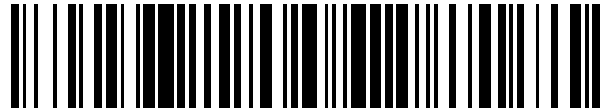


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 875**

21 Número de solicitud: 201831037

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2020

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)
Avda. de la Industria, 49
50016 Zaragoza ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ARANDIGOYEN MARTÍNEZ, Naiara;
CASADO CARLINO, Sergio;
MERINO ALCAIDE, Eloy;
MOLINER MURILLO, Gustavo;
SADABA CHALEZQUER, Jose Maria;
SAGÜES GARCÍA, Xabier;
VEREDA ORTIZ, Ciro Sebastián y
ABADIA SAEZ, Raquel

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Evitación de la condensación del vapor de agua en la pared exterior de una máquina lavavajillas doméstica.**

57 Resumen:

La presente invención hace referencia a una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado (2) y con una disposición de bomba de calor que es atravesada por un portador de calor (3) durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende al menos un evaporador (4) para evaporar el portador de calor (3), un compresor (5) para comprimir el portador de calor (3) proveniente del evaporador (4), y un condensador (6) para condensar el portador de calor (3) proveniente del compresor (5), donde el evaporador (4) está acoplado térmicamente con un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica, en concreto, está dispuesto al menos por secciones dentro de un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica que está dispuesto al menos parcialmente entre el espacio de alojamiento (1) y una pared exterior (8) de la máquina lavavajillas doméstica que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas doméstica. Según la invención, está previsto que la máquina lavavajillas doméstica presente al menos un medio mediante el cual la pared exterior (8) mencionada sea calentable al menos por secciones para contrarrestar la condensación del vapor de agua sobre el lado exterior (9) de la pared exterior (8) opuesto al espacio de alojamiento (1) y/o para evaporar el agua condensada presente sobre el lado exterior (9). La presente invención también hace referencia a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica.

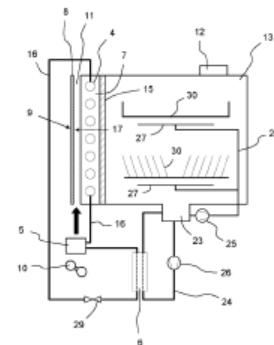


Fig. 2

ES 2 756 875 A1

DESCRIPCIÓN

**EVITACIÓN DE LA CONDENSACIÓN DEL VAPOR DE AGUA EN
LA PARED EXTERIOR DE UNA MÁQUINA LAVAVAJILLAS
DOMÉSTICA**

5 La presente invención hace referencia a una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento para alojar artículos de lavado y con una disposición de bomba de calor que es atravesada por un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende al menos un evaporador para evaporar el portador de calor, un compresor para comprimir el portador de calor proveniente del evaporador, y un condensador para condensar el portador de calor proveniente del
10 compresor, donde el evaporador está acoplado térmicamente con un tanque de líquido de la máquina lavavajillas doméstica, en concreto, está dispuesto al menos por secciones dentro de un tanque de líquido de la máquina lavavajillas doméstica que está dispuesto al menos parcialmente entre el espacio de alojamiento y una pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas
15 doméstica.

Asimismo, la invención hace referencia a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento para alojar artículos de lavado y con una disposición de bomba de calor, donde la disposición de bomba de calor es atravesada por un portador de calor durante su
20 funcionamiento y comprende, entre otros, un evaporador, un compresor, y un condensador, donde el portador de calor es evaporado mediante el evaporador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde el portador de calor proveniente del evaporador es comprimido mediante el compresor, y donde el portador de calor proveniente del compresor es licuado mediante el condensador, donde el
25 evaporador está acoplado térmicamente con un tanque de líquido de la máquina lavavajillas doméstica, en concreto, está dispuesto al menos por secciones dentro de un tanque de líquido de la máquina lavavajillas doméstica que está dispuesto al menos parcialmente entre el espacio de alojamiento y una pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas doméstica.

30 Las máquinas lavavajillas domésticas son conocidas en el estado de la técnica y sirven básicamente para limpiar y secar a continuación artículos de lavado sucios, por ejemplo, vajilla o cubiertos. Durante uno o varios pasos de limpieza, a los artículos de lavado se les aplica líquido de lavado (= agua o agua con detergente y/o abrillantador) para retirar su suciedad. Para secar los artículos de lavado, las máquinas lavavajillas domésticas

correspondientes presentan un sistema de secado para los artículos de lavado limpiados en el que el aire absorbe las gotitas de agua que se adhieren a los artículos de lavado limpiados y, de este modo, los seca.

5 La máquina lavavajillas doméstica según la presente invención presenta una disposición de bomba de calor que se describe a continuación para calentar el líquido de lavado que circula en la máquina lavavajillas doméstica. La disposición de bomba de calor comprende básicamente un evaporador para evaporar un portador de calor [por ejemplo, propano (R290)] y un compresor para comprimir el portador de calor evaporado. Mediante el compresor se comprime el portador de calor gaseoso que entra
10 en el compresor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde se calienta.

Además, la disposición de bomba de calor comprende un condensador (también llamado licuefactor), en el que el portador de calor gaseoso calentado se condensa de nuevo, emitiendo así calor, el cual se puede utilizar, por ejemplo, para calentar el líquido
15 de lavado presente en la máquina lavavajillas doméstica. A continuación, el portador de calor licuado es descomprimido mediante un órgano de expansión (por lo general, una válvula de estrangulación o un tubo capilar), y finalmente regresa de nuevo al evaporador, en el que pasa de nuevo al estado gaseoso absorbiendo calor para ser suministrado de nuevo al compresor.

20 El condensador y el evaporador pueden estar presentes, por ejemplo, como serpentín, o también como intercambiadores de calor planos (los llamados intercambiadores de calor de placas). En cualquier caso, hay una entrada y una salida para el portador de calor. Si el condensador o el evaporador está realizado como intercambiador de calor de placas, entonces éste comprende por lo general varias secciones en forma de dos
25 espacios libres dispuestas a modo de sándwich una respecto de la otra. Un espacio libre es atravesado por el portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, mientras que el segundo espacio libre es atravesado por el líquido de lavado. Con ello, dentro del intercambiador de calor de placas, el líquido de lavado y el portador de calor fluyen en secciones adyacentes entre sí de los espacios libres
30 respectivos, de modo que se transmite calor del portador de calor al líquido de lavado.

