo que se forme un orificio (B) entre los mismos en un nivel uniforme como canal de lubricación (12) (Figura 4). Por consiguiente, los imanes (10) colocados sobre el pasador de pistón (5) no cubren la parte superior del canal de lubricación (12) y el lubricante puede atravesar dicho orificio (B) entre los imanes (10) para garantizar la lubricación del ojo pequeño (7).

En otra forma de realización de la invención, el compresor (1) comprende dos alojamientos de pasador de pistón (9) en el pistón (2), en los que están insertados los dos extremos del pasador de pistón (5), y unos imanes (10) están previstos sobre los alojamientos de pasador de pistón (9) y sobre los fragmentos de los pasadores de pistón (5) insertados en el interior de los alojamientos de pasador de pistón (9) dispuestos de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí (figura 6).

5

En esta forma de realización, las cargas, que ejercen presión sobre el ojo pequeño (7) en la biela (4) y sobre el área central del pasador de pistón (5) y que provocan el desgaste en esta área, se dispersan hacia los dos extremos del pasador de pistón (5); de este modo, el desgaste se minimiza al impedir que el pasador de pistón (5) presione sobre la superficie interior del ojo pequeño (7) en la biela (4) así como en la superficie interior del alojamiento del pasador de pistón (9) en el pistón (2).

10

En el compresor (1) que constituye el objeto de la invención, la película lubricante entre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7) no adelgaza; cuando las cargas aumentan y el pasador de pistón (5) empieza a ejercer presión para rebosar la película lubricante en el interior del ojo pequeño (7), la fuerza magnética creada por los imanes (10) que se rechazan entre sí garantiza la protección de la película lubricante y el ojo pequeño puede funcionar en las condiciones adecuadas de lubricación hidrodinámica. Las fuerzas excesivas que afectan al ojo pequeño (7) se contrarrestan con los imanes (10), y esto reduce la pérdida mecánica y el desgaste, de tal modo que se alargue la vida útil del compresor (1) y se mejore el rendimiento operativo del compresor (1) (C.O.P).

15

REIVINDICACIONES

1. Compresor (1) destinado a proporcionar el transporte de un fluido refrigerante a un sistema refrigerante que comprende: un cilindro (11), un pistón (2) que se mueve en el interior del taladro del cilindro (11), un cigüeñal (3) que transmite el movimiento de un motor eléctrico, una biela (4) que convierte el movimiento circular del cigüeñal (3) en movimiento lineal y lo transfiere al pistón (2), y un pasador de pistón (5) que une el pistón (2) y la biela (4), estando provista la biela (4) de un ojo pequeño de deslizamiento radial (7) que encierra el pasador de pistón (5) en movimiento y un ojo grande (6) en el que está insertado el cigüeñal (3), y un eje (8) que se extiende entre el ojo grande (6) y el ojo pequeño (7), estando caracterizado el compresor porque presenta varios imanes (10), dispuestos de manera opuesta sobre la superficie exterior del pasador de pistón (5) y por encima del ojo pequeño (7) de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí, reduciendo de este modo la fuerza de fricción entre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7) al ejercer una fuerza magnética en la dirección opuesta a las cargas que ejercen presión en el eje de movimiento (E) del pistón (2), y de tal modo que los imanes (10) estén previstos sobre el pasador de pistón (5) y el ojo pequeño (7) en los puntos más próximos al eje (8) y más separados del eje (8) y estén dispuestos en la dirección del eje de movimiento (E) del pistón (2).
2. Compresor (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque presenta un canal de lubricación (12) que atraviesa el pasador de pistón (5) y se abre a la superficie lateral del mismo, que rodea el pasador de pistón (5) y que sirve para transportar el lubricante al ojo pequeño (7), y unos imanes (10) dispuestos sobre el pasador de pistón (5) uno junto al otro y a intervalos, de tal modo que se forme un orificio (B) entre los mismos a un nivel uniforme como el canal de lubricación (12).
3. Compresor (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta dos alojamientos de pasador de pistón (9) en el pistón (2), en los que están insertados los dos extremos del pasador de pistón (5), y unos imanes (10) previstos sobre estos alojamientos de pasador de pistón (9) así como sobre los fragmentos de los pasadores de pistón (5) insertados en el interior de dichos alojamientos de pasador de pistón (9) dispuestos, de tal modo que los polos iguales estén enfrentados entre sí.

