

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 431**

51 Int. Cl.:

F16N 7/36 (2006.01)

F04B 39/02 (2006.01)

F04B 23/04 (2006.01)

F04B 23/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09703391 .4**

96 Fecha de presentación: **21.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2235423**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Bomba de aceite para un compresor de refrigeración.**

30 Prioridad:
21.01.2008 BR PI0800686

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
**WHIRLPOOL S.A.
AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS 12995 32º
DEG ANDAR BROOKLIN NOVO
04578-000 SAO PAULO, BR**

72 Inventor/es:
**WAGNER, Nilson;
MAGANHOTO, Sergio Luiz y
MENDES, João Manoel**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 381 431 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

Bomba de aceite para un compresor de refrigeración.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un compresor de refrigeración que comprende una carcasa que define inferiormente un depósito de aceite y que lleva un bloque cilíndrico en el que está montado sobre cojinete un cigüeñal que tiene una porción inferior, un rotor de un motor eléctrico fijado alrededor de la porción inferior del cigüeñal, una bomba de aceite que tiene un cuerpo de la bomba tubular, montada superiormente a una de las partes del cigüeñal y el rotor, de manera que gira operativamente con el mismo y tiene un extremo inferior sumergido en el depósito de aceite, en el que el cuerpo de la bomba comprende al menos una porción de pared de recogida, 10 sumergida en el aceite, excéntrica en relación al eje de rotación del cigüeñal y que define una abertura para admitir el aceite al interior del cuerpo de la bomba, en el que la porción de pared de recogida presenta al menos un espacio abierto, dispuesto en un plano secante respecto a una sección transversal del cuerpo de la bomba, en la región de dicha porción de pared de recogida, y que define una porción de pared impulsora interna respectiva que define un deflector dispuesto transversalmente a la dirección de admisión del aceite a través del espacio abierto y que, con la 15 rotación operativa del cuerpo de la bomba, actúa sobre dicho aceite, empujándolo axial y ascendentemente.

Antecedentes de la invención

Un factor importante para el funcionamiento correcto de la mayoría de los compresores de refrigeración es la lubricación adecuada de los componentes que tienen un movimiento relativo entre sí.

20 La lubricación se obtiene bombeando el aceite lubricante proporcionado en un depósito de aceite definido en el interior de una porción inferior de una carcasa generalmente hermética. Este aceite se bombea hasta que alcanza las partes del compresor que presentan un movimiento relativo, desde donde dicho aceite vuelve al depósito de aceite.

En los compresores de tipo de vaivén, el cigüeñal vertical lleva una bomba de aceite lubricante, que conduce dicho aceite a las partes del compresor a lubricar, usando la rotación de dicho cigüeñal. En estas construcciones, el aceite 25 se bombea desde el depósito de aceite por centrifugación y arrastre mecánico.

El concepto más empleado para bombear aceite en compresores se basa en el efecto centrífugo para realizar el bombeo. El efecto centrífugo usa la velocidad de rotación de la bomba para generar una fuerza centrífuga en el aceite, como se describe en los documentos de Patente WO83/22557, US4478559, US54569639, US4097185, FR2492471 y JP60-069275.

30 En estas construcciones, la bomba de aceite generalmente presenta un cuerpo de la bomba y un vástago, siendo una de dichas partes del cuerpo de la bomba y el vástago rotatoriamente estacionarias en relación con la otra parte, de manera que permiten un efecto de arrastre sobre el aceite que se succiona por la fuerza centrífuga, resultante de la rotación del motor, estando provista también una de dichas partes de canales superficiales helicoidales, en los que el aceite se arrastra de forma ascendente.

35 La solución del documento WO93/22557 presenta el vástago de la bomba, provisto externamente de surcos helicoidales, fijado al cigüeñal, para rotar con el mismo, estando fijado un manguito tubular al estator del motor eléctrico mediante una varilla de fijación, estando dicho manguito tubular montado alrededor del vástago de la bomba con un hueco radial.

40 La solución del documento US6450785 presenta el vástago de la bomba provisto externamente de surcos helicoidales en su superficie exterior y fijado inferiormente al estator del motor eléctrico, para permanecer estacionario, mientras que el manguito tubular gira junto con el vástago y el rotor del motor eléctrico.

El objeto de solución de la solicitud de Patente brasileña PI0604908-7 presenta una bomba de aceite en la que el manguito tubular está provisto de surcos helicoidales sobre su superficie interna y fijado al conjunto rotor-cigüeñal, estando el vástago de la bomba fijado a una de las partes del estator y la carcasa.

45 En el documento US4097185, el cigüeñal lleva inferiormente un vástago de la bomba que comprende solo un cuerpo tubular provisto, en su interior, de una paleta impulsora interna. Esta construcción presenta, como ventajas en relación con las otras construcciones conocidas, una economía de fabricación y una menor tendencia a fallos. Sin embargo, dicha construcción requiere una mayor precisión en el montaje de la paleta impulsora en el interior del cuerpo de la bomba, que favorece también la aparición de fallos.