De manera preferida, el evaporador presenta según la presente invención un serpentín o se forma mediante un serpentín, donde el evaporador se extiende al menos por secciones dentro del tanque de líquido. El tanque de líquido es preferiblemente un tanque dispuesto en el área de una de las paredes laterales de la máquina lavavajillas

doméstica y sirve para alojar al menos temporalmente líquido, preferiblemente en forma de agua dulce o líquido de lavado.

5 Puesto que el evaporador se extiende al menos por secciones dentro del tanque de líquido, durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor se puede transmitir calor del líquido presente en el tanque de líquido al evaporador, o bien, al portador de calor que fluye dentro del evaporador. Por lo general, el evaporador está acoplado térmicamente con el tanque de líquido. El tanque de líquido sirve exclusivamente para disipar calor del evaporador o, adicionalmente, también como fuente de frío que durante un paso de secado de un programa de lavado evacúe calor del vapor de agua presente dentro del espacio de alojamiento y ocasione así la condensación del vapor de agua dentro del espacio de alojamiento. De este modo, se provoca o se acelera el secado de los artículos de lavado presentes dentro del espacio de alojamiento.

15 En cualquier caso, el líquido se enfría durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde el enfriamiento puede ser de tal intensidad que se puede producir la congelación parcial del líquido dentro del tanque de líquido. Si el tanque de líquido se encuentra cerca de una pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica, es decir, de una pared que esté en contacto con el aire ambiente de la máquina lavavajillas doméstica, se puede producir la condensación del vapor de agua del aire en el lado exterior correspondiente de la pared exterior. Esto no es deseable tanto por motivos estéticos como higiénicos. Además, los muebles de cocina adyacentes o el suelo del punto en el que se apoya la máquina lavavajillas doméstica podrían resultar deteriorados o dañados de otro modo por el condensado.

25 La presente invención resuelve el problema técnico de perfeccionar el estado de la técnica conocido.

El problema técnico expuesto se resuelve mediante una máquina lavavajillas doméstica y un procedimiento para accionarla con las características de las reivindicaciones independientes.

30 Según la invención, está previsto que la máquina lavavajillas doméstica presente al menos un medio mediante el cual la pared exterior mencionada sea calentable al menos por secciones para contrarrestar la condensación del vapor de agua sobre el lado exterior de la pared exterior opuesto al espacio de alojamiento y/o para evaporar el agua condensada presente sobre el lado exterior. Por lo tanto, el medio sirve para evitar que la humedad del aire se condense en el lado exterior mencionado de la pared exterior.

De manera adicional o alternativa, el medio también puede estar configurado para evaporar de nuevo el agua que se haya formado en el lado exterior por la condensación de la humedad del aire con el fin de secar así la pared exterior. De esta forma, se evita en gran medida que se produzca un deterioro por la humedad y/u otros daños en el entorno de la máquina lavavajillas doméstica según la invención como, por ejemplo, en los muebles de cocina que sean directamente adyacentes a la máquina lavavajillas doméstica según la invención y/o en el revestimiento del suelo del lugar en el que esté instalada la máquina lavavajillas doméstica según la invención. En concreto, se evita en gran medida que queden rastros de condensado poco estéticos sobre el suelo sobre el que se encuentre la máquina lavavajillas doméstica según la invención.

Tal y como muestra la descripción que sigue a continuación, el medio puede estar realizado de diferentes formas.

Según una realización ventajosa, está previsto que el medio comprenda un ventilador (o soplador) mediante el cual el aire sea transportable al condensador y/o al compresor y, desde allí, a través de un espacio hueco existente entre la pared exterior mencionada y el tanque de líquido y/o al área del lado exterior mencionado de la pared exterior. De manera preferida, el ventilador está dispuesto debajo del espacio hueco y transporta el aire desde el condensador y/o el compresor al espacio hueco y a través de éste. Así, se calienta la pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica adyacente al espacio hueco, por lo que se evita o al menos se minimiza la condensación de la humedad del aire en su lado exterior. El ventilador está preferiblemente conectado con un dispositivo de control y/o regulador que está configurado para regular el número de revoluciones del ventilador en dependencia de un programa de lavado almacenado en el dispositivo de control y/o regulador, o bien, para encender y apagar el ventilador.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el espacio hueco esté formado por un intersticio entre el tanque de líquido y la pared exterior mencionada. En particular, es ventajoso que la pared exterior esté distanciada por completo del tanque de líquido mediante el intersticio. El intersticio tiene preferiblemente una anchura horizontal de entre 3 mm y 2 cm. La profundidad y la altura del intersticio asciende preferiblemente a entre 30 cm y 80 cm. De manera preferida, a través del intersticio se define un plano que se extiende verticalmente, el cual se extiende en paralelo a los planos en los que se encuentran la pared exterior y el tanque de líquido. El intersticio habría de presentar una abertura a través de la cual se pueda introducir aire en el intersticio mediante el ventilador. Asimismo, debería haber otra abertura a través de la cual el aire pueda salir

de nuevo del intersticio. Las dos aberturas se encuentran preferiblemente en lados diferentes del intersticio.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la máquina lavavajillas doméstica presente un dispositivo de control y/o regulador que esté configurado para regular el número de revoluciones del ventilador basándose en valores de medición de una disposición sensora de la máquina lavavajillas doméstica y/o basándose en preajustes de un programa de lavado. A modo de ejemplo, podría concebirse que se aumente el número de revoluciones del ventilador o que se active el ventilador si la disposición de bomba de calor es accionada, ya que en este caso también se puede transmitir calor del compresor o el condensador al aire transportado por el ventilador.

La disposición sensora puede comprender, por ejemplo, un sensor de temperatura que controle la temperatura de la pared exterior, en concreto, del lado exterior de ésta. Si esta temperatura desciende por debajo de un valor definido, es conveniente que se active el ventilador, o bien, que se aumente su número de revoluciones, ya que en este caso es inminente la condensación de la humedad del aire en el lado exterior de la pared exterior.

De manera adicional o alternativa, la disposición sensora puede comprender también un sensor de humedad mediante el cual sea controlable la humedad del aire en el área del lado exterior de la pared exterior. En este caso, es ventajoso que se active el ventilador o que se incremente su número de revoluciones si la humedad del aire aumenta por encima de un valor definido en el área del lado exterior.