Figura 1

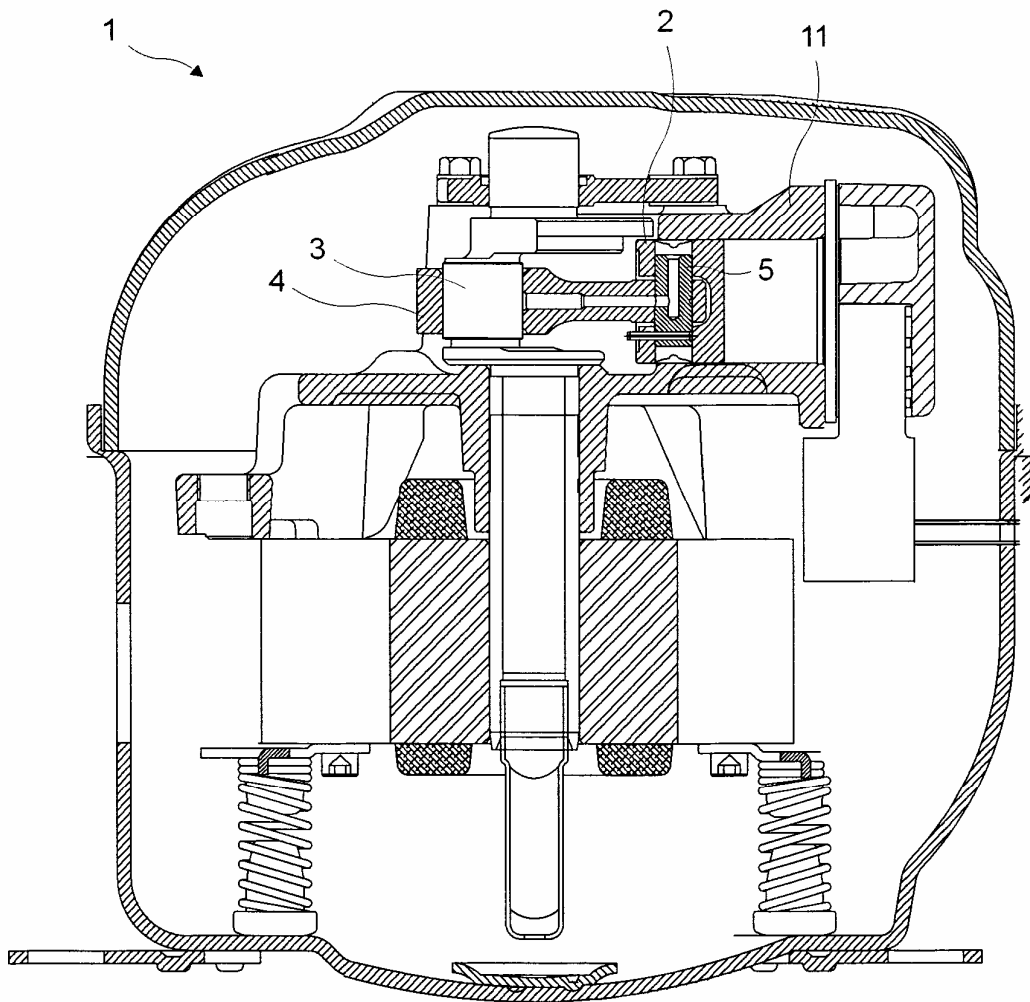


Figura 2

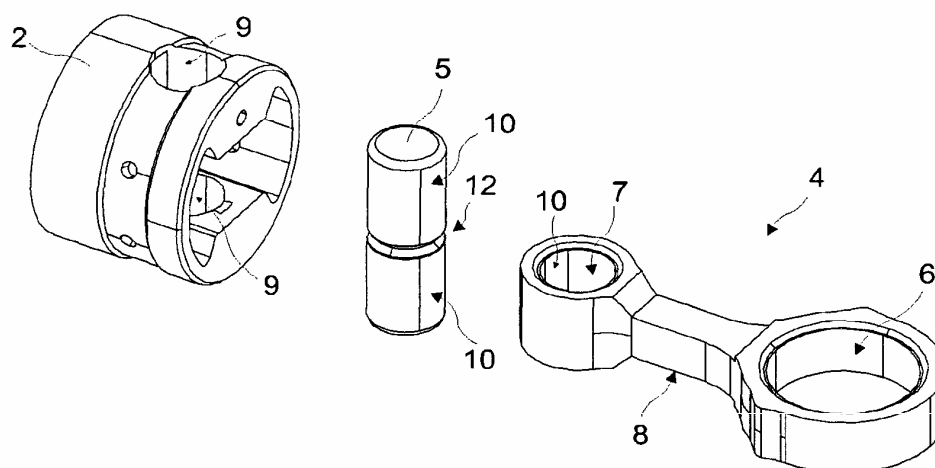


