

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 075**

51 Int. Cl.:

F04D 29/22 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2015 PCT/CN2015/070556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15161685**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2015 E 15783017 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 3134653**

54 Título: **Bomba de calor y lavavajillas que comprende la misma**

30 Prioridad:

24.04.2014 CN 201410168570
18.06.2014 CN 201420326162 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2024

73 Titular/es:

**FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING
APPLIANCES MFG. CO., LTD. (100.0%)
No. 20 Gangqian Road, Beijiao, Shunde
Foshan, Guangdong 528311, CN**

72 Inventor/es:

**LI, XIANG;
QIU, CANHUA;
XU, PINGPING y
GAO, FENG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 983 075 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 calor y lavavajillas que comprende la misma

Campo

- 5 Las realizaciones de la presente divulgación se refieren a electrodomésticos, y más particularmente a una bomba de calor para un lavavajillas y un lavavajillas que incluye la bomba de calor.

Antecedentes

- 10 Una bomba de fluido en la técnica relacionada generalmente incluye una carcasa de bomba que contiene carcassas de bomba superior e inferior, un impulsor montado en la carcasa de bomba, un motor para accionar el impulsor para que gire, así como un elemento de calentamiento para calentar el fluido. En una bomba de calor convencional, el elemento de calentamiento está montado en el interior de la carcasa de bomba o es una parte de la carcasa de bomba, tal como la carcasa de bomba superior o la carcasa de bomba inferior. Dado que el elemento de calentamiento montado en el interior de la carcasa de bomba (tal como un tubería de calentamiento circular) debe estar enrollado entre un lado exterior del impulsor y la carcasa de bomba, el volumen de la carcasa de bomba se aumenta y el rendimiento de la bomba se reduce. Además, debido a la falta de aparatos de protección de la tubería de calentamiento, es posible que la bomba de calor no pase una prueba de condiciones anormales, tal como una prueba de secado de la tubería de calentamiento. En cuanto a una bomba de calor con un elemento de calentamiento que forma parte de la carcasa de bomba, debido a que la carcasa de bomba debe tener buen rendimiento de sellado y resistencia al calor, la carcasa de bomba y la tubería de calentamiento pueden tener estructuras relativamente más complejas, y los costes de fabricación y ensamblaje son relativamente más elevados.

- 20 El documento EP 1247993A2 divulga una bomba. La bomba tiene un alojamiento de bomba con una cámara de bomba dispuesta de manera rotacional simétrica alrededor de un impulsor. Una cámara difusora está dispuesta después de la cámara de impulsor para cambiar una parte de la velocidad del flujo en presión. Antes del difusor está una cámara de presión en la cual el flujo se calma antes de ser entregado a una serie de ramas de presión las cuales se ramifican desde la cámara. Un calentador está contenido dentro de la cámara de presión.

- 25 El documento DE29800704U1 divulga un calentador tubular el cual tiene dos extremos y el cual puede instalarse por medio de una placa F de brida en un contenedor. El propio calentador tubular incluye un tubo de cubierta, preferentemente de acero al cromo-níquel, un elemento de calentamiento incorporado en el mismo en un buen material conductor de calor, pero aislante de la corriente, tal como el óxido de magnesio de un cable de resistencia. En cada uno de los dos extremos de radiador tubular está una cavidad en la cual se alojan un primer y un segundo dispositivo de seguridad de sobrecarga.

- 35 El documento US20080044168A1 propone una bomba, en particular para electrodomésticos resistentes al agua, tales como lavavajillas, lavadoras o similares, que comprende un alojamiento de bomba y un dispositivo calentador el cual está en contacto térmico con el interior del alojamiento de bomba resistente al líquido. La bomba de acuerdo con la invención debe ser sencilla y económica de producir. Por esta razón, el alojamiento de bomba está fabricado al menos parcialmente de plástico, estando el dispositivo calentador conectado al menos parcialmente al plástico de una manera de interbloqueo.

- 40 El documento US20130230416A1 divulga sistemas, procedimientos, y aparatos para proporcionar una disposición de seguridad para un calentador integrado, una bomba de circulación, y un motor para un aparato. En un ejemplo de disposición de seguridad, el conjunto de bomba de circulación incluye un calentador, una bomba, y un motor integrados en una única unidad. El conjunto de bomba de circulación define un primer extremo, un segundo extremo opuesto, y un alojamiento que se extiende entre ellos. La disposición de seguridad incluye un cubo configurado para rodear al menos parcialmente el primer extremo del conjunto de bomba de circulación y un primer blindaje configurado para rodear al menos parcialmente el alojamiento del conjunto de bomba de circulación. La disposición de seguridad incluye además un segundo blindaje configurado para rodear al menos parcialmente el alojamiento del conjunto de bomba de circulación. El cubo, el primer blindaje, y el segundo blindaje están configurados para cooperar entre sí para proteger el conjunto de bomba de circulación de una o más condiciones peligrosas

Otras bombas relevantes de la técnica anterior también se divulgan en el documento US2006/011221A1 y US2012/263581A1.