50 Otra solución conocida se describe en el documento de patente japonesa JP60-069275 que se refiere a una bomba de aceite que comprende un cuerpo tubular cerrado inferiormente mediante una pared plana en la que se proporcionan excéntricamente ventanas que están recortadas, de manera que definen aletas respectivas que están desplazadas, por variación térmica del aceite lubricante, entre una posición no operativa, sustancialmente coplanar a su plano de rotación con el cuerpo de la bomba, y una posición operativa, sustancialmente transversal a dicho plano

de rotación, para funcionar como aletas que actúan sobre la masa del aceite, dirigiéndolo hacia el interior del cuerpo de la bomba a través de las ventanas recortadas y forzándolo, ascendientemente, por centrifugación, a lo largo de la pared interna del cuerpo de la bomba.

5 Aunque define una o más ventanas que capturan aceite en el extremo inferior del cuerpo de la bomba, esta solución japonesa previa sitúa estas ventanas recortadas en una condición en la que no producen, por sí mismas, succión del aceite al interior del cuerpo de la bomba tras la rotación de este último, requiriendo la provisión de las aletas como elementos deflectores para dirigir el aceite a través de dichas ventanas. Esta solución presenta una sofisticación constructiva que eleva considerablemente el coste de producción de dicho componente. Además, el aceite admitido en el interior del cuerpo de la bomba se bombea de forma ascendente, por centrifugación, lo que requiere que el
10 cuerpo de la bomba presente una construcción interna que produzca la fuerza de bombeo ascendente, a partir de la fuerza centrífuga aplicada a la masa del aceite mediante las aletas.

El documento US2003/0010573 considerado como la técnica anterior más cercana, describe un compresor de refrigeración que comprende una bomba de aceite centrífuga del tipo mencionado al principio. En esta construcción previa, la abertura para recibir el aceite desde el depósito de aceite está definida en el contorno de la porción de la
15 pared de la bomba de la bomba de aceite, en concreto en la pared circunferencial de la bomba. Estas aberturas definen paletas que provocan turbulencias en el depósito de aceite cuando giran.

Objetos de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un compresor de refrigeración que comprende una bomba de aceite que permite y garantiza de forma segura y durante toda la vida operativa del compresor, un bombeo
20 adecuado de aceite a las partes del compresor con movimiento relativo, presentando dicha bomba de aceite una construcción sencilla y económica y que se monta sin tener que proporcionar medios para bombear centrífugamente de forma ascendente el aceite al interior del cuerpo de la bomba.

Un objeto específico de la presente invención es proporcionar un compresor de refrigeración con una bomba de aceite cuya construcción y montaje presente escasa probabilidad de fallos y que permita un alto grado de eficacia en el uso de la rotación del cuerpo tubular de la bomba para bombeo ascendente y axial del aceite en el interior del
25 cuerpo de la bomba.

Estos y otros objetos de la presente invención se consiguen a partir de proporcionar un compresor de refrigeración que comprende una carcasa que define inferiormente un depósito de aceite que lleva: un bloque cilíndrico en el que está montado sobre cojinete un cigüeñal que tiene una porción inferior; un rotor del motor eléctrico fijado alrededor
30 de la porción inferior del cigüeñal; una bomba de aceite que tiene un cuerpo de la bomba tubular, montado superiormente a una de las partes del cigüeñal y el rotor, de manera que gira operativamente con el mismo y que tiene un extremo inferior sumergido en el depósito de aceite, comprendiendo el cuerpo de la bomba: al menos una porción de pared de recogida, sumergida en el aceite, excéntrica en relación al eje de rotación del cigüeñal y que define una abertura para admitir el aceite al interior del cuerpo de la bomba, en el que la porción de la pared de recogida presenta al menos un espacio abierto, dispuesto en un plano secante a una sección transversal del cuerpo de la bomba, en la región de dicha porción de la pared de recogida, y que define una porción de pared impulsora interna que define un deflector dispuesto transversalmente a la dirección de admisión del aceite a través del espacio abierto y que, con la rotación operativa del cuerpo de la bomba, actúa sobre dicho aceite, impulsándolo axial y ascendientemente, estando caracterizado dicho compresor de refrigeración por que el cuerpo de la bomba tubular
35 tiene su extremo inferior cerrado por una superficie de revolución con una generatriz seleccionada entre un segmento de línea recta y un arco convexo, estando definida la porción de pared de recogida en dicho extremo inferior del cuerpo de la bomba tubular.

De acuerdo con una construcción de la presente invención, el espacio abierto se proyecta al menos parcialmente hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba mediante un rebaje adyacente provisto en la región de
45 dicha porción de pared de recogida, aguas arriba del espacio abierto, considerando la dirección de la rotación operativa del cuerpo de la bomba, el espacio abierto y el rebaje respectivo están externamente limitados por la periferia del cuerpo de la bomba en la región de la porción de la pared de recogida en la que están proporcionados.