De manera adicional o alternativa, la disposición sensora puede comprender también un sensor de líquido mediante el cual sea controlable si en el lado exterior de la pared exterior se deposita líquido en forma de humedad del aire condensada. Si el sensor de líquido detecta un líquido en el área del lado exterior de la pared exterior correspondiente, el ventilador debería ser activado, o bien, se debería aumentar su número de revoluciones.

Otra ventaja de la utilización de un ventilador mediante el cual se conduzca el aire junto al compresor y lo enfríe de este modo consiste en que se mejora la efectividad del compresor con respecto a una solución sin ventilador conocida en el estado de la técnica.

Asimismo, ha de señalarse que el ventilador también puede estar colocado de tal forma que conduzca el aire junto al lado exterior de la pared exterior mencionada de la máquina lavavajillas doméstica, de modo que el lado exterior se caliente directamente.

Según una realización ventajosa, está previsto que el medio comprenda un elemento de calentamiento que esté dispuesto en el área de la pared exterior mencionada de tal modo que la pared exterior sea calentable mediante el elemento de calentamiento. De manera preferida, el elemento de calentamiento es un elemento de calentamiento eléctrico plano, por ejemplo, una estera de calentamiento, el cual pueda estar dispuesto junto al lado interior de la pared exterior correspondiente. El elemento de calentamiento habría de comprender uno o varios filamentos de calentamiento que se calienten si son conectados con una fuente de tensión.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el elemento de calentamiento esté dispuesto entre el tanque de líquido y la pared exterior mencionada. En este caso, el elemento de calentamiento provoca el calentamiento de la pared exterior por contacto directo, o, por radiación de calor. De manera simultánea, se impide la transmisión de calor de la pared exterior al tanque de líquido, por lo que se combate con efectividad la condensación de la humedad del aire en el lado exterior de la pared exterior. Si se escoge la potencia de calentamiento del elemento de calentamiento de manera correspondiente, entonces éste también es apropiado para evaporar de nuevo el líquido presente sobre el lado exterior que se haya formado por la condensación de la humedad del aire y para secar así el lado exterior.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la máquina lavavajillas doméstica presente un dispositivo de control y/o regulador que esté configurado para regular la potencia de calentamiento del elemento de calentamiento basándose en valores de medición de una disposición sensora de la máquina lavavajillas doméstica y/o basándose en preajustes de un programa de lavado. En lo referente a la realización posible de la disposición sensora, se remite a la descripción anterior y a la que sigue a continuación. Por lo tanto, el dispositivo de control y/o regulador está configurado para aumentar la potencia de calentamiento del elemento de calentamiento, o bien, para activar el elemento de calentamiento, si los valores de medición de la disposición sensora indican que se ha condensado la humedad del aire en el lado exterior de la pared exterior correspondiente o que tal condensación es inminente. Expresado de otro modo, el elemento de calentamiento no es por tanto accionado preferiblemente durante todo el transcurso de un programa de lavado, sino que, gracias al dispositivo de control y/o regulador, el tiempo durante el cual se acciona el elemento de calentamiento puede ser minimizado basándose en los valores de medición de la disposición sensora, de modo que el consumo de corriente del elemento de calentamiento resulte lo más reducido posible.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que entre el tanque de líquido y la pared exterior mencionada esté dispuesto un intersticio, que se extienda preferiblemente en paralelo al elemento de calentamiento. El intersticio ocasiona cierto aislamiento térmico del tanque de líquido. De esta forma, se impide que el líquido presente en el tanque de líquido sea calentado en exceso por el elemento de calentamiento. Esto tiene las ventajas consistentes en que el tanque de líquido pueda servir de fuente de frío durante un paso de secado de un programa de lavado (véase arriba) y que la energía utilizada en el elemento de calentamiento sea utilizada lo máximo posible en calentar la pared. De manera preferida, el elemento de calentamiento no está en contacto directo con el tanque de líquido en ningún punto. De manera adicional o alternativa, se concibe que entre el tanque de líquido y la pared exterior esté dispuesta una capa aislante, que se extienda preferiblemente en paralelo al elemento de calentamiento. La capa aislante es formada preferiblemente por una estera aislante plana, que tendría que estar apoyada directamente en el lado exterior del tanque de líquido. El elemento de calentamiento está preferiblemente separado de la capa aislante por el intersticio mencionado. Asimismo, se concibe que el elemento de calentamiento esté dispuesto junto a un lado de la capa aislante opuesto al tanque de líquido y que preferiblemente esté distanciado de la pared exterior a través del intersticio mencionado.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el medio comprenda un intercambiador de calor atravesado por el portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde, visto en la dirección de la corriente del portador de calor, el intercambiador de calor esté dispuesto entre el compresor y un órgano de expansión de la disposición de bomba de calor, de modo que el portador de calor proveniente del compresor fluya a través del intercambiador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor antes de llegar al órgano de expansión. En esta zona, el portador de calor presenta aún una temperatura que basta para evitar la condensación de la humedad del aire cerca del intercambiador de calor, o bien, para evaporar de nuevo la humedad del aire condensada. Por lo tanto, el intercambiador de calor actúa como otro condensador y emite calor al entorno durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor. De manera preferida, el intercambiador de calor correspondiente está dispuesto en el área de una o más paredes exteriores de la máquina lavavajillas doméstica y está en contacto directo con el lado interior de la pared exterior correspondiente. En concreto, es ventajoso si el intercambiador de calor está realizado como serpentín, el cual se extienda al menos por tramos entre el tanque de líquido y la pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica que se extiende de manera adyacente al tanque de líquido.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el intercambiador de calor esté en contacto con el lado interior de la pared exterior mencionada directamente. Si el intercambiador de calor es atravesado por el portador de calor, éste emite calor a la pared exterior e impide así la condensación de la humedad del aire en el área del lado exterior de la pared exterior o provoca la evaporación de la humedad condensada allí. En concreto, es ventajoso si el intercambiador de calor está conectado con el lado interior de la pared exterior correspondiente a través de un conductor de calor, preferiblemente una sección metálica plana. El conductor de calor es preferiblemente una plancha metálica fina que, por un lado, esté unida directamente con el lado interior mencionado y, por otro lado, con el intercambiador de calor. También se concibe que el intercambiador de calor esté realizado como intercambiador de calor de placas que esté en contacto con el lado interior correspondiente de la pared exterior.