Sumario

- 50 La presente invención pretende resolver al menos uno de los problemas existentes en la técnica anterior.

- La presente invención proporciona una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Una tal bomba de calor, entre otras cosas, incluye: una carcasa de bomba que tiene una cámara definida con una entrada y una salida; un motor conectado con la carcasa de bomba y que tiene un árbol rotativo extendido en la cámara; un impulsor dispuesto dentro de la cámara y dispuesto en el árbol rotativo, el cual incluye una parte de cuerpo y una parte extensible que tiene un diámetro más pequeño que el de la parte de cuerpo; un conjunto de calentamiento que incluye una tubería de calentamiento dispuesta en la cámara, un fusible, y un cable de calentador dispuesto en la tubería de calentamiento, en la cual la tubería de calentamiento incluye una porción en forma de arco que define un primer extremo y un segundo extremo, definiendo una primera porción lineal un extremo superior y un extremo inferior conectado con el primer extremo de la porción en forma de arco, y definiendo una segunda porción lineal un extremo superior y un extremo inferior conectado con el segundo extremo de la porción en forma de arco, los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda se extienden fuera de la carcasa de bomba, el fusible está dispuesto en al menos una de las porciones lineales primera y segunda y está alejado de la porción en forma de arco, y la parte extensible está rodeada por, separada y expuesta a la porción en forma de arco; y un conjunto de interruptor de presión dispuesto en una pared exterior de la carcasa de bomba y conectado con el conjunto de calentamiento.
- Con la bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con la presente invención, la parte extensible está rodeada por, separada y expuesta a la porción en forma de arco, y el fusible está dispuesto en al menos una de las porciones lineales primera y segunda y está alejado de la porción en forma de arco, reduciendo así una longitud de la porción lineal (tal como la primera porción lineal o la segunda porción lineal), y reduciendo así un volumen de la bomba de calor para un lavavajillas.
- En algunas realizaciones, el cable de calentador está dispuesto en la porción en forma de arco.
- En algunas realizaciones, el conjunto de calentamiento incluye además un miembro de sellado y una pieza de montaje a través de los cuales se monta la tubería de calentamiento en la carcasa de bomba; y el miembro de sellado y la pieza de montaje están penetrados por los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda.
- En algunas realizaciones, una parte de montaje está dispuesta en una pared exterior de la carcasa de bomba, la cual incluye un primer orificio pasante a través del cual penetran los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda, en la cual el miembro de sellado y la pieza de montaje están dispuestos en las paredes interior y exterior de la carcasa de bomba respectivamente y fijados en la carcasa de bomba por medio de un perno que penetra a través del miembro de sellado, la carcasa de bomba, y la pieza de montaje a su vez.
- En algunas realizaciones, el conjunto de calentamiento incluye además un primer terminal de conexión el cual está dispuesto en el extremo superior de la primera porción lineal y conectado con el cable de calentador a través de un primer cable; y un segundo terminal de conexión el cual está dispuesto en el extremo superior de la segunda porción lineal y conectado con el cable de calentador a través de un segundo cable, en el cual el fusible está conectado con al menos uno de los cables primero y segundo.
- En algunas realizaciones, la carcasa de bomba incluye una carcasa de bomba superior formada con la entrada y la salida, y una carcasa de bomba inferior desmontable conectada con la carcasa de bomba superior, y la carcasa de bomba superior es ignífuga con la tubería de calentamiento dispuesta en la misma.
- En algunas realizaciones, se forma una pluralidad de miembros de ajuste en una pared exterior de la carcasa de bomba superior circunferencialmente a lo largo de la carcasa de bomba, se forma una pluralidad de ranuras de ajuste correspondientes adaptadas para acoplarse con la pluralidad de los miembros de ajuste respectivamente en una pared interior de la carcasa de bomba inferior circunferencialmente a lo largo de la carcasa de bomba.
- En algunas realizaciones, una superficie superior de cada miembro de ajuste incluye una porción inclinada y una porción plana conectada con la porción inclinada.
- En algunas realizaciones, un anillo de sellado está dispuesto entre las carcasas de bomba superior e inferior; y una trama de sellado está dispuesta entre la carcasa de bomba inferior y el impulsor, lo cual está definido con un segundo orificio pasante a través del cual penetra el árbol rotativo.
- De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un lavavajillas que incluye una bomba de calor como la descrita anteriormente.
- Los aspectos y ventajas adicionales de las realizaciones de la presente divulgación se darán en parte en las siguientes descripciones, se harán evidentes en parte de las siguientes descripciones, o se aprenderán a partir de la práctica de las realizaciones de la presente divulgación.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos y ventajas de las realizaciones de la presente divulgación se harán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de las siguientes descripciones hechas con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista esquemática de una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