En una variante particular de esta solución, el extremo inferior del cuerpo de la bomba está cerrado por una superficie semi-esférica. Además, de acuerdo con otra construcción de la invención, la porción de la pared impulsora está definida por una deformación de una porción de pared respectiva del cuerpo de la bomba.
50

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, dados a modo de ejemplo de una realización de la invención y en los que:

55 La Figura 1 representa esquemáticamente una vista de sección longitudinal ampliada de un compresor de refrigeración que presenta un cigüeñal vertical, que lleva inferiormente una bomba de aceite construida de acuerdo con la presente invención, estando un extremo inferior de la bomba de aceite sumergido en un depósito de aceite definido en una porción inferior de la carcasa de dicho compresor;

La Figura 2 representa una vista de sección longitudinal ampliada de la bomba de aceite ilustrada en la Figura 1;

La Figura 3 representa una vista de sección longitudinal ampliada de la bomba de aceite ilustrada en la Figura 2, pero girada 90°;

5 La Figura 4 representa una vista en planta superior del cuerpo de la bomba tubular ilustrado en la Figuras 2 y 3;

Las Figuras 5A, 5B, 5C y 5D representan vistas en sección del extremo inferior del cuerpo de la bomba y tomadas de acuerdo con la líneas A-A, B-B, C-C y D-D respectivamente en la Figura 2; y

10 La Figura 6 representa una vista en perspectiva del cuerpo de la bomba en una posición invertida y que ilustra una construcción en la que cada porción de pared escalonada se proyecta hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba, en la región en la que está proporcionada.

Descripción de la realización ilustrada

15 La presente invención se describirá para un compresor hermético de vaivén (por ejemplo, del tipo aplicado a un sistema de refrigeración) que presenta una carcasa 1 generalmente hermética, que lleva un bloque cilíndrico 2 que define un cilindro 2a dentro del cual actúa un pistón alternativo (no ilustrado), estando definido en una porción inferior de la carcasa 1 un depósito de aceite 3, desde el que se bombea el aceite lubricante, a través de una bomba de aceite 10, a las partes móviles del compresor.

20 En la construcción descrita en este documento, el compresor de refrigeración es del tipo que está dirigido por un cigüeñal 4, que mueve el pistón, presentando dicho cigüeñal 4 superiormente una porción excéntrica 4a y que está montado sobre cojinete medianamente al bloque cilíndrico 2, y que tiene una porción inferior 4b, que tiene una forma tubular en la construcción ilustrada y que lleva una bomba de aceite 10.

25 El bloque cilíndrico 2 asegura un estator 5 de un motor eléctrico, que incluye adicionalmente un rotor 6 fijado al cigüeñal 4, de manera que hace girar a este último tras la operación del motor, siendo dicho rotor 6, por ejemplo, del tipo formado por un apilamiento de laminados anulares que presentan un orificio central axial 6a dentro del cual está ajustada y fijada la porción inferior 4b del cigüeñal 4. Aunque en la construcción ilustrada el cigüeñal 4 lleva la bomba de aceite directamente fijada al mismo, debe entenderse que dicho cigüeñal 4 puede llevar la bomba de aceite 10 de una forma indirecta, tal como fijando dicha bomba de aceite 10 al rotor 6 del motor eléctrico. Debe entenderse que el montaje de la bomba de aceite 10 al cigüeñal 4 o al rotor 6 no interfiere en la solución objeto de la presente invención.

30 La bomba de aceite 10 en la presente invención presenta un cuerpo de la bomba tubular 11, que tiene un extremo superior 11a fijado a una de las partes del cigüeñal 4 y un rotor 6, y un extremo inferior 11b, sumergido en el aceite del depósito de aceite 3. En la construcción ilustrada, el extremo superior 11a está fijado a la porción inferior 4b del cigüeñal 4, particularmente a través del interior de su porción inferior 4b, que es tubular.

35 El cuerpo de la bomba 11 de la bomba de aceite 10 de la presente invención comprende: al menos una porción de pared de recogida 12, sumergida en el aceite, excéntrica en relación al eje de rotación del cigüeñal 4 y deformada para presentar al menos un espacio abierto 13, dispuesto en un plano secante a una sección transversal del cuerpo de la bomba 11, en la región de dicha porción de la pared de recogida 12, y que define una abertura 13a para admitir aceite al interior del cuerpo de la bomba; y una porción de la pared impulsora interna 14 respectiva que define un deflector dispuesto transversalmente a la dirección de admisión del aceite a través del espacio abierto 13 y que, con la rotación operativa del cuerpo de la bomba 11, actúa sobre dicho aceite, impulsándolo axialmente de forma ascendente.