En general, el intercambiador de calor puede estar realizado como intercambiador de calor de placas, pudiendo remitirse aquí al inicio de la descripción anterior.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el intercambiador de calor esté conectado en serie con el condensador en cuanto a los fluidos, de modo que el flujo másico del portador de calor sea siempre constante dentro de toda la disposición de bomba de calor. En este caso, partiendo del compresor, el portador de calor atraviesa primero el verdadero condensador de la disposición de bomba de calor mediante el cual se calienta el líquido de lavado durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor. Tras pasar por este condensador, el portador de calor atraviesa finalmente el intercambiador de calor mencionado y emite así más calor, esta vez a la pared exterior adyacente correspondiente de la máquina lavavajillas doméstica. Con ello, el intercambiador de calor provoca el subenfriamiento del portador de calor y, por lo tanto, el aumento de la eficiencia de la disposición de bomba de calor.

Asimismo, se concibe que el intercambiador de calor esté conectado en paralelo con el condensador en cuanto a los fluidos. En este caso, el conducto de portador de calor proveniente del compresor se divide en dos secciones, donde la primera sección se extiende hacia el condensador de la disposición de bomba de calor y la segunda sección se extiende hacia el intercambiador de calor mencionado. Así, una parte del portador de calor es suministrada al condensador, y la parte restante, al intercambiador de calor si la disposición de bomba de calor es accionada. De manera preferida, la proporción entre los dos flujos volumétricos puede ser regulada por una válvula que esté integrada en el conducto de portador de calor proveniente del compresor. La válvula está configurada preferiblemente para cerrar en cada caso una de las secciones mencionadas por

completo. De este modo, es posible que todo el portador de calor se suministre al condensador si se desea un calentamiento rápido del líquido de lavado. Asimismo, se puede suministrar todo el portador de calor al intercambiador de calor si la disposición sensora descrita anteriormente proporciona valores de medición que denoten la condensación inminente de la humedad del aire en el lado exterior de una o varias paredes exteriores o que indiquen la presencia de condensado en uno de dichos lados exteriores.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que una capa aislante esté dispuesta entre el tanque de líquido y el intercambiador de calor y/o entre la pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica y el intercambiador de calor. La capa aislante impide que los componentes dispuestos por el lado de la capa aislante opuesto al intercambiador de calor se calienten en exceso. Mientras que en el primer caso mencionado se evita el calentamiento del líquido del tanque de líquido, la capa aislante contrarresta en el segundo caso el calentamiento excesivo de la pared exterior.

Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la disposición sensora esté dispuesta en el área del lado exterior mencionado de la pared exterior y comprenda un sensor de temperatura para controlar la temperatura del lado exterior y/o del aire en el área del lado exterior y/o un sensor de humedad para controlar la humedad relativa y/o absoluta en el área del lado exterior y/o un sensor de líquido para la detección de líquido sobre la pared exterior. En lo relativo a las ventajas de cada uno de los sensores, se remite a la descripción anterior. Como es obvio, se pueden utilizar uno o también varios de los sensores mencionados.

Finalmente, el procedimiento según la invención se caracteriza porque una o varias paredes exteriores de una máquina lavavajillas doméstica son calentadas al menos por secciones y al menos temporalmente durante un programa de lavado para contrarrestar la condensación del vapor de agua sobre el lado exterior de la pared exterior correspondiente opuesto al espacio de alojamiento y/o para evaporar el agua condensada presente sobre el lado exterior.

Resulta ventajoso en particular si el lado exterior correspondiente es calentado a una temperatura que ascienda a entre 30° C y 60° C.

De manera preferida, la pared exterior respectiva es calentada aquí sólo durante uno o varios tramos de un programa de lavado. En concreto, el calentamiento debería producirse al menos cuando se accione la disposición de bomba de calor y/o cuando la disposición sensora mencionada anteriormente proporcione valores de medición que

indiquen que se va a producir de manera inminente o que ya se ha producido la condensación de la humedad del aire en el área del lado exterior de la pared exterior correspondiente.

5 Asimismo, puede ser ventajoso que la máquina lavavajillas doméstica presente un dispositivo de control y/o regulador en el que estén almacenados uno o más programas de lavado. Por otro lado, el programa de lavado puede comprender uno o varios tramos durante los cuales se calienta la pared exterior correspondiente.

10 Según un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la pared exterior mencionada sea calentada mediante un ventilador, un elemento de calentamiento eléctrico y/o un intercambiador de calor a través del cual fluya el portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor. En lo referente a los perfeccionamientos ventajosos de los componentes particulares, se remite a la descripción anterior o a la descripción que sigue a continuación, según corresponda.

15 En las reivindicaciones dependientes, se reproducen otros perfeccionamientos de la invención.

20 Las formas de realización y los perfeccionamientos ventajosos de la invención explicados anteriormente y/o reproducidos en las reivindicaciones dependientes pueden utilizarse aquí (a excepción de, por ejemplo, en los casos de dependencias unívocas o de alternativas incompatibles) por separado o también en cualquier combinación entre sí.

La invención y sus formas de realización y perfeccionamientos ventajosos, así como sus ventajas, se explican a continuación más detalladamente por medio de dibujos que representan ejemplos de realización. En cada caso, muestran en un diagrama esquemático:

- 25 **Figura 1** secciones seleccionadas de una máquina lavavajillas doméstica,
- Figura 2** secciones seleccionadas de una primera forma de realización ventajosa de una máquina lavavajillas doméstica realizada según la invención,
- Figura 3** una vista superior sobre el lado interior de una pared exterior de una segunda forma de realización ventajosa de una máquina lavavajillas doméstica según la invención (figura 3a) y una sección transversal de una sección de una máquina lavavajillas doméstica correspondiente (figura 3b),
- 30

Figura 4 secciones de otras tres formas de realización ventajosas de una máquina lavavajillas doméstica según la invención,

Figura 5 una vista superior sobre el lado interior de una pared exterior de otra forma de realización ventajosa de una máquina lavavajillas doméstica según la invención (figura 5a) y una sección transversal de una sección de una máquina lavavajillas doméstica correspondiente (figura 5b),

Figura 6 secciones de otras tres formas de realización ventajosas de una máquina lavavajillas doméstica según la invención, y

Figura 7 dos disposiciones posibles con los componentes principales de una disposición de bomba de calor de una máquina lavavajillas enfrentados según la invención.