Figura 3

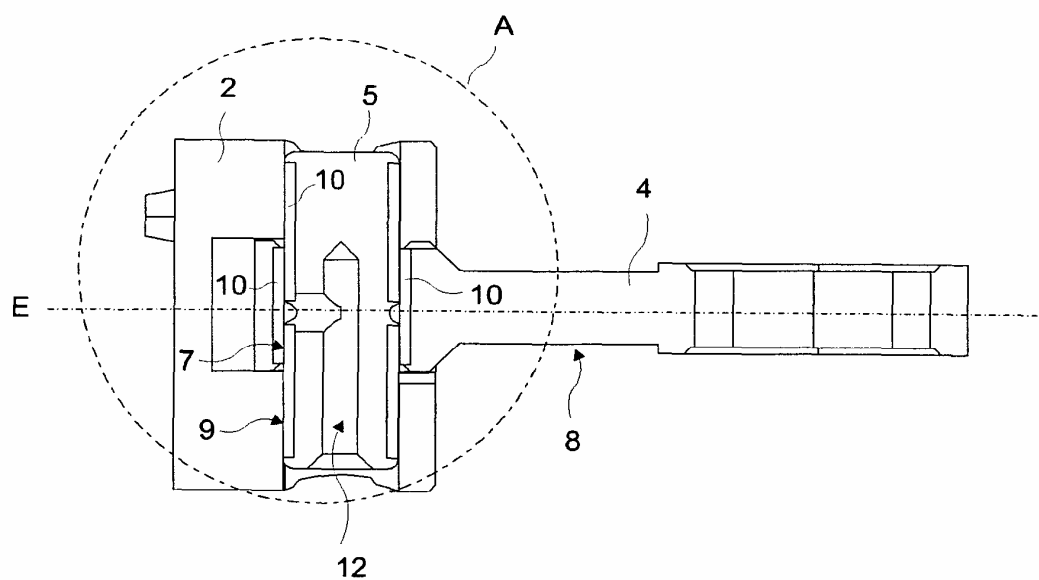


Figura 4

DETALLE A