45 De acuerdo con la presente invención, el espacio abierto 13 se proyecta al menos parcialmente hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba 11, en la región de esta última en la que está proporcionado, estando definida dicho espacio abierto 13 mediante un rebaje adyacente 13b proporcionado en la región de la porción de la pared de recogida 12 aguas arriba del espacio abierto 13, considerando la dirección de la rotación operativa del cuerpo de la bomba 11. En esta construcción, el espacio abierto 13 y el rebaje 13b respectivo están limitados externamente por la periferia del cuerpo de la bomba 11 en la región de la porción de la pared de recogida 12 en la que están proporcionados.

50 En la construcción particular ilustrada, la porción de pared del cuerpo de la bomba 11, provista de un espacio abierto 13, presenta este último completamente proyectado hacia el interior desde el contorno de dicho cuerpo de la bomba 11. En esta construcción, el cuerpo de la bomba 11 tiene su extremo inferior 11b cerrado por una superficie de revolución con una generatriz definida por un arco convexo, estando definida la porción de pared de recogida 12 en dicho extremo inferior 11b del cuerpo de la bomba 11. Sin embargo, debe entenderse que el extremo inferior 11b puede estar cerrado y obtenerse a partir de una superficie de revolución con una generatriz seleccionada entre un segmento de línea recta y un arco convexo, estando definida la porción de pared de recogida 12 en dicho extremo inferior 11b del cuerpo de la bomba 11. En el caso en el que el extremo inferior 11b esté cerrado con una superficie

de revolución con una generatriz definida por un segmento de línea recta, dicha superficie define una pared terminal, ortogonal al eje del cuerpo de la bomba 11, y en el que está definido el espacio abierto 13.

5 En la construcción ilustrada, el cuerpo de la bomba 11 presenta una pared lateral cilíndrica 11c, y su extremo inferior 11b cerrado por una pared terminal en forma de superficie semi-esférica, en la que se proporcionan un par de espacios abiertos 13, opuestos entre sí, cada uno definido por un rebaje 13b de la pared terminal, que se proyecta al interior del contorno del cuerpo de la bomba 11, definiendo dicho rebaje 13b internamente una pared impulsora 14 para el aceite que entra a través del espacio abierto 13.

10 En una manera de realización de la presente invención, el cuerpo de la bomba 11 se obtiene mediante un estampado por estirado progresivo, por ejemplo un acero laminado en frío adecuado para dicho estampado. El extremo inferior 11b semi-esférico se ha sometido a un par de cortes radiales diametralmente opuestos, proporcionados a partir de una región central no seccionada, coincidente con el eje del cuerpo de la bomba 11. Cada región de corte radial tiene parte de la superficie semi-esférica rebajada, desde el plano de corte de la superficie semi-esférica, definiendo un espacio abierto 13, un rebaje respectivo 13b y una porción de pared impulsora 14 respectiva, como se ha descrito anteriormente. Cada espacio abierto 13 está definido de manera que la abertura 13a está orientada hacia la masa de aceite, en la dirección de la rotación relativa del aceite hacia cada una de las aberturas 13a de un espacio abierto 13.

20 En otra manera de realización de la presente invención, la bomba de aceite 10 se obtiene en un material plástico, con una forma apropiada que ya define los espacios abiertos 13. Con la rotación del conjunto definida por el cigüeñal 4 y el rotor 6, la bomba de aceite 10 gira también, forzando la admisión del aceite a través de la abertura 13a formada por cada uno de los espacios abiertos 13. A medida que el aceite entra a través de la abertura 13a en un espacio abierto 13, su velocidad aumenta y dicho aceite se arroja contra la porción de pared impulsora 14, reduciendo el deslizamiento entre la película de aceite y la superficie interna del cuerpo de la bomba 11. El aceite se arroja tangencialmente y se fuerza para ascender a través de la pared interna del cuerpo de la bomba 11, alcanzando un canal de aceite convencional proporcionado en el cuerpo de la bomba y que permite que el aceite alcance las partes del compresor con movimiento relativo. En la forma particular ilustrada, el extremo superior 11a del cuerpo de la bomba 11 está montado y fijado presionándolo de forma forzada a través del interior de la porción tubular inferior 4b del cigüeñal 4.

30 En una manera de realización de la presente invención, el cuerpo de la bomba 11 es cilíndrico desde la porción de la superficie semi-esférica que define el extremo inferior 11b de la bomba de aceite 10 y presenta superiormente una porción tubular cilíndrica ampliada, que define extremo superior 11a del cuerpo de la bomba 11. En una opción constructiva preferida e ilustrada, el cuerpo de la bomba 11 es cónico desde su extremo inferior 11b hasta una región que termina en la proporcionada con una ampliación y descrito anteriormente. La superficie cónica permite, internamente al cuerpo de la bomba 11, un aumento de la velocidad de arrastre ascendente, por fuerza centrífuga, del aceite arrojado, por el impacto contra la porción de pared impulsora 14.