5 La Figura 2 es una vista esquemática de una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

La Figura 3 es una vista esquemática de un conjunto de calentamiento de una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 La Figura 4 es una vista esquemática de una carcasa de bomba superior de una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

La Figura 5 es una vista esquemática de una carcasa de bomba inferior de una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Cada una de las realizaciones que se muestran en las figuras es una realización de acuerdo con la invención y la invención se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

15 Descripción detallada

Se hará referencia en detalle a las realizaciones de la presente divulgación. Las realizaciones descritas en la presente memoria con referencia a los dibujos son explicativas, ilustrativas, y se utilizan para comprender en general la presente divulgación. Las realizaciones no se deben interpretar como una limitación de la presente divulgación. Los elementos iguales o similares y los elementos que tienen funciones iguales o similares se denotan por números de referencia
20 similares a lo largo de las descripciones.

Una bomba de calor para un lavavajillas de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación puede describirse más adelante con referencia a los dibujos.

Como se muestra en las Figuras 1-5, una bomba de calor para un lavavajillas incluye una carcasa de bomba, un motor 20, un impulsor 30, un conjunto 40 de calentamiento, y un conjunto 50 de interruptor de presión.

25 Se forma una cámara en el interior de la carcasa de bomba (no se muestra). La cámara tiene una entrada 101 y una salida 102.

El motor 20 tiene un árbol 201 rotativo y está conectado con la carcasa de bomba. El árbol 201 rotativo se extiende en la cámara.

30 El impulsor 30 está dispuesto dentro de la cámara y dispuesto sobre el árbol 201 rotativo. El impulsor 30 incluye una parte 301 de cuerpo y una parte 302 extensible conectada con la parte 301 de cuerpo. El diámetro de la parte 302 extensible es más pequeño que el diámetro de la parte 301 de cuerpo.

Como se muestra en la Figura 4, el conjunto 40 de calentamiento incluye una tubería 41 de calentamiento, un fusible 42, y un cable de calentador (no se muestra) dispuesto en la tubería 4 de calentamiento.

35 La tubería 41 de calentamiento incluye una porción 411 en forma de arco, una primera porción 412 lineal, y una segunda porción 413 lineal. El extremo inferior de la primera porción 412 lineal está conectado con un primer extremo de la porción 411 en forma de arco, y un extremo inferior de la segunda porción 413 lineal está conectado con un segundo extremo de la porción 411 en forma de arco. La tubería 41 de calentamiento está dispuesto en la cámara. Los extremos superiores de las porciones 412, 413 lineales primera y segunda se extienden ambos fuera de la carcasa de bomba. El fusible 42 está dispuesto en al menos una de las porciones 412, 413 lineales primera y segunda. La
40 porción 411 en forma de arco rodea la parte 302 extensible y está separada de y expuesta a la parte 302 extensible.

En algunas realizaciones, la carcasa de bomba incluye una carcasa 11 de bomba superior y una carcasa 12 de bomba inferior. Las carcasas 11, 12 de bomba superior e inferior están conectadas entre sí de manera desmontable. La entrada 101 y la salida 102 están formadas en la carcasa 11 de bomba superior. La tubería 41 de calentamiento está dispuesta en la carcasa 11 de bomba superior. La carcasa 11 de bomba superior está hecha de material ignífugo.

45 El conjunto 50 de interruptor de presión está dispuesto en la pared exterior de la carcasa de bomba y conectado con el conjunto 40 de calentamiento.

La parte extensible está rodeada por la porción en forma de arco, separada y expuesta a la sección de arco, y el fusible está dispuesto en al menos una de las porciones lineales primera y segunda y alejado de la sección de arco. Por lo tanto, la longitud de la porción lineal (tal como la primera y/o segunda porción lineal) puede reducirse, reduciendo así el volumen de la bomba de calor para el lavavajillas. Además, la bomba de calor para el lavavajillas puede tener un tercer medio de protección, es decir, además de un interruptor de presión y un fusible, también una carcasa de bomba ignífuga. El interruptor de presión puede conectarse en serie con el conjunto de calentamiento. En una condición de deficiencia de agua, el interruptor de presión no funciona y el conjunto de calentamiento se desconecta con la carcasa de bomba. Si se produce un fallo en el interruptor de presión, el fusible situado en el interior del conjunto de calentamiento realiza una función de protección. Con una carcasa de bomba superior hecha de un material ignífugo, la bomba de calor no puede incendiarse ni siquiera en condiciones límite. Como se ha descrito anteriormente, la bomba de calor de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación puede tener alta seguridad y apariencia simple, y puede ser de relativamente menos material mediante el uso de un procedimiento de moldeo relativamente más simple.