La figura 1 muestra secciones seleccionadas de una máquina lavavajillas doméstica. Aquí, únicamente se muestran, aparecen indicados con símbolos de referencia y se explican aquellos componentes de una máquina lavavajillas doméstica que son necesarios para la comprensión de la invención. Como es obvio, la máquina lavavajillas doméstica según la invención puede comprender otras piezas y grupos constructivos.

Tal y como se extrae de la figura 1, la máquina lavavajillas doméstica comprende un espacio de alojamiento 1 para los artículos de lavado 2 que han de lavarse (por ejemplo, vajilla), así como una o varias cestas para vajilla 30 para alojar los artículos de lavado 2. Asimismo, está prevista una bomba de circulación 25 mediante la cual se puede hacer circular al líquido de lavado 28 dentro de la máquina lavavajillas doméstica. El líquido de lavado 28 es bombeado mediante la bomba de circulación 25 durante un programa de lavado desde un sumidero de bomba 23 dispuesto en la parte inferior de la máquina lavavajillas doméstica en dirección de uno o varios brazos rociadores 27 y/u otro tipo de dispositivos rociadores, y desde allí llega a los artículos de lavado 2 que han de lavarse.

Con el fin de poder calentar el líquido de lavado 28 durante el programa de lavado o tramos seleccionados del mismo, la máquina lavavajillas doméstica comprende una disposición de bomba de calor. Ésta se muestra en la figura 1 debajo del espacio de alojamiento 1. Esta disposición ha de entenderse sólo a modo de ejemplo. Como es obvio, los elementos de la disposición de bomba de calor que se explican más detalladamente a continuación también pueden estar dispuestos en otro lugar de la máquina lavavajillas doméstica.

La disposición de bomba de calor comprende básicamente un evaporador 4 para evaporar un portador de calor 3 [por ejemplo, propano (R290)] y un compresor 5 para comprimir el portador de calor 3 evaporado. Mediante el compresor 5 se comprime el portador de calor 3 gaseoso que entra en el compresor 5 durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde se calienta.

Además, la disposición de bomba de calor comprende un condensador 6 (también llamado licuefactor), en el que el portador de calor 3 gaseoso calentado se condensa de nuevo, emitiendo así calor, el cual se puede utilizar, por ejemplo, para calentar el líquido de lavado 28 presente en la máquina lavavajillas doméstica. A continuación, el portador de calor 3 licuado es descomprimido mediante un órgano de expansión 29 (por lo general, una válvula de estrangulación o un tubo capilar), y finalmente regresa de nuevo al evaporador 4, en el que pasa de nuevo al estado gaseoso absorbiendo calor (por ejemplo, del entorno de la máquina lavavajillas doméstica y/o del tanque de líquido 7 que se describe a continuación) para ser suministrado de nuevo al compresor 5. Asimismo, hay uno o varios conductos de portador de calor a través de los cuales el portador de calor 3 circula dentro de la disposición de bomba de calor.

Si se acciona la disposición de bomba de calor durante un programa de lavado, en el condensador 6 se transmite calor del portador de calor 3 al líquido de lavado 28 que fluye a través del condensador 6, donde el portador de calor 3 y el líquido de lavado 28 están obviamente separados entre sí por las paredes separadoras correspondientes. De manera preferida, la máquina lavavajillas doméstica comprende una bomba de líquido de lavado 26, mediante la cual el líquido de lavado 28 puede ser bombeado del sumidero de bomba 23 al condensador 6 a través de un conducto de líquido de lavado 24, y regresando de nuevo al espacio de alojamiento 1.

Finalmente, hay un dispositivo de control y/o regulador 12 mediante el cual se dirigen y/o regulan la bomba de líquido de lavado 26, la bomba de circulación 25, y también la disposición de bomba de calor.

Tal y como se puede extraer ahora de la figura 2, la máquina lavavajillas doméstica según la invención comprende el tanque de líquido 7 ya mencionado anteriormente, donde éste está dispuesto preferiblemente en el área de una pared exterior 8 que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas doméstica. Obviamente, también puede haber presentes varios tanques de líquido 7. A modo de ejemplo, podría concebirse que se disponga otro tanque de líquido 7 por el lado de la máquina lavavajillas doméstica dispuesto a la derecha con respecto a la figura 2.

El tanque de líquido 7 sirve para alojar un líquido, preferiblemente en forma de agua dulce 31 de un conducto de agua dulce no mostrado y/o en forma de líquido de lavado 28, el cual puede ser bombeado, por ejemplo, desde el sumidero de bomba 23 al tanque de líquido 7. El tanque de líquido 7 comprende preferiblemente una entrada y una salida para el líquido, los cuales no están sin embargo representados en la figura 2 por motivos de claridad. Es ventajoso si el evaporador 4 o al menos una sección del evaporador 4 se extiende dentro del tanque de líquido 7, de modo que durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor se pueda transmitir calor del líquido presente dentro del tanque de líquido 7 al portador de calor 3. Por lo general, el evaporador está conectado térmicamente con el tanque de líquido.

Si la disposición de bomba de calor se acciona durante un programa de lavado, el líquido presente dentro del tanque de líquido 7 se enfría, donde el enfriamiento puede ser de tal intensidad que una parte del líquido se congele. Si, tal y como se muestra en la figura 2, el tanque de líquido 7 se encuentra en los alrededores inmediatos de una pared exterior 8, ésta también se enfría. A su vez, esto tiene la consecuencia negativa consistente en que la humedad del aire se pueda condensar en el área del lado exterior 9 de la pared exterior 8 correspondiente. Sin embargo, esto no es deseable desde el punto de vista higiénico y estético. En particular, los muebles de cocina adyacentes lateralmente a la máquina lavavajillas doméstica alojada, por ejemplo, en un vaciado de instalación, podrían resultar dañados por el condensado.

Por lo tanto, según la presente invención, se propone que la pared exterior 8 correspondiente sea calentada durante y/o tras el funcionamiento de la disposición de bomba de calor.