35 Debe entenderse también que el espacio abierto 13 puede estar proporcionado en una pared lateral 11c del cuerpo de la bomba 11, que se proyecta al menos parcialmente al interior del contorno de dicho cuerpo de la bomba 11, con la condición de que dicha porción de pared lateral esté sumergida en el aceite lubricante del depósito de aceite 3, de manera que realice el bombeo de aceite deseado. El espacio abierto 13, en cualquiera de las superficies en las que puede proporcionarse, puede proyectarse completamente hacia fuera desde el contorno del cuerpo de la bomba 11, con la condición de que dicha proyección no interfiera con las dimensiones disponibles en el interior del compresor, particularmente en la región de montaje de la bomba de aceite 10 con una de las partes del rotor 6 y el cigüeñal 4.

45 Aunque no se ilustra, el cuerpo de la bomba 11 puede comprender una pluralidad de espacios abiertos 13, separados angular y circunferencialmente, sobre la pared del cuerpo de la bomba 11 en el que están proporcionados, proyectándose cada uno al menos parcialmente hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba 11, mediante un rebaje adyacente 13b proporcionado en la región de dicha porción de pared de recogida 12, aguas arriba del espacio abierto 13 respectivo, considerando la dirección de la rotación operativa del cuerpo de la bomba 11.

50 Aunque el concepto presentado en este documento se ha descrito considerando principalmente la construcción ilustrada del extremo inferior 11b que presenta un par de espacios abiertos 13, debe entenderse que esta construcción particular no implica ninguna restricción de otras posibles combinaciones dentro del concepto más genérico presentado en este documento. Lo que se pretende proteger en este documento es el principio como se define en las reivindicaciones adjuntas, y no la aplicación específica o forma constructiva particular.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de refrigeración que comprende una carcasa (1) que define inferiormente un depósito de aceite (3) y que lleva: un bloque cilíndrico (2) en el que está montado sobre cojinete un cigüeñal (4) que tiene una porción inferior (4b); un rotor de un motor eléctrico (6) fijado alrededor de la porción inferior (4b) del cigüeñal (4); una bomba de aceite (10) que tiene un cuerpo de la bomba tubular (11), montado superiormente a una de las partes del cigüeñal (4) y el rotor (6), para girar operativamente con los mismos y tener un extremo inferior (11b) sumergido en el depósito de aceite (3), en el que el cuerpo de la bomba tubular (11) comprende, al menos, una porción de pared de recogida (12), sumergida en el aceite, excéntrica en relación al eje de rotación del cigüeñal (4) y que define una abertura (13a) para admitir el aceite al interior del cuerpo de la bomba (11), en el que la porción de pared de recogida (12) presenta al menos un espacio abierto (13) dispuesto en un plano secante a una sección transversal del cuerpo de la bomba tubular (11), en la región de dicha porción de pared de recogida (12), y que define una porción de pared impulsora interna (14) respectiva que define un deflector dispuesto transversalmente en la dirección de admisión del aceite a través del espacio abierto (13) y que, con la rotación operativa del cuerpo de la bomba tubular (11), actúa sobre dicho aceite, impulsándolo axial y ascendentemente, **caracterizado por que** el cuerpo de la bomba tubular (11) tiene su extremo inferior (11b) por una superficie de revolución con una generatriz seleccionada entre un segmento de línea recta y un arco convexo, estando definida la porción de pared de recogida (12) en dicho extremo inferior (11b) del cuerpo de la bomba tubular (11).
2. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado por que** el espacio abierto (13) se proyecta al menos parcialmente hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba tubular (11), mediante un rebaje adyacente (13b) proporcionado en la región de dicha porción de pared de recogida (12), aguas arriba del espacio abierto (13), considerando la dirección de la rotación operativa del cuerpo de la bomba tubular (11).
3. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en la reivindicación 2, **caracterizado por que** el espacio abierto (13) y el rebaje respectivo (13b) están limitados externamente por la periferia del cuerpo de la bomba tubular (11) en la región de la porción de la pared de recogida (12) en la que están proporcionados.
4. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el extremo inferior (11b) del cuerpo de la bomba tubular (11) está cerrado por una superficie semi-esférica.
5. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuerpo de la bomba tubular (11) comprende una pluralidad de espacios abiertos (13), separadas angular y circunferencialmente, proyectándose cada uno al menos parcialmente hacia el interior desde el contorno del cuerpo de la bomba tubular (11), mediante un rebaje adyacente (13b) proporcionado en la región de dicha porción de la pared de recogida (12), aguas arriba del espacio abierto (13) respectivo, considerando la dirección de la rotación operativa del cuerpo de la bomba tubular (11), definiendo el rebaje (13b), dispuesto aguas arriba de cada uno de los espacios abiertos (13) respectivos, una porción de pared impulsora (12) de otro espacio abierto (13) dispuesto inmediatamente aguas arriba, y cada rebaje (13b) que define una porción de pared impulsora (12), está definido por una deformación de una porción de pared respectiva del cuerpo de la bomba tubular (11).
6. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en la reivindicación 5, **caracterizado por que** el espacio abierto (13) y el rebaje respectivo (13b) están limitados externamente por la periferia del cuerpo de la bomba tubular (11) en la región de la porción de pared de recogida (12) en la que están proporcionados.
7. Un compresor de refrigeración como se ha expuesto en la reivindicación 6, **caracterizado por que** el extremo inferior (11b) del cuerpo de la bomba tubular (11) está cerrado por una superficie semi-esférica.

