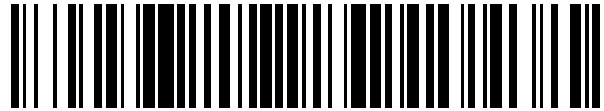


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 063**

51 Int. Cl.:

**F04B 39/00** (2006.01)

**F04B 39/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2013 PCT/EP2013/064205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15000523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013 E 13735006 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 3017194**

54 Título: **Compresor hermético alternativo mejorado térmicamente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.07.2017**

73 Titular/es:  
**ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)  
E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla  
34950 Istanbul, TR**

72 Inventor/es:  
**HACIOGLU, BILGIN y  
OZTURK, OZKAN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 623 063 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Compresor hermético alternativo mejorado térmicamente

La presente invención se refiere a un compresor alternativo para uso en un aparato tal como un refrigerador doméstico, y, en particular, a un acoplador destinado a unir, directamente y de manera hermética, un tubo de evacuación con la cabeza del cilindro del compresor alternativo.

Típicamente, un aparato de refrigeración tal como un refrigerador doméstico utiliza un compresor alternativo para transportar el refrigerante desde un evaporador hasta un condensador. Un compresor alternativo, descrito, por ejemplo, por el documento US 5.205.719 (A), comprende generalmente una cámara de compresión, una cámara de succión y una cámara de evacuación. La cámara de succión está situada en un lado de aguas abajo del evaporador, mientras que la cámara de evacuación está situada en un lado de aguas arriba del condensador. La cámara de compresión está formada dentro del bloque del cilindro. La cámara de succión y la cámara de evacuación están formadas separadamente dentro de la cabeza del cilindro. Hay una placa de válvula posicionada entre el bloque del cilindro y la cabeza del cilindro. Merced a la placa de válvula, la cámara de compresión es conectada selectivamente, en relación de circulación de fluido, con la cámara de succión o la cámara de evacuación. La placa de válvula generalmente comprende una puerta de admisión y una puerta de evacuación. Típicamente, ambas puertas están constituidas por válvulas antirretorno de diafragma que permiten al refrigerante fluir solo en una dirección. La puerta de admisión conecta, en relación de circulación de fluido, la cámara de succión con la cámara de compresión durante cada succión de un pistón situado en la cámara de compresión. La puerta de evacuación conecta, en relación de circulación de fluido, la cámara de compresión con la cámara de evacuación durante cada compresión del pistón.

El movimiento alternativo del pistón induce en el refrigerante ondas de presión perjudiciales para los componentes del compresor. Por tal motivo, en la cámara de evacuación el refrigerante es dirigido inicialmente por un paso de evacuación hasta un silenciador de evacuación con el fin de atenuar su pulsación de presión antes de devolverlo al circuito de refrigeración del aparato de refrigeración. Pero al haber sido comprimido por el pistón, en la cámara de evacuación el refrigerante está a una temperatura considerablemente más alta que en la cámara de succión. En consecuencia, el calor en exceso del refrigerante en el paso de evacuación es transmitido parcialmente a componentes del compresor tales como la cámara de compresión, la cámara de succión, un motor y otros componentes que se encuentren en la proximidad del paso de evacuación. Por esta razón la eficacia global del compresor disminuye. Debe reducirse por tanto la transmisión de calor del refrigerante de evacuación a los componentes críticos del compresor mencionados.

El documento US 5.288.212(A) describe un compresor alternativo hermético que incluye una cámara de evacuación y una cámara de succión con paredes de cubierta separadas una de otra en una distancia predeterminada. Hay, además, una placa de aislamiento térmico instalada en la cámara de succión.

Las medidas técnicas de esta disposición de la técnica anterior aumentan el tamaño del compresor hermético alternativo y acarrear costes adicionales. Esto, en cualquier caso, no es deseable.

Un objetivo de la presente invención consiste en ofrecer un compresor alternativo, y un aparato de refrigeración provisto de él, que supera los problemas mencionados y reduce de manera eficaz la transmisión de calor del refrigerante de evacuación a los componentes críticos del compresor.

Este objetivo se ha logrado mediante el compresor alternativo de la presente invención definido por la reivindicación 1 y el aparato de refrigeración de acuerdo con la presente invención definido por la reivindicación 11. Otros logros están relacionados con los contenidos respectivos de las reivindicaciones dependientes.

En el compresor alternativo de la presente invención el silenciador de evacuación destinado a atenuar la pulsación de presión del refrigerante recibido de la cámara de evacuación está previsto separadamente de la cabeza de cilindro. El compresor alternativo de la presente invención comprende además un tubo de evacuación de metal para dirigir el refrigerante desde la cámara de evacuación hasta el silenciador de evacuación, y un acoplador de metal para conectar, en relación de circulación de fluido, el interior de la cámara de evacuación con el tubo de evacuación. El acoplador de la invención incluye: un cuerpo de metal que atraviesa completamente un orificio pasante practicado en una parte de pared de la cabeza del cilindro; una parte hueca, prevista en el cuerpo de metal, que define una trayectoria de flujo de refrigerante desde la cámara de evacuación hasta el tubo de evacuación; una primera parte de fijación, hecha de manera enteriza con el cuerpo de metal, que a vuelta de rosca asegura el cuerpo en la cabeza del cilindro; y una segunda parte de fijación, hecha de manera enteriza con el cuerpo de metal, destinada a conectar herméticamente, mediante una unión soldada, una abertura del tubo de evacuación con la parte hueca. De ese modo, el refrigerante de la cámara de evacuación es alejado del cuerpo principal de compresor de manera inmediata para ser introducido directamente en el silenciador de evacuación, situado a cierta distancia.