Una primera posibilidad ventajosa relativa a cómo puede efectuarse tal calentamiento se muestra en la figura 2. Tal y como se puede observar a partir de esta figura, es ventajoso si entre el tanque de líquido 7 y la pared exterior 8 adyacente a éste hay un espacio hueco en forma de intersticio 11. Asimismo, está previsto un ventilador 10 mediante el cual se puede mover preferiblemente aire ambiente a través del intersticio 11. El aire es calentado preferiblemente antes de ser introducido en el intersticio 11, pudiendo tener lugar este calentamiento a través de que el aire sea conducido mediante el ventilador 10 pasando junto al compresor 5 y/o junto al condensador 6 y absorba así calor.

Si el aire calentado llega ahora al intersticio 11, emite calor a la pared exterior 8 que delimita el intersticio 11, por lo que la calienta. De este modo, se contrarresta con efectividad la formación de condensado en el lado exterior 9 de la pared exterior 8

correspondiente, o bien, se evapora de nuevo el agua ya condensada en el lado exterior 9.

De manera preferida, tanto el ventilador 10 como el compresor 5 y/o el condensador 6 están dispuestos debajo del intersticio 11, de modo que el aire calentado puede subir hacia arriba. El intersticio 11 debería presentar en su área superior una abertura a través de la cual el aire pueda salir de nuevo al entorno desde la máquina lavavajillas doméstica.

De manera preferida, se utiliza un ventilador 10 con número de revoluciones variable, donde el número de revoluciones puede ser regulado mediante el dispositivo de control y/o regulador 12 en el transcurso de un programa de lavado y, de manera preferida, también puede ser reducido a cero.

Otra posibilidad ventajosa mediante la cual se pueden calentar una o varias paredes exteriores 8 de la máquina lavavajillas doméstica se extrae a partir de las figuras 3a y 3b. La figura 3a muestra una vista superior sobre el lado interior 17 de una pared exterior 8 de una máquina lavavajillas doméstica, donde el lado interior 17 está provisto de un elemento de calentamiento 13 eléctrico. Si se activa el elemento de calentamiento 13, éste se calienta y con ello calienta también la pared exterior 8 correspondiente.

Tal y como se extrae de la figura 3b, el elemento de calentamiento 13 puede estar dispuesto aquí directamente junto al lado interior 17 de la pared exterior 8 correspondiente. Además, entre el elemento de calentamiento 13 y el tanque de líquido 7 puede haber un intersticio 11, por lo que el calor generado por el elemento de calentamiento 13 no se transmite directamente al líquido presente en el tanque de líquido 7.

También se extrae de la figura 3b que la máquina lavavajillas doméstica puede comprender un sensor de temperatura 19, un sensor de humedad 20, y/o un sensor de líquido 21 según la descripción anterior. Como muestra la figura 3b, los sensores 19, 20, 21 respectivos pueden estar dispuestos sobre el lado exterior 9 de una pared exterior 8. Como es obvio, el sensor de temperatura 19 puede estar dispuesto también dentro de la máquina lavavajillas doméstica. Éste está dispuesto preferiblemente de tal modo que pueda controlar la temperatura de una o más paredes exteriores 8 de la máquina lavavajillas doméstica.

Las figuras 4a a 4c muestran posibles disposiciones ventajosas del elemento de calentamiento 13.

Tal y como se muestra en la figura 4a, el elemento de calentamiento 13 puede estar unido directamente con el lado interior 17 de una pared exterior 8. Entre el elemento de calentamiento 13 y el tanque de líquido 7 hay preferiblemente un intersticio 11. Asimismo, se concibe que el elemento de calentamiento 13 esté dispuesto sobre un lado de una capa aislante 15 opuesto al tanque de líquido 7, donde la capa aislante 15 pueda estar unida preferiblemente de manera directa con el tanque de líquido 7 (figura 4b).

Tal y como se observa finalmente a partir de la figura 4c, también se concibe que la capa aislante 15 y el elemento de calentamiento 13 estén separados entre sí por un intersticio 11, donde el elemento de calentamiento 13 puede estar en contacto directo con la pared exterior 8 y la capa aislante 15 puede estar en contacto directo con el tanque de líquido 7.

Las figuras 5 y 6 muestran otra posibilidad ventajosa relativa a cómo se pueden calentar una o varias paredes exteriores 8 de la máquina lavavajillas doméstica.

En lugar del elemento de calentamiento 13 descrito, entre la pared exterior 8 y el tanque de líquido 7 está aquí dispuesto un intercambiador de calor 22 que es atravesado por el portador de calor 3 de la disposición de bomba de calor si ésta está en funcionamiento. El intercambiador de calor 22 está preferiblemente integrado en la disposición de bomba de calor de tal modo que el portador de calor 3 entre en el intercambiador de calor 22 tras atravesar el condensador 6. El portador de calor 3 sigue teniendo aquí una temperatura que es suficiente para calentar la pared exterior 8 a una temperatura que impida la condensación del vapor de agua o que provoque la evaporación del agua líquida sobre el lado exterior 9 de la pared exterior 8 correspondiente.

De manera preferida, el intercambiador de calor 22 está realizado como serpentín que está unido directamente con el lado interior 17 de una o varias paredes exteriores 8 de la máquina lavavajillas doméstica.

También se concibe que entre el intercambiador de calor 22 y la pared exterior 8 haya una sección termoconductora plana, preferiblemente en forma de sección metálica plana 18. La sección actúa como conductor de calor, que transmite el calor emitido por el intercambiador de calor 22 a la pared exterior 8 adyacente de la manera más plana posible, para ocasionar un calentamiento uniforme de la pared exterior 8.

Tal y como se puede extraer a partir de las figuras 6a a 6c, también en el caso de que se utilice un intercambiador de calor 22 correspondiente, puede haber una capa aislante 15 que puede encontrarse entre el intercambiador de calor 22 y la pared exterior 8 (figura 6b) o entre el intercambiador de calor 22 y el tanque de líquido 7 (figura 6c). Como es

obvio, también es posible que se prescindiera de la capa aislante 15 correspondiente (figura 6a).

Finalmente, las figuras 7a y 7b muestran dos posibilidades diferentes relativas a cómo el intercambiador de calor 22 puede estar integrado en la disposición de bomba de calor en cuanto a los fluidos.