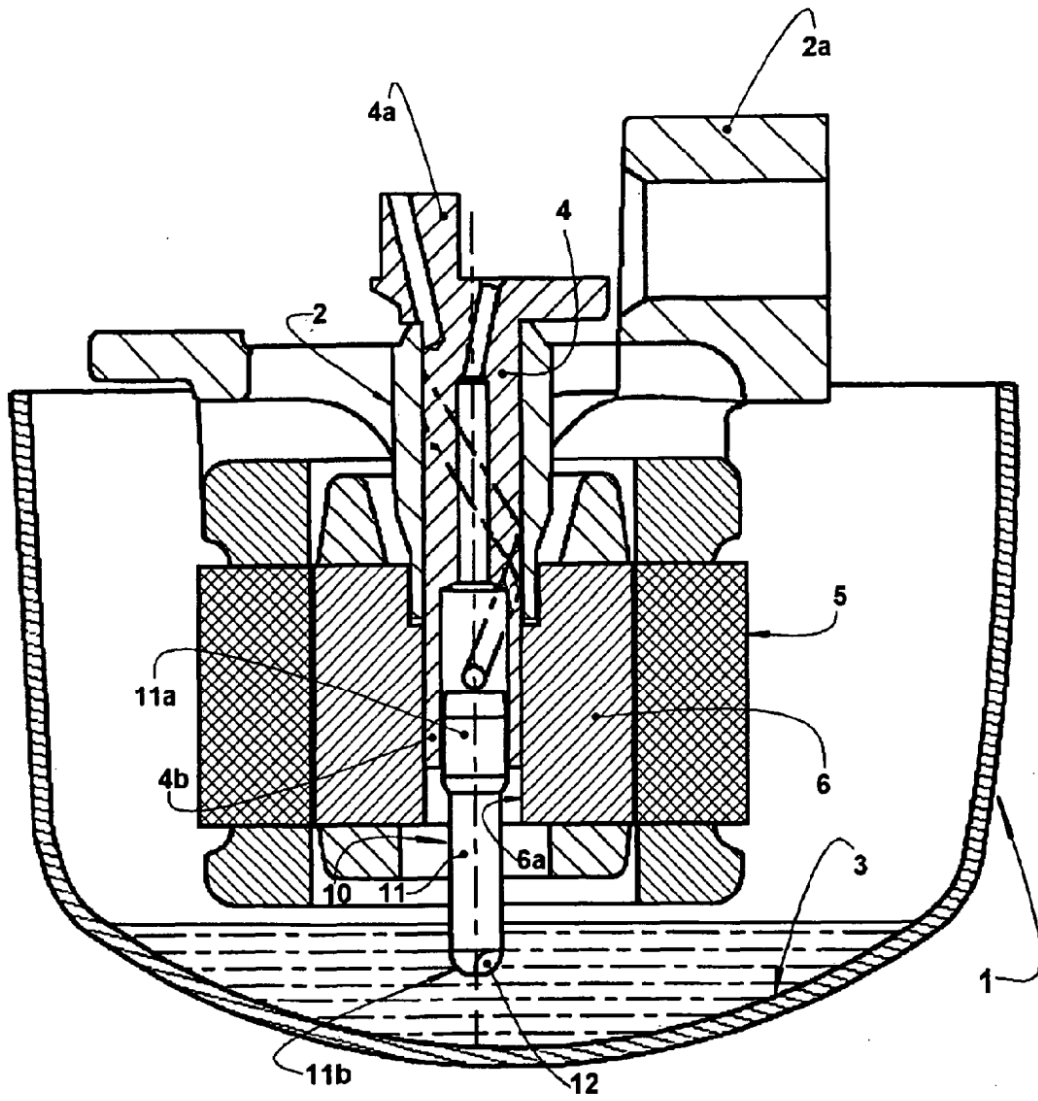


FIG. 1

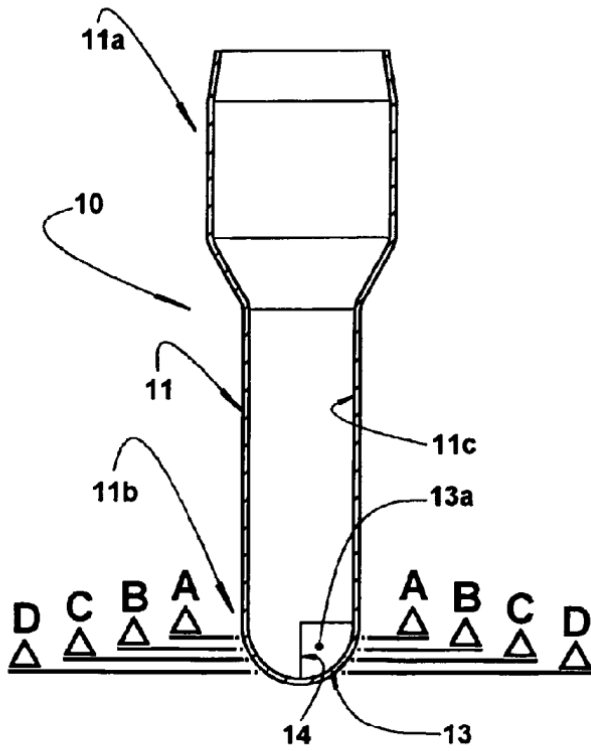


FIG. 2

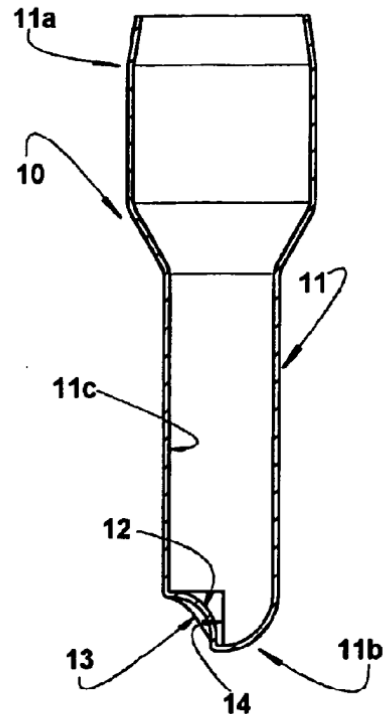


FIG. 3