En una realización, el acoplador está previsto a manera de perno de metal, hecho preferiblemente de acero. El perno tiene un vástago roscado que coopera con una rosca interna del orificio pasante practicado en la parte de pared de la cabeza del cilindro. El vástago tiene un ánima axial que cumple la función de trayectoria de flujo de refrigerante. El vástago sobresale parcialmente de la cabeza del cilindro. Mediante soldadura, el tubo de evacuación

está unido con un extremo del vástago que sobresale de la cabeza del cilindro. Una abertura del tubo de evacuación está comunicada, en relación de circulación de fluido, con una abertura del ánima del vástago. El perno tiene una cabeza que asegura el vástago en el orificio pasante de la parte de pared de la cabeza del cilindro. El perno se enrosca firmemente en la parte de pared. De ese modo, el acoplador de la presente invención permite una conexión de fluido directa entre la cámara de evacuación y el silenciador de evacuación. Además, el acoplador de la presente invención puede ser montado con facilidad en la cabeza del cilindro.

5 En otra realización se fija el perno en la parte de pared de la cámara de evacuación mediante una tuerca enroscada en el vástago roscado que sobresale de la cabeza de cilindro. En esta realización se prescinde de rosca interna en la parte de pared que encierra el orificio pasante.

10 De acuerdo con otra realización, el diámetro del ánima es sustancialmente constante en toda la longitud del vástago y casa con el diámetro interior del tubo de evacuación. De ese modo se consigue la impedancia de un flujo uniforme. Se evita que caiga la presión de flujo del refrigerante de evacuación y se asegura un funcionamiento eficaz del compresor.

15 La cabeza del cilindro según otra realización está hecha de aluminio. Una cabeza de cilindro de aluminio presenta una resistencia a la corrosión mejorada. En esta realización el tubo de evacuación y el acoplador son de acero. De ese modo el tubo de evacuación puede unirse con el acoplador mediante soldadura. Tal unión soldada es robusta y su carácter hermético es fiable.

Una descripción detallada de las realizaciones hará evidentes otras ventajas del compresor alternativo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 la figura 1 es una vista lateral, en sección transversal esquemática tomada por una línea vertical, de un compresor hermético alternativo de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 2 es una vista en perspectiva parcial ampliada y esquemática del bloque de cilindro mostrado en la figura 1,

la figura 3 es una vista frontal parcial ampliada y esquemática del bloque de cilindro mostrado en la figura 1,

25 la figura 4 es una vista desde arriba ampliada y esquemática de un acoplador de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 5 es una vista, en sección transversal esquemática tomada por la línea A-A, del acoplador mostrado en la figura 4,

la figura 6 es una vista desde arriba en perspectiva esquemática de la cabeza de cilindro mostrada en las figuras 2 y 3, antes del montaje del acoplador mostrado en las figuras 4 y 5,

30 la figura 7 es una vista desde abajo en perspectiva esquemática de la cabeza de cilindro mostrada en las figuras 2 y 3, antes del montaje del acoplador mostrado en las figuras 4 y 5,

la figura 8 es una vista desde abajo en perspectiva parcial esquemática de la cabeza de cilindro, del acoplador y del tubo de evacuación mostrado en las figuras 2 y 3,

35 la figura 9 es una vista en perspectiva parcial ampliada y esquemática de un bloque de cilindro de acuerdo con otra realización de la presente invención,

la figura 10 es una vista frontal parcial ampliada y esquemática del bloque de cilindro mostrado en la figura 9,

la figura 11 es una vista desde arriba en perspectiva esquemática de la cabeza de cilindro mostrada en las figuras 9 y 10, antes del montaje del acoplador mostrado en las figuras 4 y 5 y de una tuerca,

40 la figura 12 es una vista desde abajo en perspectiva esquemática de la cabeza de cilindro mostrada en las figuras 9 y 10, antes del montaje del acoplador mostrado en las figuras 4 y 5 y de una tuerca,

la figura 13 es una vista desde abajo en perspectiva parcial esquemática de la cabeza del cilindro, del acoplador, de la tuerca y del tubo de evacuación mostrados en las figuras 9 y 10.

Los signos de referencia aparecen en los dibujos en relación con los componentes técnicos que siguen.

