(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 859 568**

(51) Int. CI.:

F24H 4/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2018 PCT/IB2018/000101**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2018 WO18150253**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2018 E 18706300 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3583361**

(54) Título: **Nuevo concepto de calentador de agua con bomba de calor**

(30) Prioridad:

14.02.2017 IT 201700016294

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2021

(73) Titular/es:

ARISTON THERMO S.P.A. (100.0%)
Viale Aristide Merloni, 45
60044 Fabriano (AN), IT

(72) Inventor/es:

CANESTRARI, PAOLO y
MORBIDELLI, MATTEO

(74) Agente/Representante:

MANRESA MEDINA, José Manuel

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

Nuevo concepto de calentador de agua con bomba de calor

El objeto de la presente invención es un calentador de agua con bomba de calor, equipado con características innovadoras que extienden su campo de aplicación doméstico y comercial.

En particular, la invención se enmarca en el campo de los denominados calentadores de agua monobloque con bomba de calor, es decir que comprende el grupo evaporador y la unidad condensadora que contiene el volumen de agua que se desea calentar en un único recinto, sin la necesidad de usar una unidad externa para la función termodinámica (típica del llamado tipo split alternativo).

Más específicamente, la presente invención se refiere al tipo de productos murales, o de pared, a saber, de los calentadores de agua por bomba de calor monobloc destinados a ser instalados en un muro o pared.

El modo de funcionamiento de dicha categoría de productos está estandarizado en la actualidad y es bien conocido por quienes versan en esta materia. A continuación, se resumen los pasos esenciales del ciclo termodinámico con el único propósito de hacer más clara la descripción de la presente invención:

- El aire (tomado del entorno de la instalación, o desde el exterior, a través de una canalización) entra en el conjunto de la bomba de calor (en adelante el “conjunto de la bomba”) que está por encima del tanque de almacenamiento del calentador de agua, ayudado por un ventilador;
- desde aquí pasa a través de un evaporador para transferir su calor a un fluido refrigerante que se evapora, mientras el aire es expulsado al exterior del conjunto de la bomba;
- Dicho fluido luego pasa al interior del compresor y es sometido a un aumento de presión que hace elevar su temperatura;
- El fluido refrigerante, ahora en estado de vapor sobrecalentado, pasa a través del condensador (generalmente este consiste en un intercambiador directamente sumergido en el agua, o en un intercambiador que envuelve externamente el tanque subyacente) para transmitir el calor al agua sanitaria;
- En el proceso de intercambio de calor con el volumen de agua que contiene el tanque de almacenamiento, el fluido refrigerante pasa del estado de vapor al estado líquido, condensándose y sufriendo una reducción de presión y temperatura considerables, para pasar finalmente por la válvula de laminación, regresando a las condiciones iniciales y al reinicio del ciclo.

Así, el ciclo termodinámico de aire-agua que se acaba de resumir, absorbe el calor del aire para transferirlo, a través de cambios del estado y de los ciclos de compresión/expansión del fluido refrigerante, al agua a calentar en el tanque de almacenamiento que se encuentra debajo del conjunto de la bomba, para luego llevarlo a una temperatura adecuada para usos higiénicos-sanitarios.

En la categoría de los calentadores de agua por bomba de calor que aquí se examinan, es decir, los de tipo monobloc, con instalación en muro, uno de los inconvenientes principales reside en la laboriosidad de la instalación y el mantenimiento en caso de producirse averías o para el control de los componentes del conjunto de la bomba; en efecto, dada la posición elevada dicho conjunto de la bomba, ubicado por encima del tanque del artefacto, el técnico trabaja incómodo y en espacios estrechos, a menudo en las inmediaciones del cielorraso.

El documento de prioridad WO 2011/051379 resuelve parcialmente el problema, describiendo una variante de realización en la que el compresor del conjunto de la bomba está espacialmente ubicado por debajo del tanque del artefacto; sin embargo, otros componentes diseñados para la función termodinámica, específicamente, el evaporador y el ventilador, están dispuestos en un canal de aire que desarrolla verticalmente en toda la superficie trasera del aparato, lo que produce un significativo aumento de las dimensiones totales del producto.

La patente FR 3000786 describe una solución sustancialmente diferente del tipo de calentadores de agua con bomba de calor examinados aquí, y se refiere a un producto diseñado para ser instalado en la cavidad de la pared. Este documento muestra una configuración de un calentador de agua equipado con un par de tanques puestos uno al lado del otro, debajo de los cuales se ubican componentes adecuados para realizar la función termodinámica. Por lo tanto, el producto requiere trabajos ad hoc para la instalación y la realización de las conexiones hidráulicas y los canales de aire, que lo hacen distinto y no reemplazable por un calentador de agua con bomba de calor de tipo monobloc con montaje de pared.

El objeto de esta invención es obviar este tipo de inconvenientes proporcionando un calentador de agua monobloc de pared con bomba de calor (en lo sucesivo denominado “aparato mural” para una breve descripción) capaz de facilitar las operaciones de instalación y mantenimiento en el entorno de destino.

Otro objeto aún, al menos en algunas variantes de la invención, es proporcionar medios para mejorar la eficiencia del aparato mural y facilitar de uso a la vez que se mantienen en general dimensiones similares a las de los productos estándar del arte anterior. Otro objeto aún, al menos en algunas variantes, es proporcionar medios para la reducción del ruido del conjunto de la bomba.

Otro objeto, al menos de algunas variantes de la invención, es proponer una solución para recoger la condensación del fluido producido por el ciclo termodinámico del artefacto mural.