En algunas realizaciones, el cable de calentador está dispuesto únicamente en la porción 411 en forma de arco. Además, el conjunto 40 de calentamiento puede incluir además un miembro 43 de sellado (tal como, por ejemplo, una pieza de sellado) y una pieza 44 de montaje. Los extremos superiores de las porciones 412, 413 lineales primera y segunda penetran y se extienden más allá del miembro 43 de sellado y la pieza 44 de montaje, y la tubería 41 de calentamiento está dispuesta en la carcasa de bomba a través del miembro 43 de sellado y la pieza 44 de montaje.

En algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 1, una parte 103 de montaje está dispuesta en la pared exterior de la carcasa de bomba. La parte 103 de montaje define un primer orificio 1031 pasante en su interior. Las porciones 412, 413 lineales primera y segunda penetran y se extienden más allá de la parte 103 de montaje a través del primer orificio 1031 pasante. El miembro 43 de sellado está dispuesto en la pared interior de la carcasa de bomba, la pieza 44 de montaje está dispuesta en la pared exterior de la carcasa de bomba y se corresponde con la posición del miembro 43 de sellado. El miembro 43 de sellado y la pieza 44 de montaje se fijan en las paredes interior y exterior de la carcasa de bomba por medio de un perno 45 el cual penetra en el miembro 43 de sellado, la carcasa de bomba, y la pieza 44 de montaje secuencialmente a su vez desde el interior hacia el exterior.

En algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 4, el conjunto 40 de calentamiento incluye además un primer terminal 461 de conexión y un segundo terminal 462 de conexión. El primer terminal 461 de conexión está dispuesto por encima del extremo superior de la primera porción 412 lineal y conectado con el cable de calentador a través de un primer cable (no se muestra), y el segundo terminal 462 de conexión está dispuesto por encima del extremo superior de la segunda porción 413 lineal y conectado con el cable de calentador a través de un segundo cable (no se muestra). El fusible 42 está conectado con al menos uno de los cables primero y segundo.

En algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 1, una pluralidad de miembros 104 de ajuste (tales como salientes) están dispuestos en una pared exterior de la carcasa 11 de bomba superior a lo largo de una periferia de la carcasa de bomba y separados entre sí. Como se muestra en la Figura 5, una pluralidad de ranuras 121 de ajuste para fijarse con los miembros 104 de ajuste está dispuesta en una pared interior de la carcasa 12 de bomba inferior a lo largo de la periferia de la carcasa de bomba. En algunas realizaciones, el miembro de ajuste incluye una porción inclinada y una porción plana conectada con la porción inclinada. Con el miembro de ajuste y la ranura 104, 121 fijados entre sí, las carcassas 11, 12 de bomba superior e inferior pueden formar una carcasa de bomba más compacta para la bomba de calor.

En algunas realizaciones, como se muestra en las Figuras 1-2, un anillo de sellado está dispuesto entre las carcassas 11, 12 de bomba superior e inferior. En algunas realizaciones, se dispone una trama 70 de sellado entre la carcasa 12 de bomba inferior y el impulsor 30. La trama 70 de sellado tiene un segundo orificio pasante en su interior, y el árbol 201 rotativo penetra en la trama 70 de sellado a través del segundo orificio pasante.

El conjunto de calentamiento incluye la porción en forma de arco y la porción lineal y tiene una apariencia simple, garantizando así el tamaño de moldeo del conjunto de calentamiento, y manteniendo un espacio relativamente uniforme entre el conjunto de calentamiento y el impulsor, así como un espacio relativamente uniforme entre el conjunto de calentamiento y la carcasa de bomba. La porción lineal tiene una longitud eficiente para montar un fusible común, facilitando así controlar el coste de ensamblaje del conjunto de calentamiento. Además, el conjunto de calentamiento se coloca entre la entrada y el impulsor, y el diámetro interior de la porción en forma de arco es mayor que el diámetro externo de la parte extensible del impulsor, por lo tanto, la carcasa de bomba puede diseñarse con un tamaño relativamente más pequeño.

Además, un trayecto de vórtice axial envolvente de la carcasa de bomba superior y un trayecto de vórtice inclinado hacia arriba de la carcasa de bomba inferior forman una voluta, lo cual puede mejorar la eficiencia de la bomba de calor. El fluido entra en el impulsor a través de la entrada, trabaja a través del impulsor giratorio, y fluye hacia la carcasa de bomba de vórtice envolvente de la carcasa de bomba superior. Luego, el fluido es calentado por la sección en

forma de arco, presurizado, y sale de la carcasa de bomba a través de la salida. Debido a que el impulsor gira a alta velocidad en el interior de la carcasa de bomba, el fluido funciona a través del impulsor e intercambia calor con la porción en forma de arco al entrar en contacto completamente con la sección en forma de arco, aumentando así la eficacia del intercambio de calor.