1. Compresor hermético alternativo.

45 2. Bloque de cilindro

3. Cámara de compresión

4. Cabeza de cilindro

- 5. Cámara de succión
- 6. Cámara de evacuación
- 7. Placa de válvula
- 8. Tubo de evacuación
- 5 9. Acoplador
- 10. Orificio pasante
- 11. Parte de pared
- 12. Vástago
- 13. Ánima
- 10 14. Cabeza
- 15. Primera rosca
- 16. Segunda rosca
- 17. Tuerca
- 18. Pestaña

15 El compresor hermético alternativo (1), adecuado para uso en un aparato de refrigeración, en particular un refrigerador doméstico (no mostrado), comprende un bloque (2) de cilindro con una cámara de compresión (3), una cabeza (4) de cilindro con una cámara de succión (5) y una cámara de evacuación (6) separadas y conectadas ambas, en relación de circulación de fluido, con la cámara de compresión (3) merced a una placa de válvula (7) posicionada entre el bloque (2) del cilindro y la cabeza (4) del cilindro, y un silenciador de evacuación, separado de la cabeza (4) del cilindro, cuya función consiste en atenuar la pulsación de presión del refrigerante recibido de la cámara de evacuación (6) (figura 1).

20 El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con la presente invención comprende también un tubo de evacuación de metal (8) para dirigir el refrigerante desde la cámara de evacuación (6) hasta el silenciador de evacuación (no mostrado), un acoplador de metal (9) para conectar, en relación de circulación de fluido, el interior de la cámara de evacuación (6) con el tubo de evacuación (8), incluyendo dicho acoplador (9) un cuerpo de metal que atraviesa completamente un orificio pasante (10) practicado en una parte de pared (11) de la cabeza (4) del cilindro, una parte hueca formada en el cuerpo de metal que define una trayectoria de flujo de refrigerante desde la cámara de evacuación (6) hasta el tubo de evacuación (8), una primera parte de fijación, prevista de manera enteriza con el cuerpo de metal, que a vuelta de rosca asegura el cuerpo en la cabeza (4) del cilindro, y una segunda parte de fijación, prevista de manera enteriza con el cuerpo de metal, que mediante una unión soldada conecta herméticamente una abertura de la cámara de evacuación (6) con la parte hueca (figuras 2 y 3; figuras 9 y 10).

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, el acoplador (9) consiste en un perno de metal, preferiblemente de acero (figuras 4 y 5). El perno incluye un vástago (12) que atraviesa completamente dicho orificio pasante (10) (figuras 2, 3, 5 y 8). Formada en toda la longitud del vástago (12) hay un ánima (13) que constituye la parte hueca (figura 5). El perno incluye también una cabeza (14) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 5 y 8). El perno incluye también una primera rosca (15), formada en el vástago (12), destinada a aplicarse con una segunda rosca (16) formada en dicho orificio pasante (10) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 5 a 7). En esta realización, la cabeza (14) y la primera rosca (15) constituyen la primera parte de fijación. El extremo del vástago (12) sobresale del orificio pasante (10) (figuras 2, 3 y 8). El extremo del vástago (12) constituye la segunda parte de fijación. El tubo de evacuación (8) se une con dicho extremo del vástago (15) mediante soldadura (figuras 2, 3 y 8).

30 De acuerdo con otra realización de la presente invención, la primera rosca (15) está formada inmediatamente después de la cabeza (14) del perno, con el fin de oponer dicha segunda rosca (16) cuando la cabeza (14) apoye contra la parte interior de la pared (11) (figuras 5 a 7). De ese modo se consigue que la parte de pared (11) y el perno se apliquen apretadamente.

35 De acuerdo con una realización alternativa de la presente invención, en el orificio pasante (10) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 11 y 12) no existe una segunda rosca (16). En este caso se usa una tuerca (17) para fijar el perno (figura 13). El acoplador (9) de esta realización de la presente invención está previsto también a manera de perno de metal (figuras 4 y 5). El perno incluye un vástago (12) que atraviesa completamente dicho orificio pasante (10) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 9, 10 y 13).