Estos y otros objetos, que se verán con claridad a continuación, se logran con un calentador de agua con bomba de calor de pared (aparato mural) de acuerdo con la reivindicación 1. Otros objetos también se lograrán mediante características adicionales incluidas en las reivindicaciones dependientes.

Otras características de la invención quedarán destacadas mediante la siguiente descripción de una realización preferida, de acuerdo con las reivindicaciones de la patente, como se ilustra, a modo de ejemplo no limitativo, en los siguientes cuadros con dibujos, en los que:

- Las Figs. 1 y 2 muestran el aparato mural de la invención, según una vista en perspectiva anterior y posterior, respectivamente;
- Las Figs. 3.A y 3.B muestran solamente el conjunto de la bomba del aparato mural, según una vista superior y una vista en perspectiva de una sección frontal, respectivamente;
- La Fig. 4 muestra una variante del aparato mural según otra realización posible;
- La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva frontal de un accesorio del que puede estar provisto el aparato mural, colgante, de la invención;
- Las Figs. 6 y la 7 muestran el accesorio de la Fig. 6, a los fines de mostrar el método para engancharlo al aparato mural y un método de uso, respectivamente;
- Las Figs. 8.A, 8.B y 8.C muestran esquemáticamente las posiciones de instalación en la pared de tres tipos de artefactos, de un calentador de agua de almacenamiento estándar, del aparato mural con bomba de acuerdo con la invención, y de un artefacto colgante con conjunto de bomba según el arte anterior, respectivamente.

Se describen ahora las características de una variante preferida del calentador de agua con bomba de calor haciendo referencia a las figuras. Se hace notar que en las figuras mencionadas se reproducen, si bien en modo esquemático, los elementos de la invención en proporciones entre sus dimensiones espaciales y orientaciones, que son compatibles con una realización posible.

Haciendo referencia a la Fig. 1, “AP” indica íntegramente el artefacto que se instala colgándolo de la pared, que según el arte anterior consiste en un conjunto de bomba, indicado como “P” y una unidad de condensación indicada como “S” representada por el tanque de almacenamiento del calentador de agua (en adelante, el "tanque S", en el que dicho término representa al tanque de almacenamiento y a su carcasa exterior) que contiene el volumen de agua a calentar.

A diferencia de lo que sucede con los artefactos de pared conocidos hasta ahora en este campo, el conjunto de la bomba P está posicionado debajo del tanque S y, de acuerdo con una variante preferida descripta en el presente, está enteramente incluida dentro de la proyección en planta de dicho tanque S, como se muestra en las figuras adjuntas: una serie de ventajas en términos de facilidad de uso, instalación y mantenimiento, destacadas por la comparación de los diagramas de las Figs. 8.A, 8.B y 8C, deriva de dicha configuración.

Dichas figuras muestran, de izquierda a derecha, respectivamente:

- un calentador de agua con acumulador TS estándar (es decir, un calentador de agua equipado con un tanque de acumulación S solamente, sin los medios adecuados para la función termodinámica),
- el aparato mural AP de acuerdo con la presente invención,
- el aparato mural KAP de acuerdo con la técnica anterior,

todos instalados en la pared a la misma distancia del cielorraso C.

La referencia S indica el tanque de acumulación con el que todos los tres aparatos están equipados, todos de la misma capacidad.

Es claro que el aparato AP de acuerdo con la invención puede ser instalado en lugar del calentador de agua con acumulador estándar TS, aprovechando los mismos agujeros y/o puntos de enganche F para fijar la abrazadera A, a la pared, como así también las conexiones hidráulicas preexistentes. T para la conexión a las tuberías. Por

el contrario, en el caso del aparato mural KAP conocido hasta el momento, con un conjunto de bomba P dispuesto por encima del tanque S, se hace necesario hacer nuevos agujeros F en la pared y correr las tuberías para las conexiones hidráulicas más abajo, lo que requiere más tiempo y mayores costos para quien quiera reemplazar el calentador de agua TS.

Además, respecto de un aparato mural KAP de la técnica anterior, la presente invención tiene dimensiones totales verticales menores y mantienes las conexiones hidráulicas T ocultas a la vista, gracias a la configuración particular del conjunto de la bomba P.

Como se muestra en la Fig. 2 y en el detalle de las Figs. 3.A y 3B, el conjunto de la bomba P en efecto, está provisto de un cuerpo 1 en forma de caja que tiene una forma de media luna, en la que se alojan los componentes termodinámicos tales como el ventilador 2, el evaporador 5 y el compresor 6.

La forma de dicho cuerpo en forma de caja 1 del conjunto de la bomba P delimita los espacios libres central 1.1 y posterior 1.2 que cooperan para la ejecución de varias y ventajosas funciones.

Gracias a dicho espacio posterior libre 1.2, el trabajo de la instalación y conexión de las conexiones hidráulicas T se ve facilitado y es más rápido, facilitado además por la posibilidad de quitar los paneles 1.5, ubicados en los extremos posteriores del cuerpo con forma de caja 1: de esta manera las conexiones hidráulicas T quedan escondidas en dicho espacio libre posterior 1.2 y quedan ocultas a la vista en la parte frontal gracias al cuerpo en forma de caja 1 de dicho conjunto de la bomba P.

Mediante el espacio libre central 1.1, por el contrario, es posible realizar las actividades de mantenimiento del tanque subyacente S, accediendo a la brida del mismo para controlar o reemplazar las resistencias eléctricas.