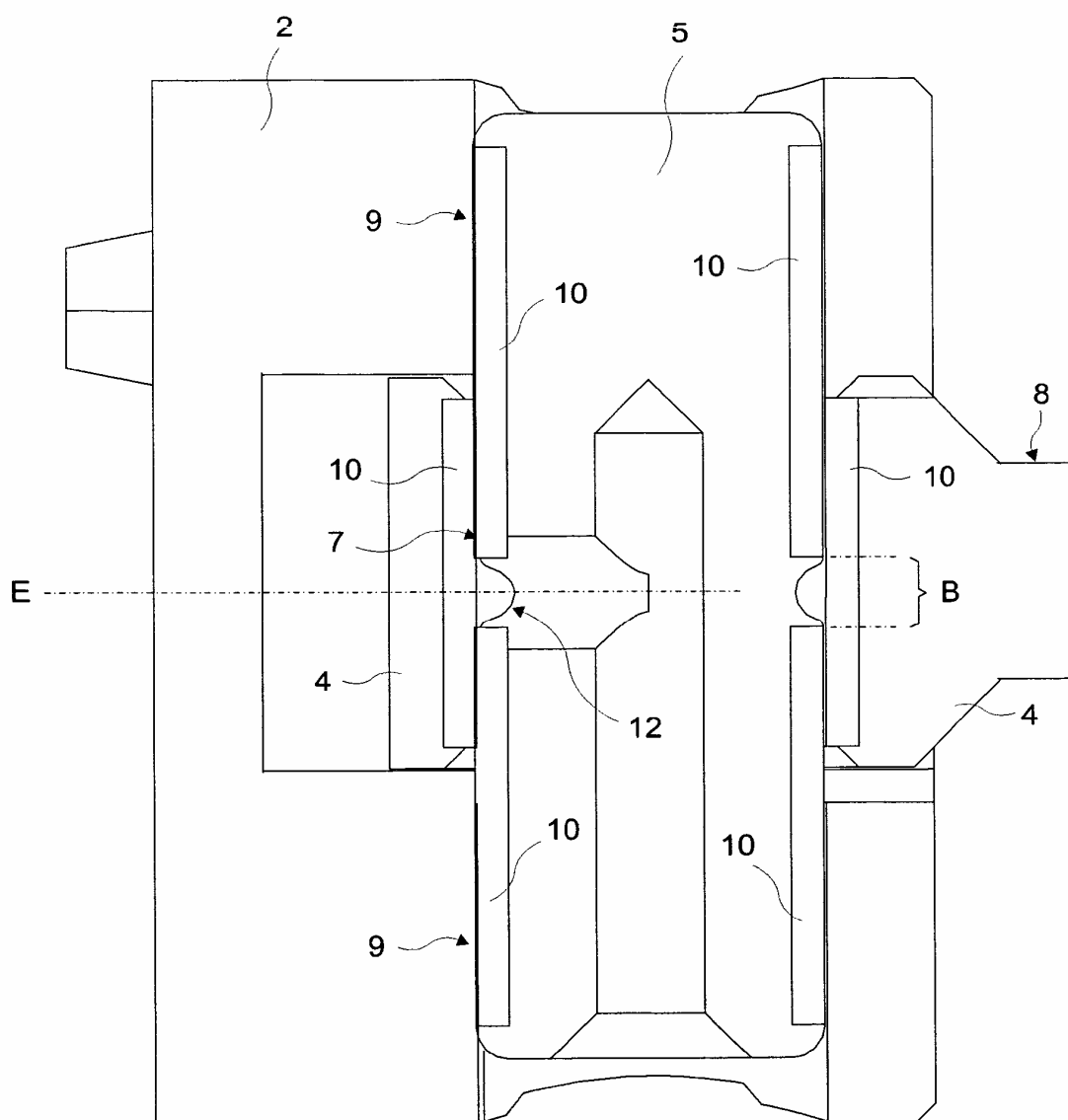


Figura 5

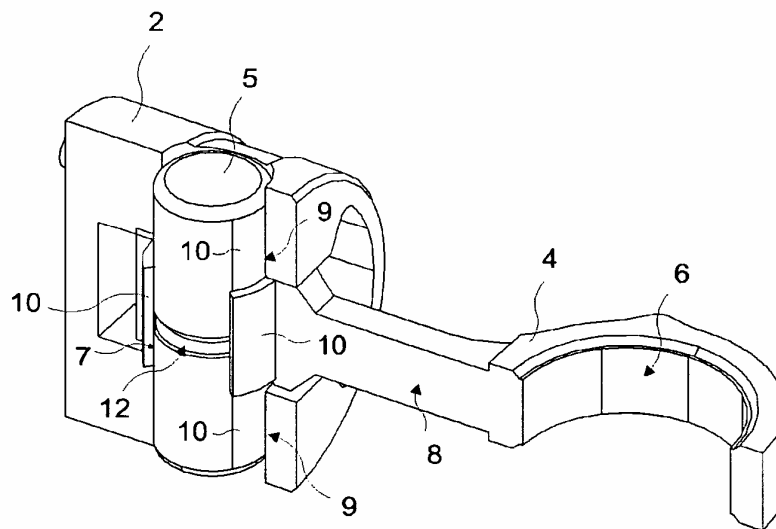


Figura 6