- Formada en toda la longitud del vástago (12) hay un ánima (13) que constituye la parte hueca (figura 5). El perno incluye una cabeza (14) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 5 y 13). El perno incluye también una primera rosca (15), formada en el vástago (12), destinada a recibir una tuerca (17) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte exterior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro (figuras 5, 9 y 13). En esta realización, la cabeza (14), la primera rosca (15) y la tuerca (17) constituyen la primera parte de fijación. Un extremo del vástago (12) sobresale del orificio pasante (10) (figuras 9, 10 y 13). Dicho extremo del vástago (12) constituye la segunda parte de fijación. El tubo de evacuación (8) se une con dicho extremo del vástago (12) mediante soldadura (figuras 9, 10 y 13).
- 5
- La primera rosca (15) de otra realización de la presente invención está formada en una parte del vástago (12) que sobresale del orificio pasante (10) (figuras 9, 10 y 13). De esa manera la tuerca (17) puede enroscarse apretadamente en el vástago (12).
- 10
- El diámetro interior del ánima (16) de otra realización de la presente invención es constante en toda la longitud del vástago (12) y casa con el diámetro interior del tubo de evacuación (8) (figuras 5, 8 y 13).
- De acuerdo con otra realización de la presente invención, la cabeza (14) tiene una pestaña (18) (figura 5). La pestaña (18) apoya contra la parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro que rodea el orificio pasante (10) (figuras 8 y 13).
- 15
- El perno de una realización alternativa de la presente invención no está provisto de una pestaña (18). En este caso se usa una arandela (no mostrada). La arandela está situada entre la cabeza (14) y la parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro que rodea el orificio pasante (10).
- 20
- La cabeza (4) del cilindro de otra realización de la presente invención está hecha de aluminio.
- En otra realización de la invención, tanto el tubo de evacuación (8) como el acoplador (9) están hechos de acero. De ese modo, el tubo de evacuación (8) y el acoplador (9) pueden unirse mediante soldadura para establecer una trayectoria de flujo de refrigerante hermética.
- 25
- El aparato de refrigeración (no mostrado) de acuerdo con la presente invención tiene un circuito de refrigeración que incluye un compresor hermético alternativo (1) según cualquiera de las realizaciones que anteceden.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un compresor hermético alternativo (1) para uso en un aparato de refrigeración, en particular un refrigerador doméstico, que comprende un bloque (2) de cilindro con una cámara de compresión (3), una cabeza (4) de cilindro con una cámara de succión (5) y una cámara de evacuación (6) separadas y conectadas ambas, en relación de circulación de fluido, con la cámara de compresión (3) merced a una placa de válvula (7) situada entre el bloque (2) de cilindro y la cabeza (4) de cilindro, y un silenciador de evacuación separado de la cabeza (4) de cilindro, cuya función consiste en atenuar la pulsación de presión del refrigerante recibido de la cámara de evacuación (6), caracterizado por
- 10 - un tubo de evacuación (8) de metal destinado a dirigir el refrigerante desde la cámara de evacuación (6) hasta el silenciador de evacuación,
- un acoplador (9) de metal destinado a conectar, en relación de circulación de fluido, la cámara de evacuación (6) con el tubo de evacuación (8) de metal, comprendiendo dicho acoplador (9):
- 15 - un cuerpo de metal que atraviesa completamente un orificio pasante (10) practicado en una parte de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro,
- una parte hueca formada en el cuerpo de metal, que define una trayectoria de flujo de refrigerante desde la cámara de evacuación (6) hasta el tubo de evacuación (8),
- una primera parte de fijación, prevista de manera enteriza con el cuerpo, que a vuelta de rosca asegura el cuerpo en la cabeza (4) del cilindro, y
- 20 - una segunda parte de fijación, prevista de manera enteriza con el cuerpo, que mediante una unión soldada conecta herméticamente una abertura del tubo de evacuación (6) con la parte hueca.
2. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el acoplador (9) está previsto a manera de perno de metal, en el que el acoplador (9) comprende:
- 25 - un vástago (12) que atraviesa completamente dicho orificio pasante (10), en el que el vástago (12) constituye dicho cuerpo de metal,
- un ánima (13) formada en toda la longitud del vástago (12), en el que el ánima (13) constituye dicha parte hueca,
- una cabeza (14) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro,
- 30 - una primera rosca (15) formada en el vástago (12), destinada a aplicarse con una segunda rosca (16) formada en dicho orificio pasante (10) de la cabeza (4) del cilindro, constituyendo la cabeza (14) y la primera rosca (15) la primera parte de fijación, y
- un extremo del vástago (12) que sobresale del orificio pasante (10), conectado herméticamente, mediante una unión soldada, el tubo de evacuación (8) con dicho extremo del vástago (12), constituyendo dicho extremo del vástago (12) la segunda parte de fijación.
- 35 3. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la primera rosca (15) está formada en una parte del vástago (12), inmediatamente después de la cabeza (14) del perno.
4. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el acoplador (9) está previsto a manera de perno de metal, en el que el acoplador (9) comprende:
- 40 - un vástago (12) que atraviesa completamente dicho orificio pasante (10), en el que el vástago (12) constituye dicho cuerpo de metal,
- un ánima (13), formada en toda la longitud del vástago (12), en donde el ánima (13) constituye la parte hueca,
- una cabeza (14) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro,
- 45 - una primera rosca (15) formada en el vástago (12), destinada a estar aplicada con una tuerca (17) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra una parte exterior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro, constituyendo la cabeza (14), la primera rosca (15) y la tuerca (17) la primera parte de fijación, y

- un extremo del vástago (12) que sobresale del orificio pasante (10), conectándose herméticamente, mediante una unión soldada, el tubo de evacuación (8) a dicho extremo del vástago (12), constituyendo dicho extremo del vástago (12) la segunda parte de fijación.
- 5 El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que la primera rosca (15) está formada en una parte del vástago (12) que sobresale del orificio pasante (10).
- 6 El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que el diámetro interior del orificio pasante (16) es constante en toda la longitud del vástago (12) y casi con el diámetro interior del tubo de evacuación (8).
- 10 7. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que la cabeza (14) presenta una pestaña (18) que, rodeando el orificio pasante (10), apoya contra a parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro.
8. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que el acoplador (9) incluye una arandela que, rodeando el orificio pasante (10), está posicionada entre la cabeza (14) y la parte interior de la pared (11) de la cabeza (4) del cilindro.
- 15 9. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la cabeza (4) del cilindro está hecha de aluminio.
10. El compresor hermético alternativo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el tubo de evacuación (8) y el acoplador (9) están hechos de acero.
- 20 11. Un aparato de refrigeración, en particular un refrigerador doméstico que comprende un circuito de refrigeración para la circulación de un refrigerante, que incluye el compresor hermético alternativo (1) definido por cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