Además de las ventajas antes mencionadas, dichos espacios libres central 1.1 y posterior 1.2 cumplen la función de dirigir el aire frio que fluye al salir del conjunto de la bomba hacia la parte posterior del aparato mural AP, dirigiéndolo hacia la pared (o fuera del edificio, a través de una canalización especial) en lugar de hacia el entorno de la instalación.

Las Figs. 3.A y 3.B ayudan a aclarar lo que se acaba de describir, ilustrando el cuerpo con forma de caja 1 del conjunto de la bomba P con su forma de media luna, y los consiguientes espacios libres central 1.1 y posterior 1.2, como así también el recorrido del flujo de aire.

El aire del ambiente de la instalación es conducido hacia el interior del conjunto de la bomba P por el ventilador 2, accediendo a la rejilla de succión 3 y pasando por el evaporador 5.

Después de transferir el fluido refrigerante, el aire es expulsado fuera del cuerpo en forma de caja 1 del conjunto de la bomba P y, gracias también a un transportador 1.3, fluye hacia el espacio central libre 1.1, para ser luego expulsado fuera del conjunto de la bomba P a través del espacio libre posterior 1.2.

Para ayudar aún más a dirigir el flujo de aire de salida hacia la pared, se puede prever la presencia de un deflector 1.4 en la parte posterior del conjunto de la bomba P.

La forma en media luna del conjunto de la bomba P, que comprende el cuerpo en forma de caja 1 y los espacios libres central 1.1 y posterior 1.2 relativos, asegura un recorrido del flujo de aire sin turbulencias entre succión y entrega, la expulsión a través del espacio libre posterior 1.2 también evita que el aire frío sea redirigido directamente hacia el usuario.

De acuerdo con una variante de la invención, puede interponerse un silenciador 4 entre la rejilla de succión 3 y el evaporador 5, que constan de materiales o canales fonoabsorbentes a fin de reducir el ruido del ventilador 2 (que ya no es tan alto, debido al caudal relativamente bajo del componente) sin causar pérdidas de carga significativas.

Las Figs. 3.A y 3.B muestran los otros componentes del conjunto de la bomba P, alojados en su cuerpo en forma de caja 1, representados por el compresor 6 y por los dispositivos antivibración 7 para la conexión con el tanque subyacente S: junto con el ventilador 2 y el evaporador 5 antes mencionados, por lo tanto, dicho cuerpo en forma de caja 1 comprende los componentes principales adaptados a la función termodinámica del conjunto de la bomba P.

La Fig. 4 muestra una variante preferida de la invención, en la que se prevé que se puede retirar el ventilador 2 del cuerpo en forma de caja 1 del conjunto de la bomba P, tirando del mismo hacia abajo, como un cartucho; también puede proporcionarse otra variante, que no se ilustra en la figura, en la que dicho ventilador 2 puede

extraerse a los costados de dicho conjunto de la bomba P.

En el caso de que deba realizarse el mantenimiento de componente o que deba ser reemplazado, por lo tanto, no será necesario desmontar las paredes del conjunto de la bomba P, sino que será suficiente quitar una tapa 2.1 para cerrar el ventilador 2, destornillar sus medios de fijación 2.2 al cuerpo en forma de caja 1 e interrumpir los contactos eléctricos correspondientes.

De acuerdo con otra variante, el aparato mural AP también puede estar equipado con un accesorio para recoger el agua de condensación que se ha producido durante el ciclo termodinámico, lo que evita la necesidad de proporcionar un tubo especial para la canalización y descarga de dicho líquido.

Las Figs. 5, 6 y 7 muestran dicho accesorio, que consiste en un tanque 8, diseñado para ser colocado por debajo del conjunto de la bomba P y que asegurado de forma desmontable mediante medios de fijación conocidos.

Específicamente, dicho tanque 8 comprende un recipiente cerrado que tiene una forma sustancialmente similar a la del conjunto de la bomba P suprayacente, proporcionando un espacio libre posterior 8.1 a fin de no interferir con las conexiones hidráulicas T del aparato mural AP.

La fijación extraíble del conjunto de la bomba P tiene lugar al acoplar y liberar pasadores adecuados (que no se ilustran en la figura (que se proyectan desde la superficie superior del tanque 8 y que tienen la función de acoplarse con las incisiones correspondientes 1.8 formadas en la superficie inferior del cuerpo en forma de caja 1 de dicho conjunto de la bomba P.

El agua de condensación fluye por efecto de la gravedad directamente desde el conjunto de la bomba P hacia el interior del tanque 8, y sale por un orificio de drenaje 1.7 que está en comunicación directa con un orificio de entrada (que no se muestra en la figura) practicado en la superficie superior de dicho tanque 8.

Al llenar el tanque 8, este extraerse del conjunto de la bomba P y vaciarse para dejar que el agua drene por inclinación a través de dicho orificio de entrada.

Alternativa o adicionalmente, el vaciado del tanque 8 puede realizarse según un segundo método, sin la necesidad de retirarlo del conjunto de la bomba P: en efecto, el tanque 8 puede estar equipado con una manguera flexible 9 desde el extremo de salida 9.2 por donde fluirá el agua recogida cuando se abre una vez una válvula de drenaje especial 9.1 (véase la Fig. 7).

Dicha manguera flexible 9 se asienta convenientemente en una cavidad practicada en la superficie inferior del tanque 8, y es retenida en la misma mediante ganchos, de modo tal que queda sustancialmente escondida mientras no exista la necesidad de sacarla para vaciar el tanque (véanse las Figs. 5 y 6).