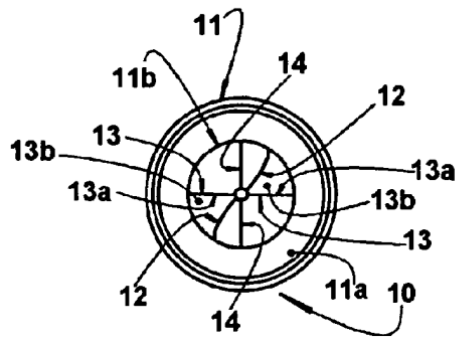


FIG. 4

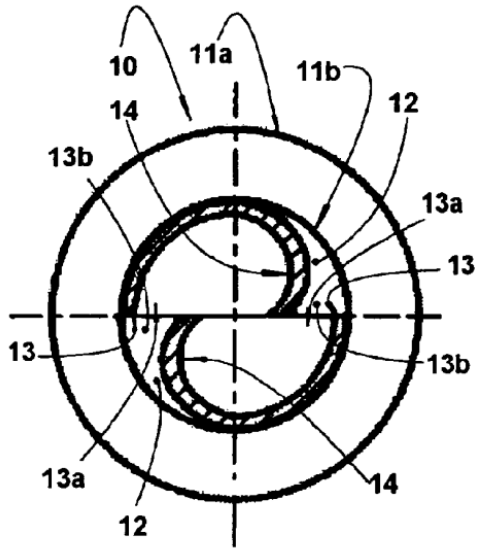


FIG. 5A

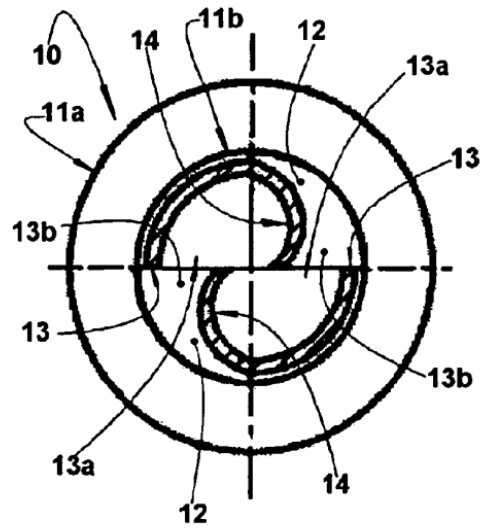


FIG. 5B