Fig. 1

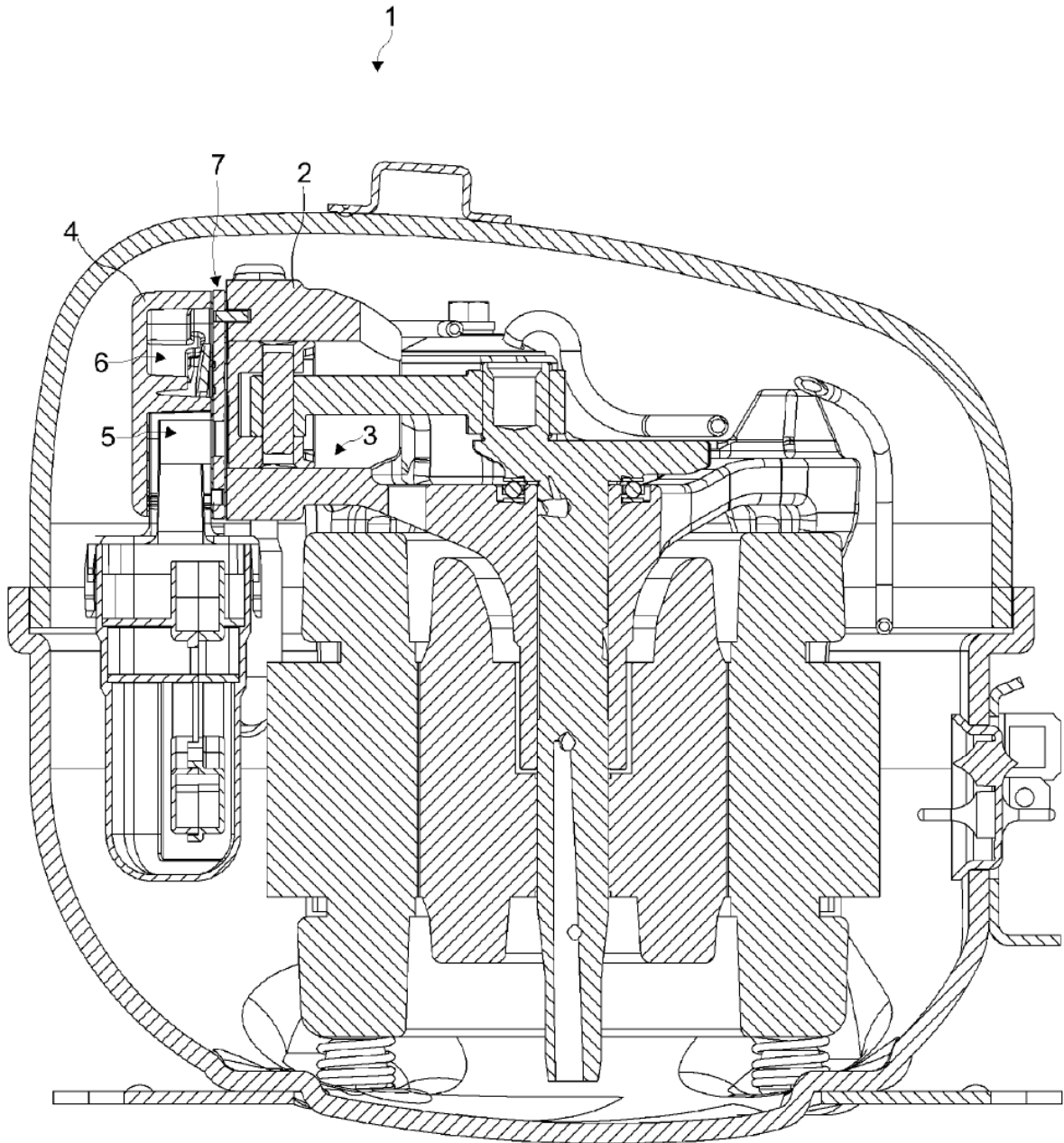




Fig. 2

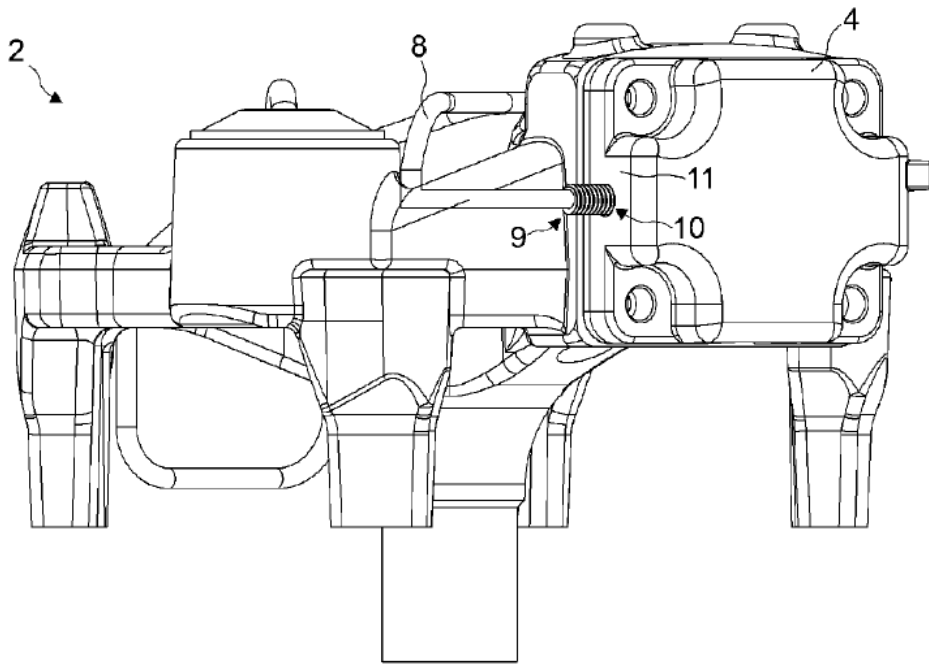


Fig. 3

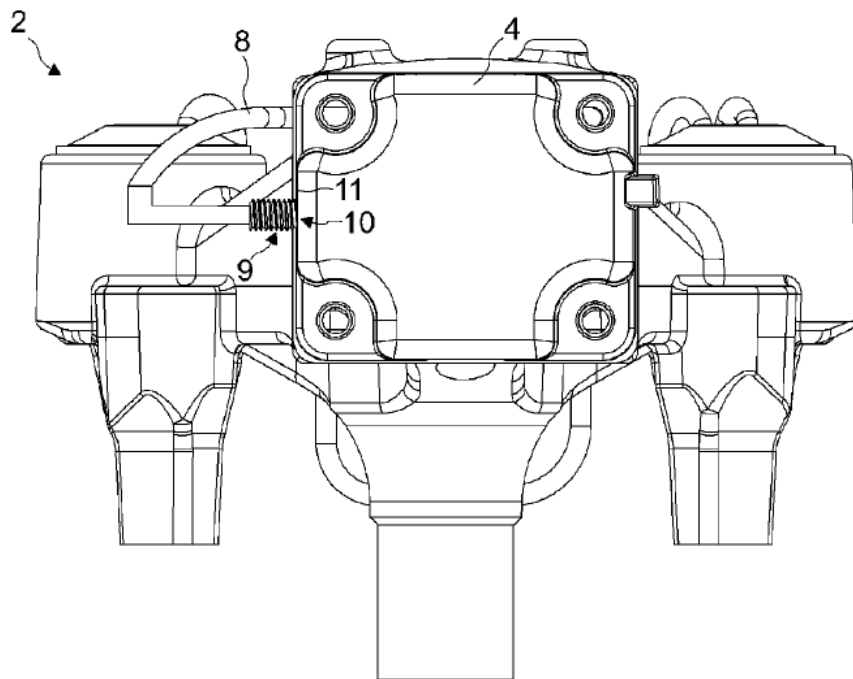