El tanque 8 (que preferentemente tiene suficiente capacidad como para contener el agua de condensación producido por el aparato mural en aproximadamente una semana de uso estándar) puede además comprender medios de visualización para informar al usuario que está lleno: a modo de ejemplo, puede preverse la presencia de un índice transparente 8.2 específico en el área frontal del tanque, a través del cual el usuario adquiere información respecto del nivel de líquido y no hay necesidad de vaciarlo si no es necesario. También sensores apropiados (por ejemplo, un micro-interruptor electromecánico, o un sensor magnético reed, conectado a un flotador dentro del tanque 8), lo que permitirá que la emisión de una señal visual (mediante la pantalla 10 del aparato mural AP) y/o acústica que advierta al usuario y/o que modifique directamente el comportamiento operativo del aparado de acuerdo con el nivel de agua dentro del tanque 8, aún en ausencia de una actividad por parte del usuario: al llegar al nivel máximo de condensación de líquido, el sensor comunica la información a la lógica de control del aparato mural AP, inhibiendo el funcionamiento del grupo termodinámico para frenar la producción de agua de condensación y permitiendo el funcionamiento de una resistencia eléctrica solamente para garantizar el agua caliente necesaria.

De la descripción anterior quedan claras las ventajas que pueden obtenerse con el aparato mural AP de acuerdo con la invención, la primera de las cuales deriva de la forma de media luna o forma de C y de la posición del conjunto de la bomba P, ubicado debajo del tanque S y, al menos de acuerdo con una variante preferida, que cae íntegramente dentro del plano de proyección de este último.

De esta manera se permite la instalación simple y rápida, reemplazando los tradicionales calentadores de agua con acumulador TS, ofreciendo la posibilidad de aprovechar los mismos agujeros y/o puntos de enganche F para fijar las abrazaderas A, a la pared, así como las conexiones hidráulicas T preexistentes (que permanecen fuera de la vista, ocultas detrás del conjunto de la bomba P), sin aumentar tiempos ni costos a las actividades de preparación previas a la instalación.

Esta configuración también facilita las actividades de mantenimiento del aparato mural, que resultan más sencillas gracias a la posición más baja del conjunto de la bomba P y por su forma de media luna con los espacios libres central 1.1 y posterior 1.2 para tener un acceso fácil a la pestaña del suprayacente tanque S.

Con respecto a la ventaja recién mencionada de una mejor mantenibilidad y funcionalidad de uso, se le suma la de poder proporcionar que el ventilador 2 sea extraíble como un cartucho de su respectivo asiento dentro del cuerpo en forma de caja 1.1 del conjunto de la bomba P y la que se refiere a la presencia del accesorio para la recolección del agua de condensación, aportada por el tanque 8 que está unido en forma extraíble a dicho conjunto de la bomba P.

Para la persona versada en la materia estará claro que son posibles distintas variantes del aparato mural AP sin desviarse de los alcances de innovación de la idea inventiva, como así también estará claro que, en la realización práctica de la invención, los distintos componentes antes mencionados podrán ser reemplazados con otros que sean técnicamente equivalentes.

Por ejemplo, las figuras muestran un aparato mural AP, y el respectivo conjunto de la bomba P y el tanque S, con una sección circular; pero obviamente pueden tener formas diferentes, las características de innovación relacionadas con la forma de media luna y a la ubicación espacial del conjunto de la bomba P permanecen sin cambios; por lo tanto, en el caso de formas diferentes, por ejemplo, cuadrada o rectangular, el cuerpo en forma de caja 1.1 de dicho conjunto de la bomba P tomará una forma de C, siempre manteniendo los espacios libres en el centro y en la parte posterior para conseguir los objetivos mencionados.

También se puede proporcionar una variante de la invención que sea ligeramente diferente de la versión preferida descripta en este documento e ilustrada en las figuras, siempre que se mantengan sin cambios la forma típica de media luna o C; en dicha variante, el conjunto de la bomba P tiene un cuerpo en forma de caja 1 que no está totalmente incluido dentro del proyección de plano del suprayacente tanque S, sino que también se desarrolla más allá de las dimensiones totales de este último. Otra ventaja de la invención es que algunos de los componentes descriptos en la presente descripción también pueden ser aplicados a artefactos con distintas características de las del presente aparato mural AP: por ejemplo, el ventilador a modo de cartucho extraíble también puede ser usado en productos que tengan el conjunto de la bomba colocados de manera tradicional, es decir, encima del tanque; de la misma manera que la forma de media luna o C particular del conjunto de la bomba también puede ser válida para el tipo de artefactos tradicionales, manteniendo la ventaja de una acceso más fácil en los espacios libres central y posterior y de dirigir el aire frío expulsado hacia la pared de instalación (pero obviamente, de este modo se pierden todas las demás ventajas íntimamente relacionadas con la variante del conjunto de la bomba colocado debajo).

REIVINDICACIONES

1. Aparato mural (para colgar de la pared) (AP) compuesto por un calentador de agua con bomba de calor de tipo monobloque diseñado para ser instalado en la pared, que comprende en un único recinto un conjunto de la bomba (P) y un tanque (S) que contienen el volumen de agua para ser calentada,
dicho conjunto de la bomba (P) está posicionado debajo de dicho tanque (S) y comprende un cuerpo en forma de caja (1) en el que se alojan medios adecuados para la función termodinámica, tales como un ventilador (2), un evaporador (5) y un compresor (6),
caracterizado porque
dicho cuerpo en forma de caja (1) tiene forma de media luna o de “C” que delinea espacios libres central (1.1) y posterior (1.2).