5

La figura 7a muestra una solución en la que el intercambiador de calor 22, que sirve para calentar una o más paredes exteriores 8, está conectado en paralelo con el condensador 6 en cuanto a los fluidos. Por lo tanto, el portador de calor 3 es suministrado parcialmente al condensador 6 y parcialmente al intercambiador de calor 22 tras atravesar el compresor 5. La proporción entre los flujos volumétricos respectivos puede ser regulada preferiblemente mediante una válvula 14, que a su vez habría de estar conectada con el dispositivo de control y/o regulador 12. En particular, es ventajoso si la válvula 14 está realizada para conducir el portador de calor 3 sólo hacia el condensador 6 o sólo hacia el intercambiador de calor 22. En todos los casos descritos, se puede ejercer influencia sobre si el calor del portador de calor 3 sirve predominante o exclusivamente para calentar el líquido de lavado 28 o predominante o exclusivamente para calentar una o más paredes exteriores 8 de la máquina lavavajillas doméstica.

10

15

La figura 7b muestra una integración alternativa del intercambiador de calor 22. En contraposición a la solución mostrada en la figura 7a, el intercambiador de calor 22 y el condensador 6 están aquí conectados en serie en cuanto a los fluidos, es decir, el portador de calor 3 atraviesa primero el condensador 6 y, a continuación, el intercambiador de calor 22, antes de llegar al área del órgano de expansión 29. En este caso, el flujo másico del portador de calor 3 es constante en todo momento en cualquier punto de la disposición de bomba de calor. Una realización de este tipo hace que el portador de calor 3 se siga enfriando tras atravesar el condensador 6 (el llamado subenfriamiento). De este modo, se aumenta la efectividad de la disposición de bomba de calor.

20

25

En los demás aspectos, la invención no está limitada al ejemplo de realización representado, sino que son objeto de la invención todas las combinaciones de las características individuales descritas, tal y como se muestran o describen en las reivindicaciones, la descripción y las figuras, y siempre y cuando una combinación correspondiente sea posible o razonable desde el punto de vista técnico.

30

Símbolos de referencia

1	Espacio de alojamiento
2	Artículos de lavado
3	Portador de calor
4	Evaporador
5	Compresor
6	Condensador
7	Tanque de líquido
8	Pared exterior de la máquina lavavajillas doméstica
9	Lado exterior de la pared exterior
10	Ventilador
11	Intersticio
12	Dispositivo de control y/o regulador
13	Elemento de calentamiento
14	Válvula
15	Capa aislante
16	Conducto de portador de calor
17	Lado interior de la pared exterior
18	Sección metálica plana
19	Sensor de temperatura
20	Sensor de humedad
21	Sensor de líquido
22	Intercambiador de calor
23	Sumidero de bomba
24	Conducto de líquido de lavado
25	Bomba de circulación
26	Bomba de líquido de lavado
27	Brazo rociador
28	Líquido de lavado
29	Órgano de expansión
30	Cesta para vajilla
31	Agua dulce

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado (2) y con una disposición de bomba de calor que es atravesada por un portador de calor (3) durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende al menos un evaporador (4) para evaporar el portador de calor (3), un compresor (5) para comprimir el portador de calor (3) proveniente del evaporador (4), y un condensador (6) para condensar el portador de calor (3) proveniente del compresor (5), donde el evaporador (4) está acoplado térmicamente con un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica, en concreto, está dispuesto al menos por secciones dentro de un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica que está dispuesto al menos parcialmente entre el espacio de alojamiento (1) y una pared exterior (8) de la máquina lavavajillas doméstica que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas doméstica, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica presenta al menos un medio mediante el cual la pared exterior (8) mencionada es calentable al menos por secciones para contrarrestar la condensación del vapor de agua sobre el lado exterior (9) de la pared exterior (8) opuesto al espacio de alojamiento (1) y/o para evaporar el agua condensada presente sobre el lado exterior (9).
2. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el medio comprende un ventilador (10) mediante el cual el aire es transportable al condensador (6) y/o al compresor (5) y, desde allí, a través de un espacio hueco existente entre la pared exterior (8) mencionada y el tanque de líquido (7) y/o al área del lado exterior (9) mencionado de la pared exterior (8).
3. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el espacio hueco está formado por un intersticio (11) entre el tanque de líquido (7) y la pared exterior (8) mencionada.
4. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica presenta un dispositivo de control y/o regulador (12) que está configurado para regular el número de revoluciones del ventilador (10) basándose en valores de medición de una disposición sensora de la máquina lavavajillas doméstica y/o basándose en preajustes de un programa de lavado.

5. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el medio comprende un elemento de calentamiento (13) que está dispuesto en el área de la pared exterior (8) mencionada de tal modo que la pared exterior (8) es calentable mediante el elemento de calentamiento (13).
6. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el elemento de calentamiento (13) está dispuesto entre el tanque de líquido (7) y la pared exterior (8) mencionada.
7. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica presenta un dispositivo de control y/o regulador (12) que está configurado para regular la potencia de calentamiento del elemento de calentamiento (13) basándose en valores de medición de una disposición sensora de la máquina lavavajillas doméstica y/o basándose en preajustes de un programa de lavado.
8. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque entre el tanque de líquido (7) y la pared exterior (8) mencionada está dispuesto un intersticio (11), que se extiende preferiblemente en paralelo al elemento de calentamiento (13), y/o porque entre el tanque de líquido (7) y la pared exterior (8) está dispuesta una capa aislante (15), que se extiende preferiblemente en paralelo al elemento de calentamiento (13).
9. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el medio comprende un intercambiador de calor (22), preferiblemente un intercambiador de calor de tubos, atravesado por el portador de calor (3) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde, visto en la dirección de la corriente del portador de calor (3), el intercambiador de calor (22) está dispuesto entre el compresor (5) y un órgano de expansión (29) de la disposición de bomba de calor, de modo que el portador de calor (3) proveniente del compresor (5) fluye a través del intercambiador de calor (22) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor antes de llegar al órgano de expansión (29).
10. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el intercambiador de calor (22) está conectado en serie con

el condensador (6) en cuanto a los fluidos, de modo que el flujo másico del portador de calor (3) es siempre constante dentro de toda la disposición de bomba de calor, o porque el intercambiador de calor (22) está conectado en paralelo con el condensador (6) en cuanto a los fluidos.