Fig. 4

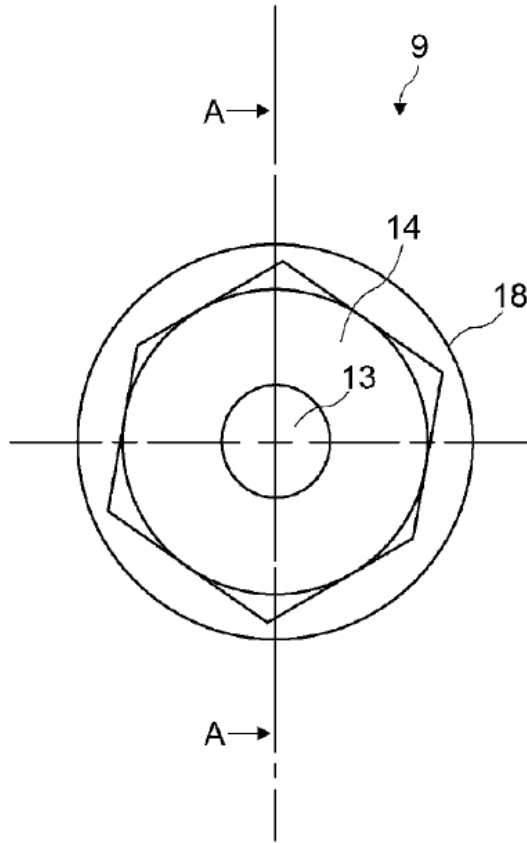


Fig. 5

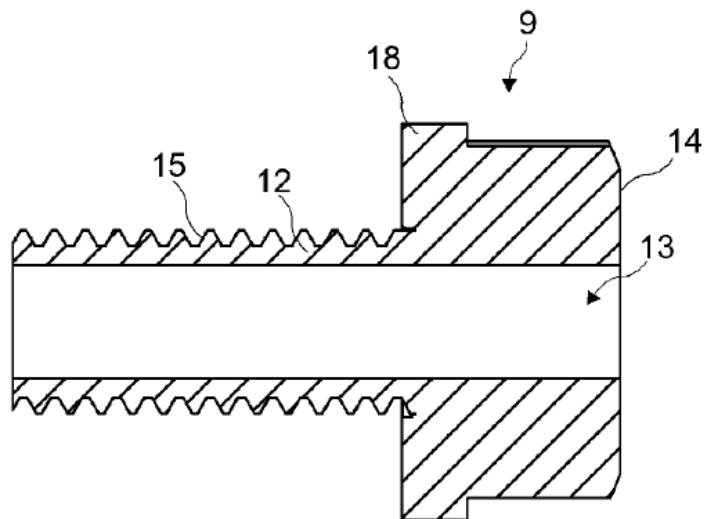


Fig. 6

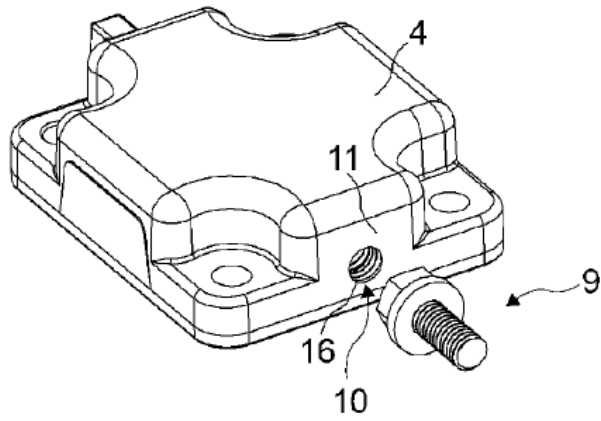


Fig. 7