2. Aparato mural (AP) de acuerdo con la reivindicación anterior,
caracterizado porque
dicho espacio libre central free (1.1) está adaptado para permitir el acceso a un reborde de un tanque (S) suprayacente para realizar actividades de mantenimiento.

3. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
dicho espacio libre posterior (1.2) está adaptado para permitir la conexión y la colocación de conexiones hidráulicas (T), que están ocultas frontalmente a la vista mediante dicho cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P).

4. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
dichos espacios libres central (1.1) y posterior (1.2) están adaptados para dirigir el flujo de aire frío que sale del cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P) y dirigirlo hacia una instalación en la pared sobre la que está instalado dicho aparato mural (AP).

5. Aparato mural (AP) de acuerdo con la reivindicación anterior,
caracterizado porque
dicho cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P) comprende un transportador (1.3) adaptado para dirigir dicho flujo de aire frío hacia dichos espacios libres central (1.1) y posterior (1.2).

6. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 4 en adelante,
caracterizado porque
dicho cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P) comprende un deflector (1.4) adaptado para dirigir dicho flujo de aire frío hacia dicha pared de instalación.

7. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
dicho cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P) comprende paneles extraíbles (1.5).

8. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
un silenciador (4) está interpuesto entre una parrilla de succión (3) y un evaporador (5) de dicho conjunto de la bomba (P), adaptado para reducir el ruido del ventilador (2), dicho silenciador (4) está formado por materiales o canales que absorben el sonido y son permeables al aire.

9. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
el ventilador (2) es extraíble del cuerpo en forma de caja (1) de dicho conjunto de la bomba (P) como un cartucho, que se extrae quitando una tapa (2.1) y sacándolo de dicho cuerpo en forma de caja (1) después de quitar sus medios de fijación (2.2) y separarlo de sus contactos eléctricos.

10. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
dicho conjunto de la bomba (P), posicionado debajo de dicho tanque (S), está integralmente comprendido en el plano de proyección de dicho tanque (S).

11. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
comprende además un tanque (8) para recoger la condensación que se ha producido durante el ciclo

termodinámico, adaptado para estar colocado en forma extraíble en la parte inferior de dicho conjunto de la bomba (P), dicho tanque (8) comprende un orificio de entrada que está en comunicación directa con un orificio de drenaje (1.7) de dicho conjunto de la bomba (P).

12. Aparato mural (AP) de acuerdo con la reivindicación anterior,
caracterizado porque
dicho tanque (8) comprende un recipiente cerrado que tiene una forma sustancialmente similar a la de dicho conjunto de la bomba (P) suprayacente, delimitando un espacio libre posterior (8.1) con el propósito de no interferir con las conexiones (T) de dicho aparato mural (AP).

13. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones desde la 11 en adelante,
caracterizado porque
dicho tanque (8) puede ser vaciado extrayéndolo de dicho conjunto de la bomba (P).

14. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones desde la 11 en adelante,
caracterizado porque
dicho tanque (8) además comprende una manguera flexible (9) conectada con una válvula de drenaje (9.1), dicha manguera flexible (9) está adaptada para el vaciado de dicho tanque (8) sin necesidad de extraerlo de dicho conjunto de la bomba (P).

15. Aparato mural (AP) de acuerdo con la reivindicación anterior,
caracterizado porque
dicha manguera flexible (9) se asienta en una cavidad formada en la superficie inferior de dicho tanque (8) y permanece sustancialmente oculta cuando no se la saca para el vaciado.

16. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones desde la 11 en adelante,
caracterizado porque
dicho tanque (8) comprende medios de visualización (8.2) para advertir al usuario respecto del nivel de llenado de agua.

17. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones desde la 11 en adelante,
caracterizado porque
dicho tanque (8) comprende sensores asociados a medios de visualización y/o medios acústicos para la emisión de advertencias al usuario y/o para directamente modificar la funcionalidad de dicho aparato mural (AP) en función al nivel máximo de agua de dicho tanque (8).

18. Aparato mural (AP) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
los agujeros y/o los puntos de enganche (F) para fijar dicho aparato mural a la pared mediante la abrazadera (A) y las conexiones hidráulicas (T) para la conexión a las tuberías son los mismos que para un calentador de agua con acumulador (TS) estándar a ser reemplazado.