- 5 La referencia a lo largo de la presente memoria descriptiva a “una realización”, “algunas realizaciones”, “una realización”, “otro ejemplo”, “un ejemplo”, “un ejemplo específico”, o “algunos ejemplos”, significa que un rasgo, estructura, material, o característica particular descrito en relación con la realización o el ejemplo está incluido en al menos una realización o ejemplo de la presente divulgación. Por lo tanto, las apariciones de frases tales como “en algunas realizaciones”, “en una realización”, “en una realización”, “en otro ejemplo”, “en un ejemplo”, “en un ejemplo específico”, o “en algunos ejemplos”, en varios lugares a lo largo de la presente memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la misma realización o ejemplo de la presente divulgación. Además, los rasgos, estructuras, materiales, o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones o ejemplos.
- 10

La invención y el correspondiente ámbito de protección se definen únicamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba de calor para un lavavajillas, que comprende:

una carcasa de bomba que tiene una cámara definida con una entrada (101) y una salida (102);
 un motor (20) conectado con la carcasa de bomba y que tiene un árbol (201) rotativo extendido en la cámara, definiendo el árbol una dirección axial;
 un impulsor (30) dispuesto dentro de la cámara y dispuesto sobre el árbol (201) rotativo, el cual comprende una parte (301) de cuerpo configurada para presurizar fluido y una parte (302) extensible que tiene un diámetro más pequeño que el de la parte (301) de cuerpo, extendiéndose la parte (302) extensible hacia arriba en la dirección axial hacia la entrada (101) y configurada para recibir fluido de la entrada (101);
 un conjunto (40) de calentamiento que comprende una tubería (41) de calentamiento dispuesta en la cámara, un fusible (42) configurado para proteger el conjunto de calentamiento, y un cable de calentador dispuesto en la tubería (41) de calentamiento, en el que
 la tubería (41) de calentamiento comprende una porción (411) en forma de arco, una primera porción (412) lineal y una segunda porción (413) lineal,
 la primera porción (412) lineal y la segunda porción (413) lineal se extienden ambas en dirección axial, la porción (411) en forma de arco define un primer extremo y un segundo extremo, la primera porción (412) lineal define un extremo superior y un extremo inferior conectados con el primer extremo de la porción (411) en forma de arco, y la segunda porción (413) lineal define un extremo superior y un extremo inferior conectados con el segundo extremo de la porción (411) en forma de arco,
 los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda se extienden fuera de la carcasa de bomba, el fusible (42) está dispuesto en al menos una de las porciones lineales primera y segunda y está alejado de la porción (411) en forma de arco, y la parte (302) extensible está rodeada por, separada y expuesta a la porción (411) en forma de arco; y
 un conjunto (50) de interruptor de presión dispuesto en una pared exterior de la carcasa de bomba, conectado con el conjunto (40) de calentamiento y configurado para proteger el conjunto de calentamiento.

2. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el cable de calentador está dispuesto en la porción (411) en forma de arco.

3. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el conjunto (40) de calentamiento comprende además un miembro (43) de sellado y una pieza (44) de montaje a través de los cuales se monta la tubería (41) de calentamiento en la carcasa de bomba; y
 el miembro (43) de sellado y la pieza (44) de montaje están penetrados por los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda.

4. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 3, en la que una parte (103) de montaje está dispuesta en una pared exterior de la carcasa de bomba, la cual comprende un primer orificio (1031) pasante a través del cual penetran los extremos superiores de las porciones lineales primera y segunda, en la que
 el miembro (43) de sellado y la pieza (44) de montaje están dispuestos en las paredes interior y exterior de la carcasa de bomba respectivamente y fijados a la carcasa de bomba por medio de un perno (45) que penetra a su vez a través del miembro (43) de sellado, la carcasa de bomba y la pieza (44) de montaje.

5. La bomba de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que el conjunto (40) de calentamiento comprende además un primer terminal (461) de conexión el cual está dispuesto en el extremo superior de la primera porción (412) lineal y conectado con el cable de calentador a través de un primer cable; y

un segundo terminal (462) de conexión dispuesto en el extremo superior de la segunda porción (413) lineal y conectado con el cable de calentador a través de un segundo cable, en el que
 el fusible (42) está conectado con al menos uno de los cables primero y segundo.

6. La bomba de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que la carcasa de bomba comprende una carcasa (11) de bomba superior formada con la entrada (101) y la salida (102), y una carcasa (12) de bomba inferior conectada de manera desmontable con la carcasa (11) de bomba superior, y
 la carcasa (11) de bomba superior es ignífuga con la tubería (41) de calentamiento dispuesta en la misma.

7. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 6, en la que una pluralidad de miembros (104) de ajuste está formada en una pared exterior de la carcasa de bomba superior circunferencialmente a lo largo de la carcasa de bomba, una pluralidad de ranuras (121) de ajuste correspondientes adaptadas para acoplarse con la pluralidad de los

miembros (104) de ajuste respectivamente está formada en una pared interior de la carcasa (12) de bomba inferior circunferencialmente a lo largo de la carcasa de bomba.

5 8. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 7, en la que una superficie superior de cada miembro (104) de ajuste comprende una porción inclinada y una porción plana conectada con la porción inclinada.

10 9. La bomba de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-8, en la que un anillo de sellado está dispuesto entre las carcasas de bomba superior e inferior; y una trama (70) de sellado está dispuesta entre la carcasa (12) de bomba inferior y el impulsor (30), el cual está definido con un segundo orificio pasante a través del cual penetra el árbol (201) rotativo.

10. Un lavavajillas, que comprende una bomba de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

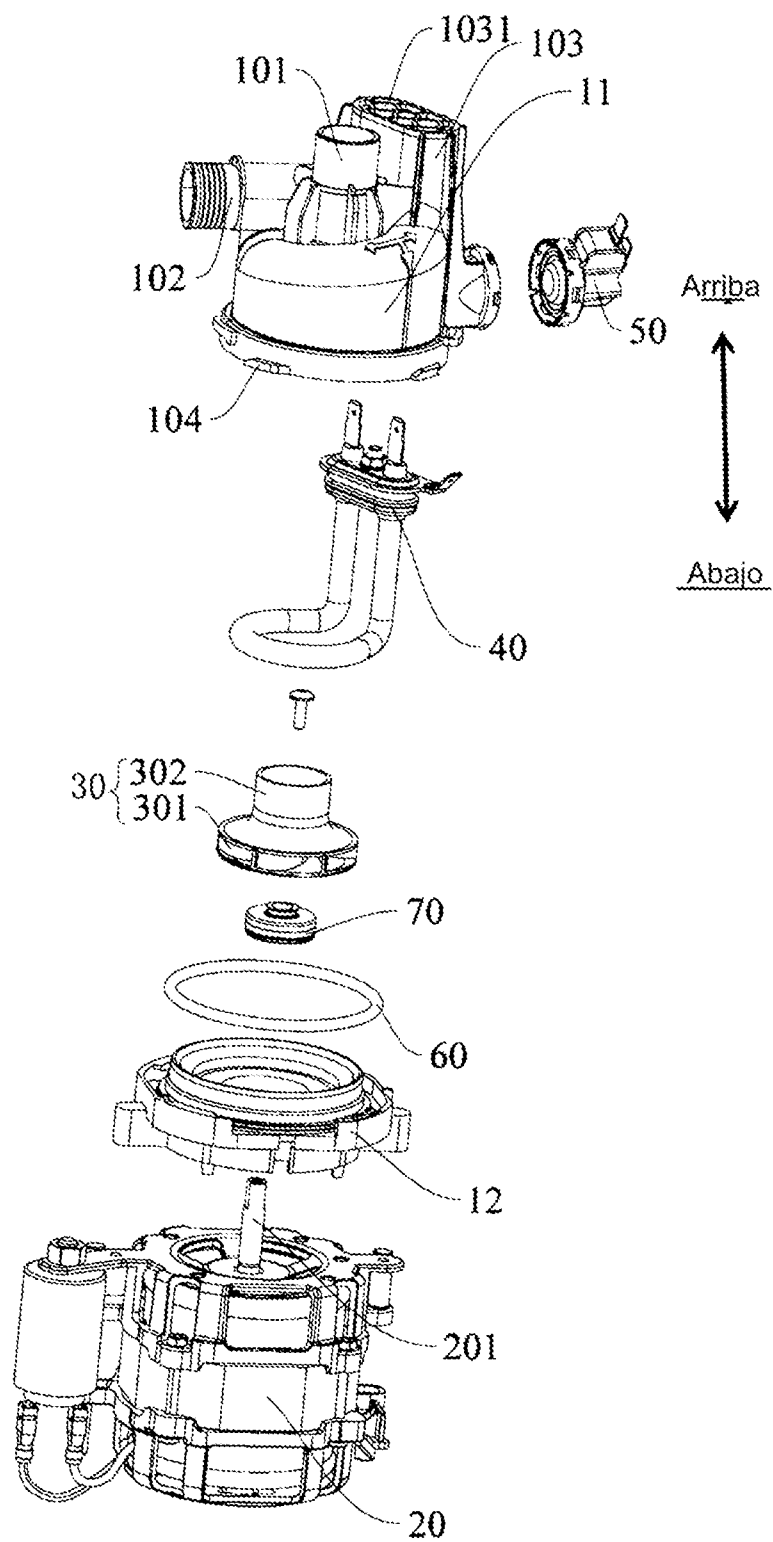


Fig. 1

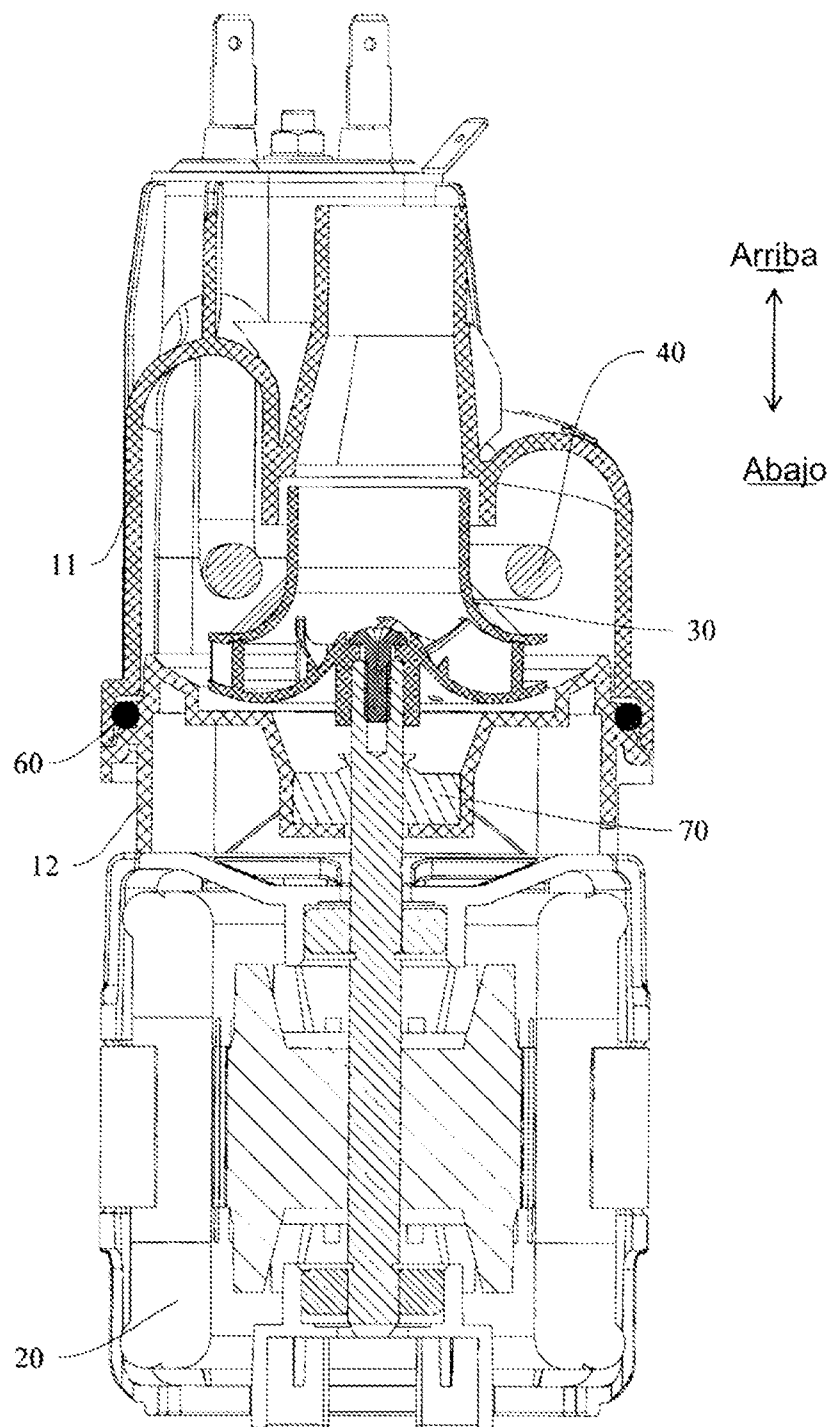


Fig. 2

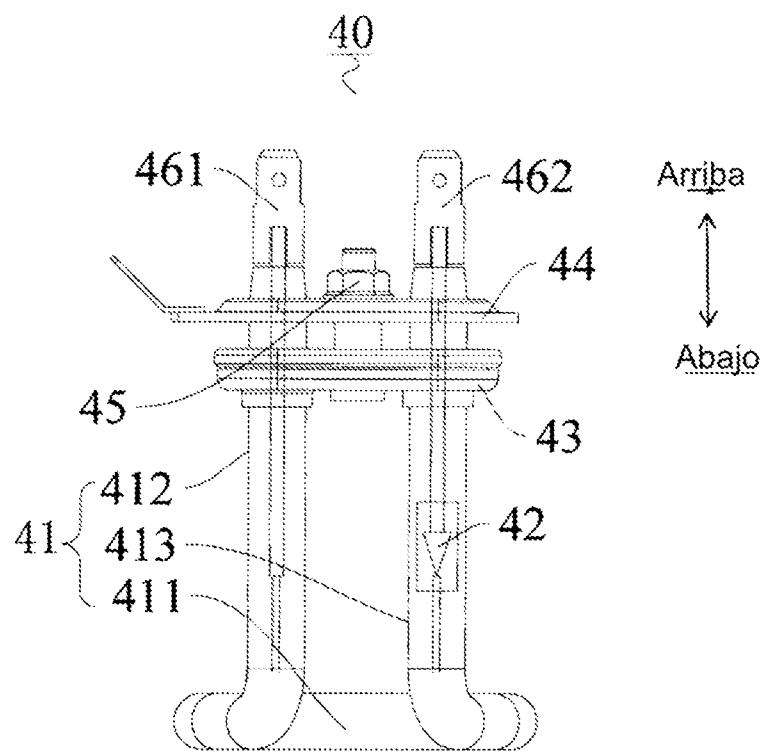


Fig. 3

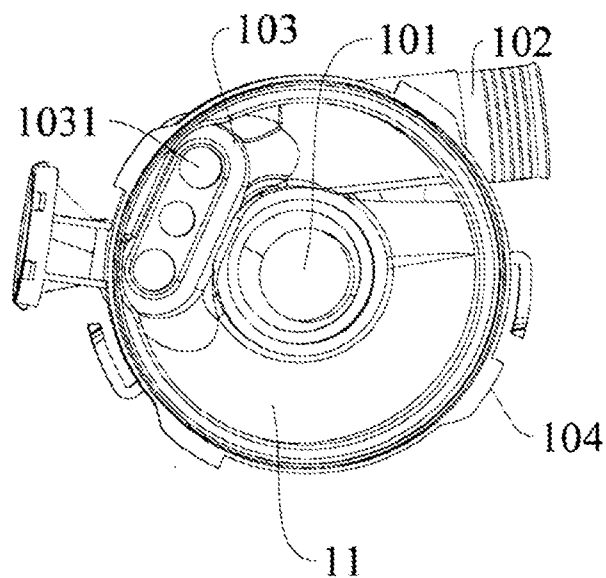


Fig. 4

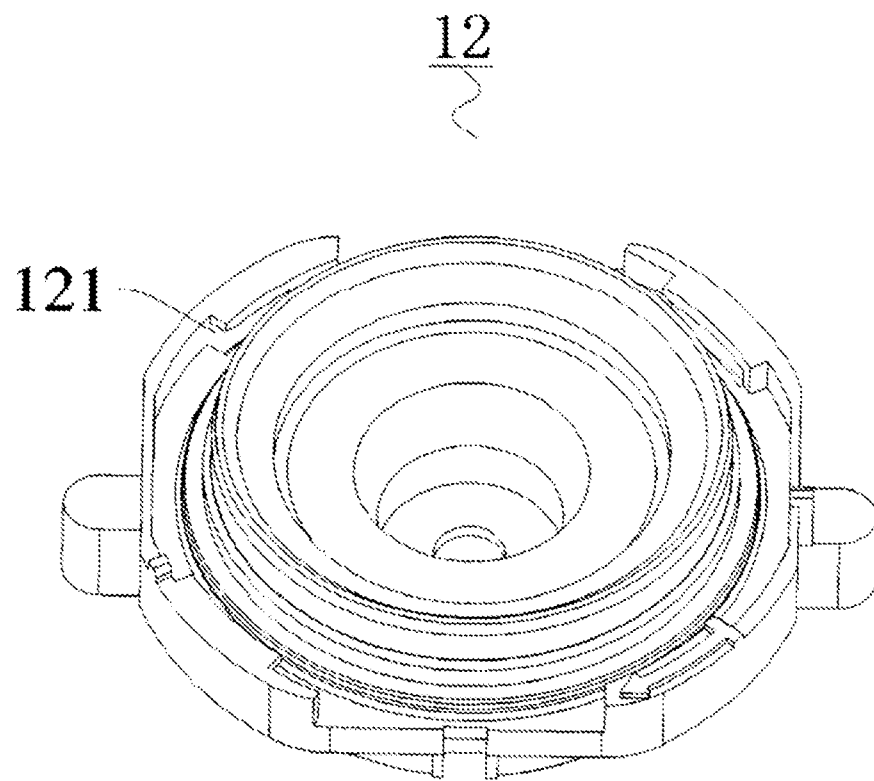


Fig. 5