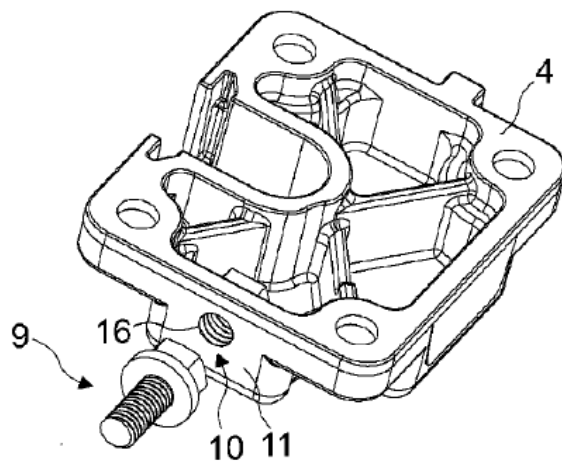


Fig. 8

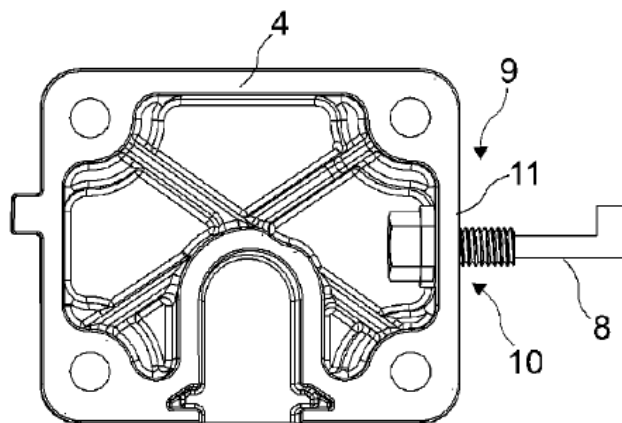


Fig. 9

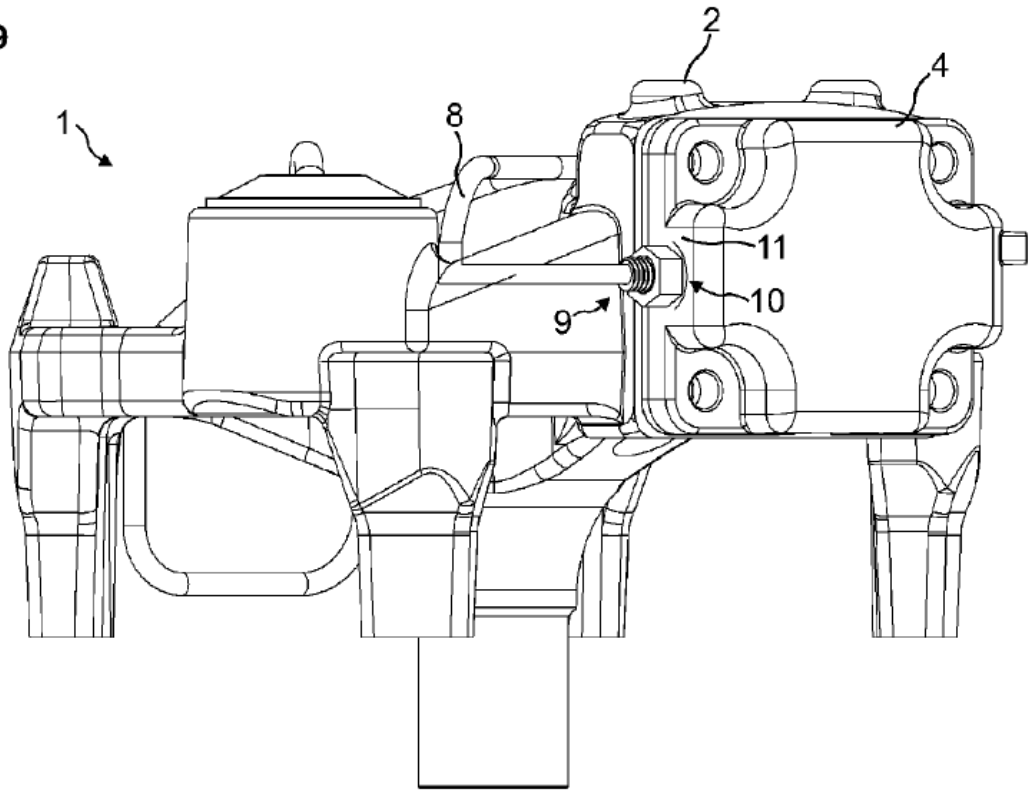


Fig. 10