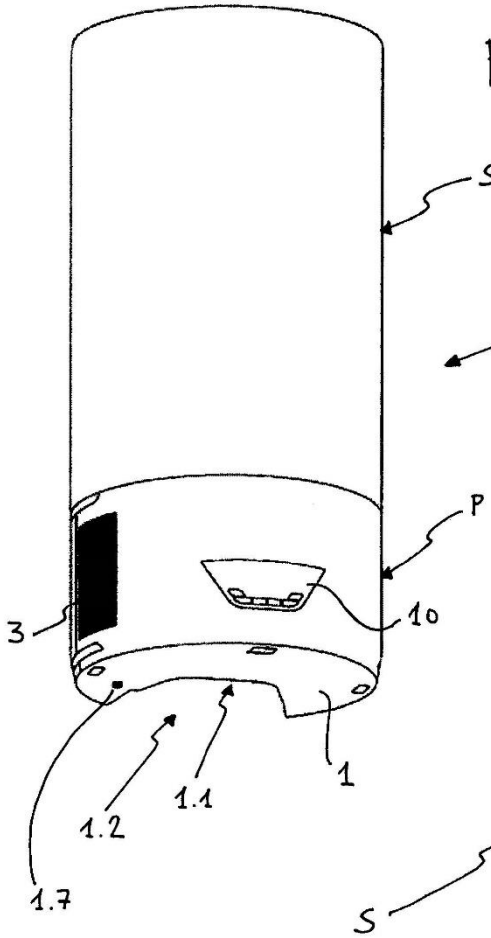


Fig. 1

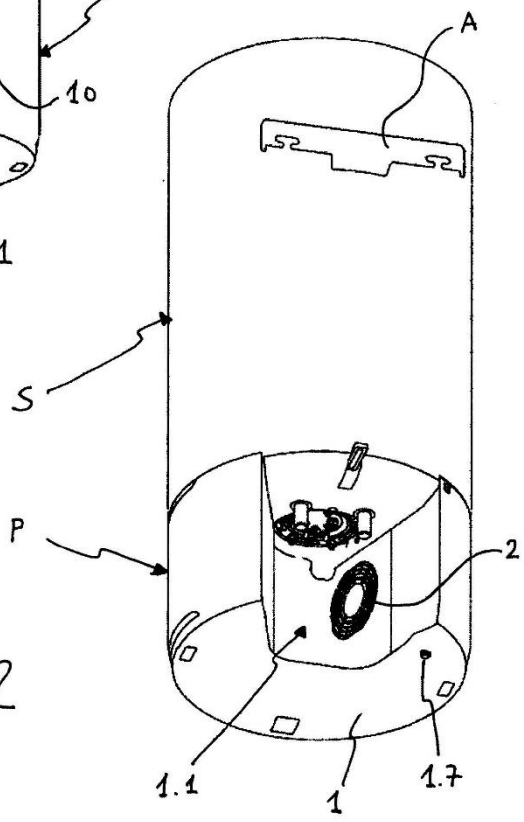


Fig. 2

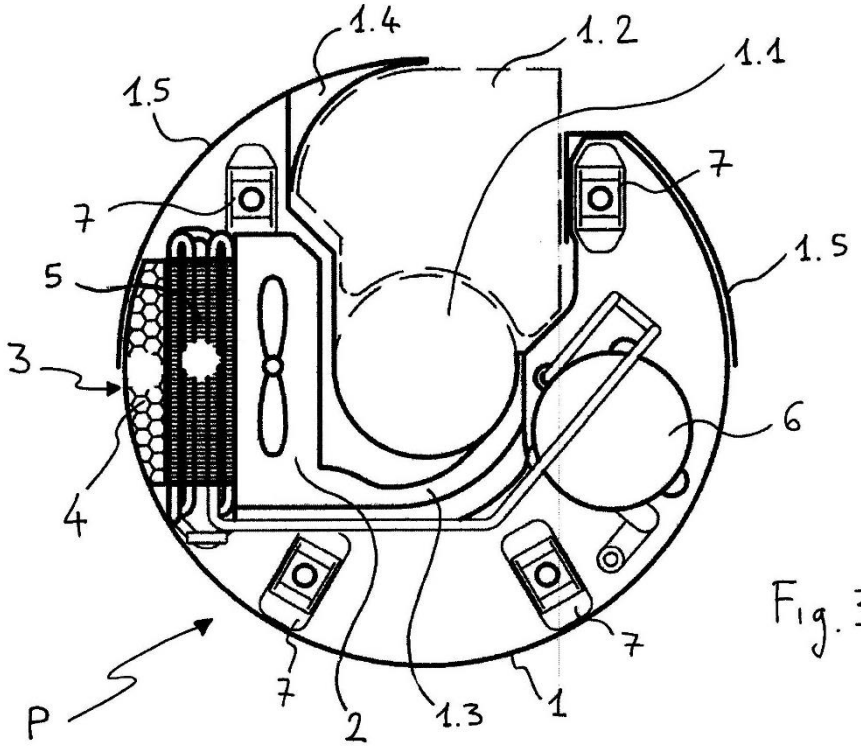


Fig. 3.A