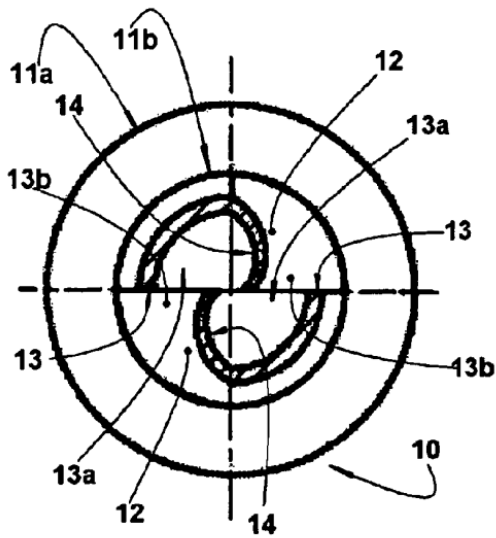


FIG. 5C

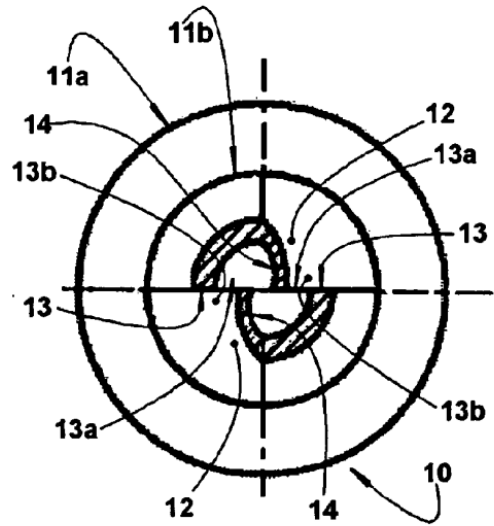


FIG. 5D

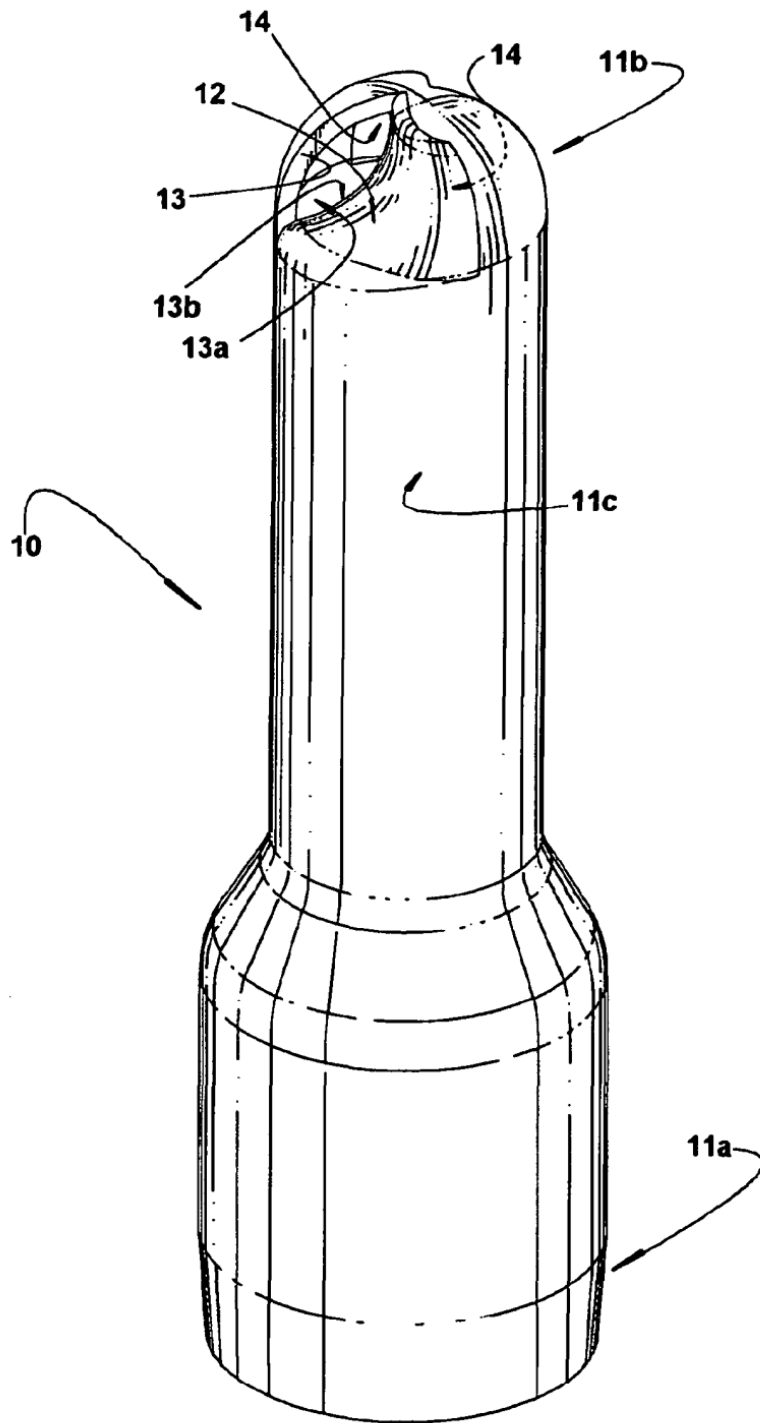


FIG. 6