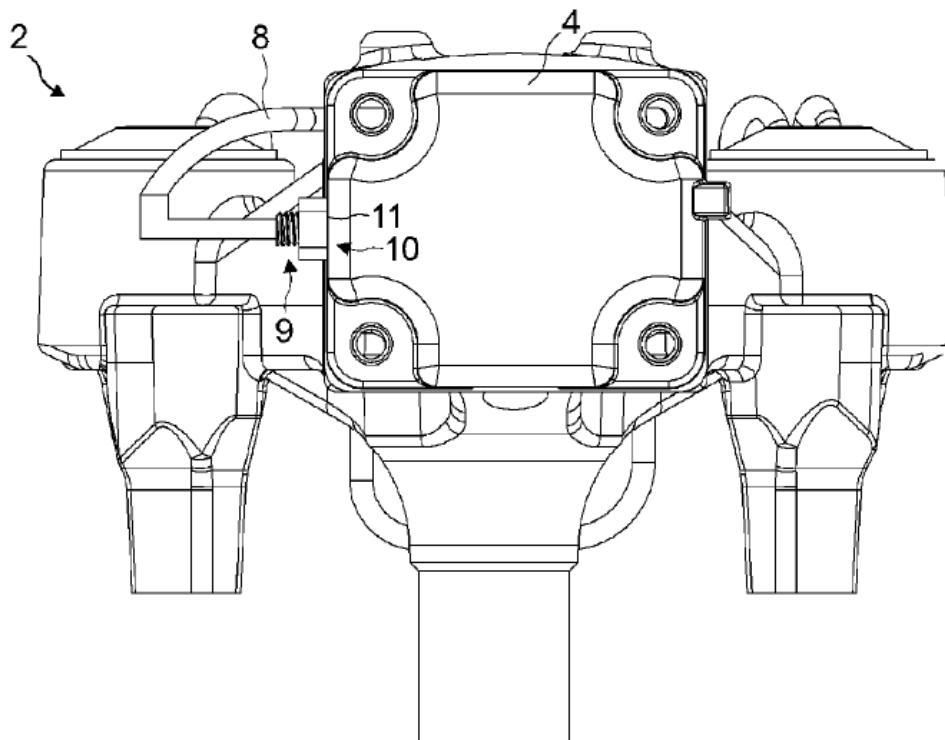


Fig. 11

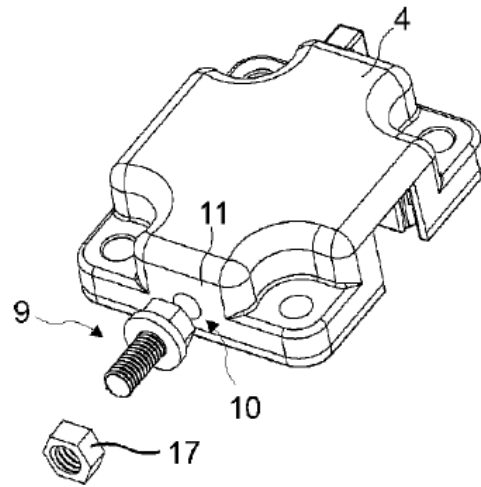


Fig. 12

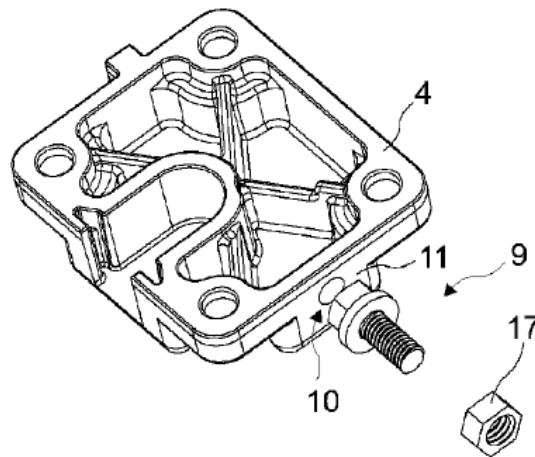


Fig. 13