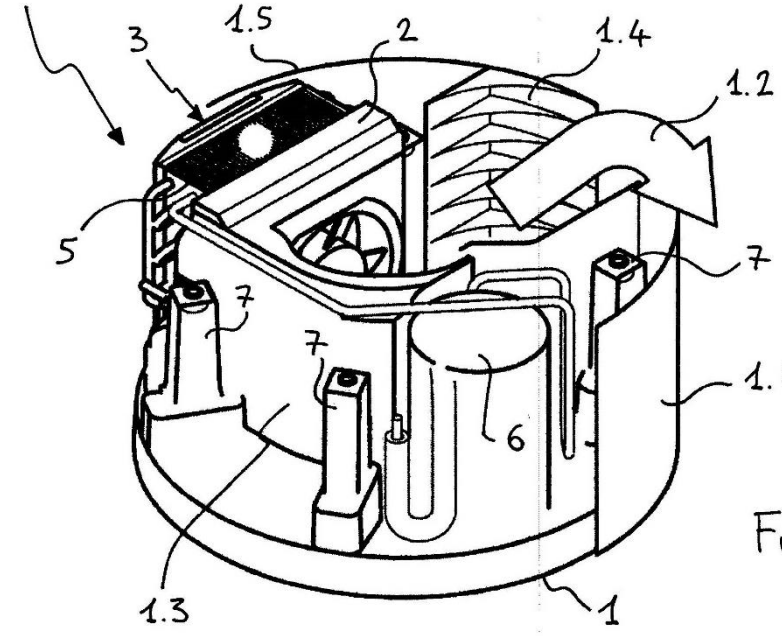


Fig. 3.B

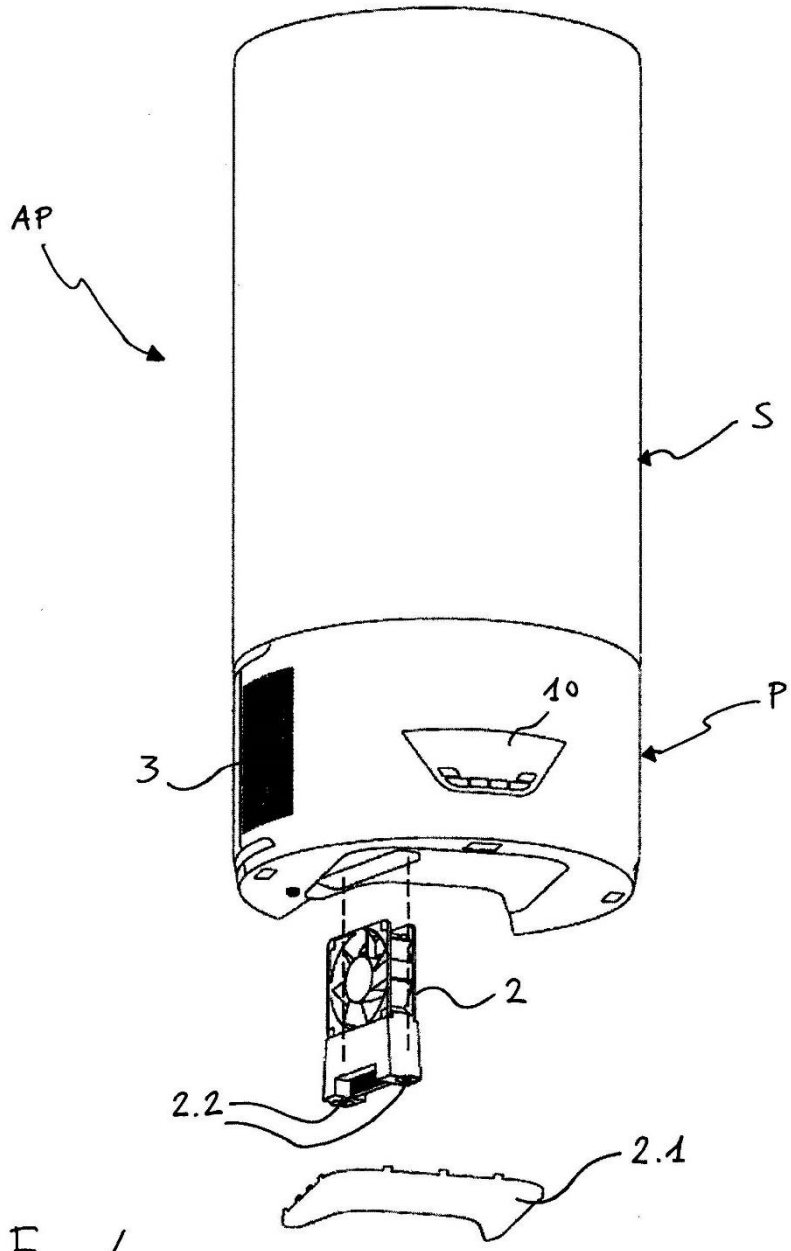


Fig. 4

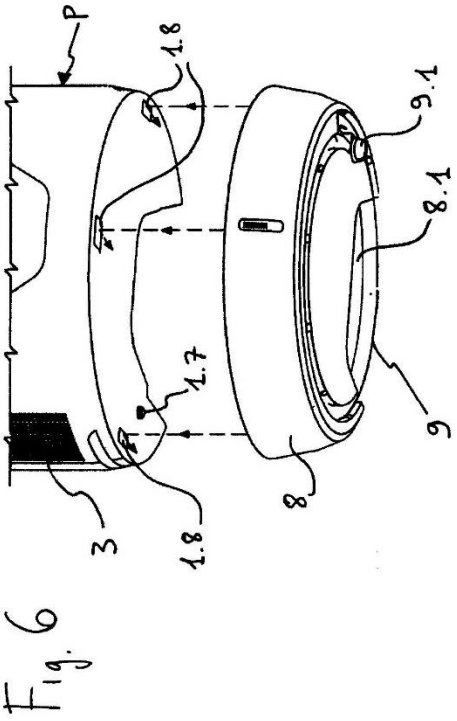


Fig. 6

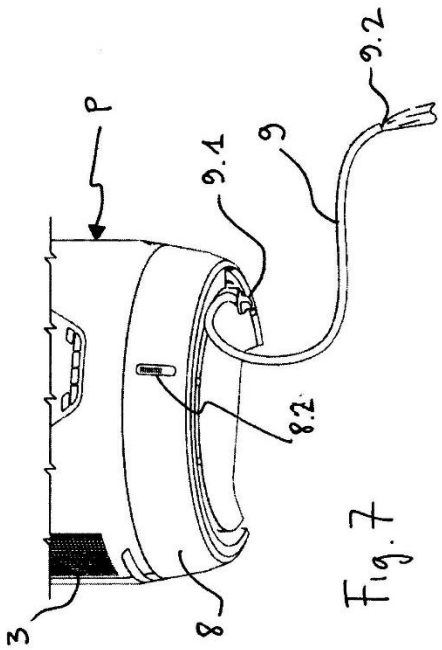


Fig. 7

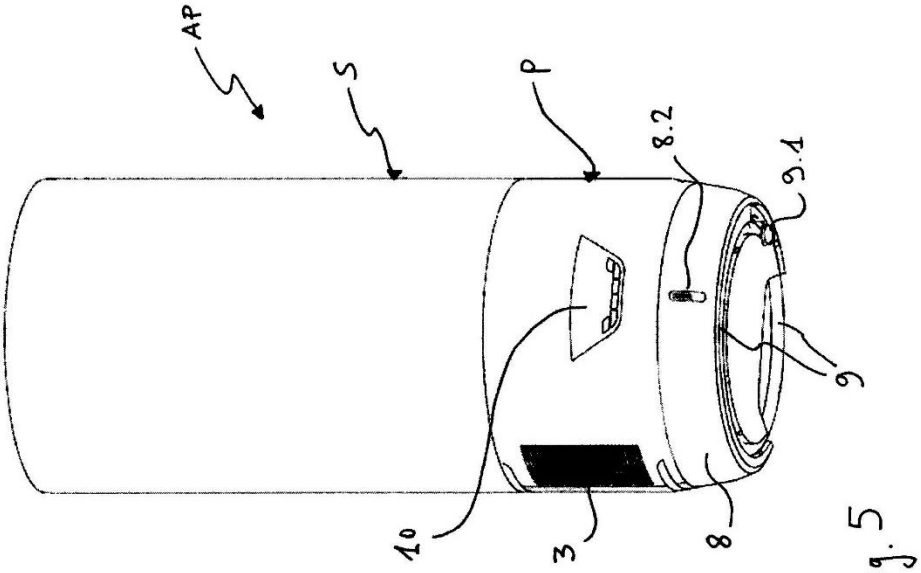


Fig. 5

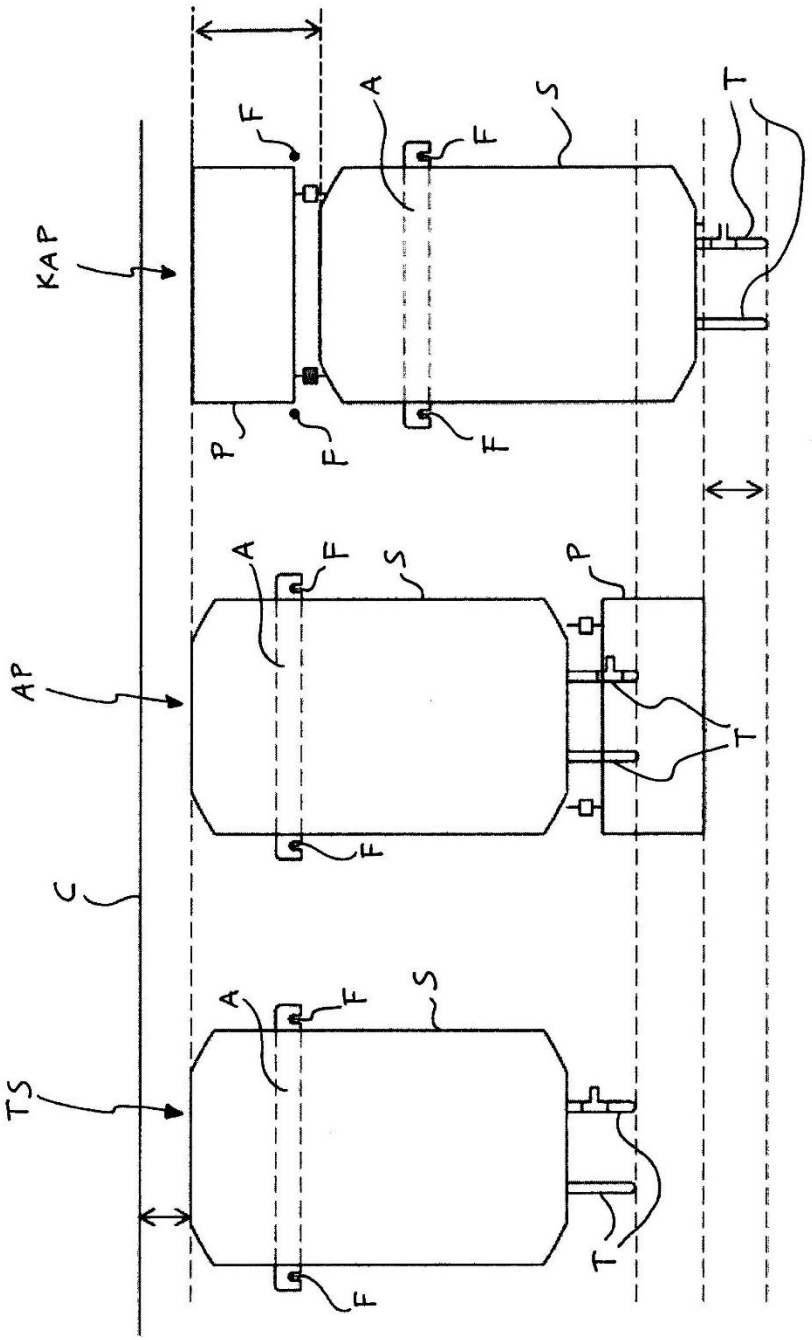


Fig. 8.C

Fig. 8.B

Fig. 8.A