5

11. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque el intercambiador de calor (22) está en contacto con el lado interior (17) de la pared exterior (8) mencionada directamente y/o a través de un conductor de calor, preferiblemente una sección metálica plana (18).

10

12. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada porque una capa aislante (15) está dispuesta entre el tanque de líquido (7) y el intercambiador de calor (22) y/o entre la pared exterior (8) de la máquina lavavajillas doméstica y el intercambiador de calor (22).

15

13. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizada porque la disposición sensora está dispuesta en el área del lado exterior (9) mencionado de la pared exterior (8) y comprende un sensor de temperatura (19) para controlar la temperatura del lado exterior (9) y/o del aire en el área del lado exterior (9) y/o un sensor de humedad (20) para controlar la humedad relativa y/o absoluta en el área del lado exterior (9) y/o un sensor de líquido (21) para la detección de líquido sobre la pared exterior (8).

20

14. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado (2) y con una disposición de bomba de calor, que es atravesada por un portador de calor (3) durante su funcionamiento y que comprende, entre otros, un evaporador (4), un compresor (5), y un condensador (6), donde el portador de calor (3) es evaporado mediante el evaporador (4) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde el portador de calor (3) proveniente del evaporador (4) es comprimido mediante el compresor (5), y donde el portador de calor (3) proveniente del compresor (5) es licuado mediante el condensador (6), donde el evaporador (4) está acoplado térmicamente con un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica, en concreto, está dispuesto al menos por secciones dentro de un tanque de líquido (7) de la máquina lavavajillas doméstica que está dispuesto al menos parcialmente entre el espacio de alojamiento (1) y una pared exterior (8) de la máquina lavavajillas doméstica que delimita hacia fuera la máquina lavavajillas doméstica, caracterizado porque

25

30

35

la pared exterior (8) mencionada es calentada al menos por secciones y al menos temporalmente durante un programa de lavado para contrarrestar la condensación del vapor de agua sobre el lado exterior (9) de la pared exterior (8) opuesto al espacio de alojamiento (1) y/o para evaporar el agua condensada presente sobre el lado exterior (9).

5

15. Procedimiento según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizado porque la pared exterior (8) mencionada es calentada mediante un ventilador (10), un elemento de calentamiento (13) eléctrico y/o un intercambiador de calor (22) a través del cual fluye el portador de calor (3) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor.

10

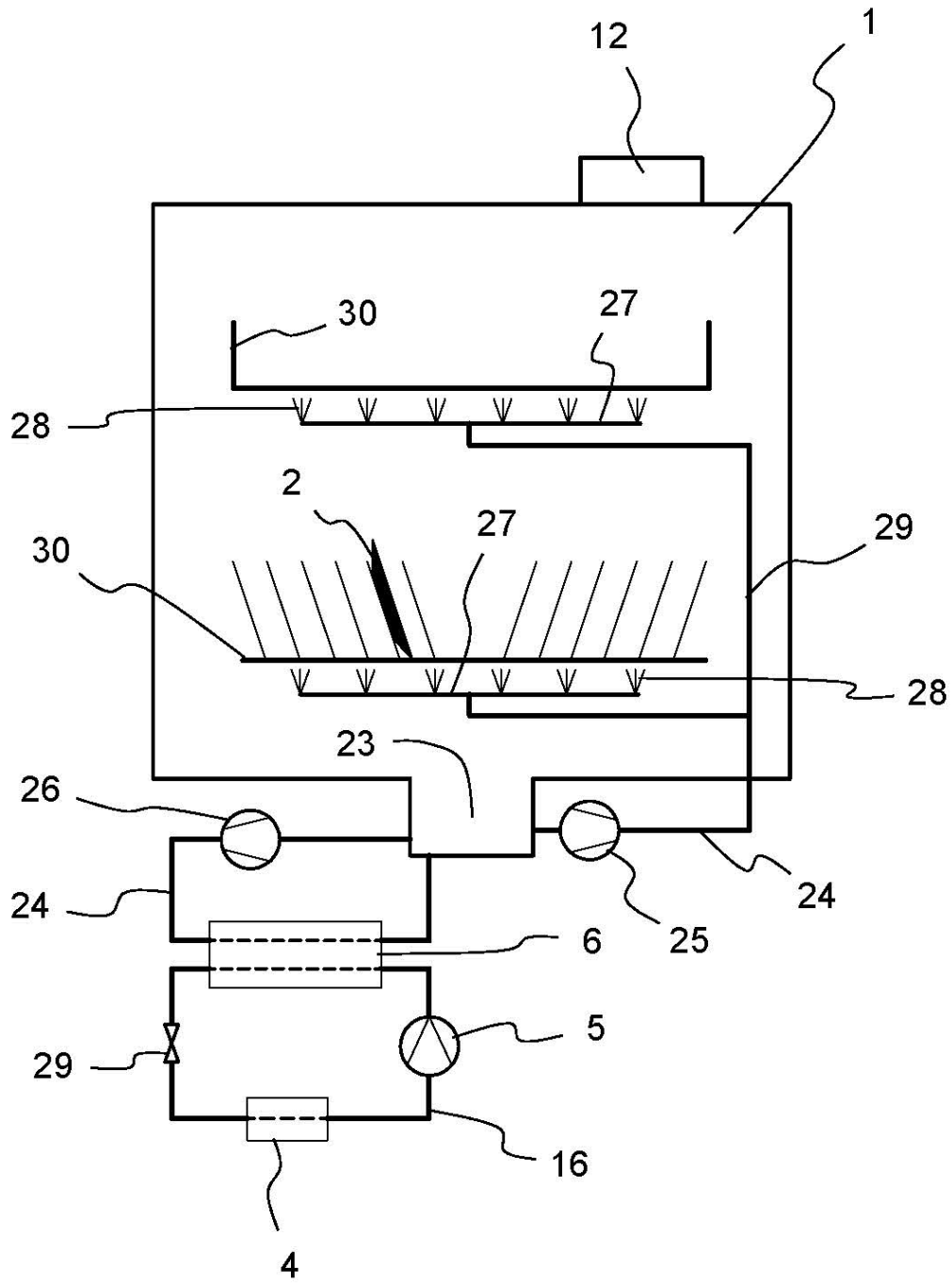


Fig. 1

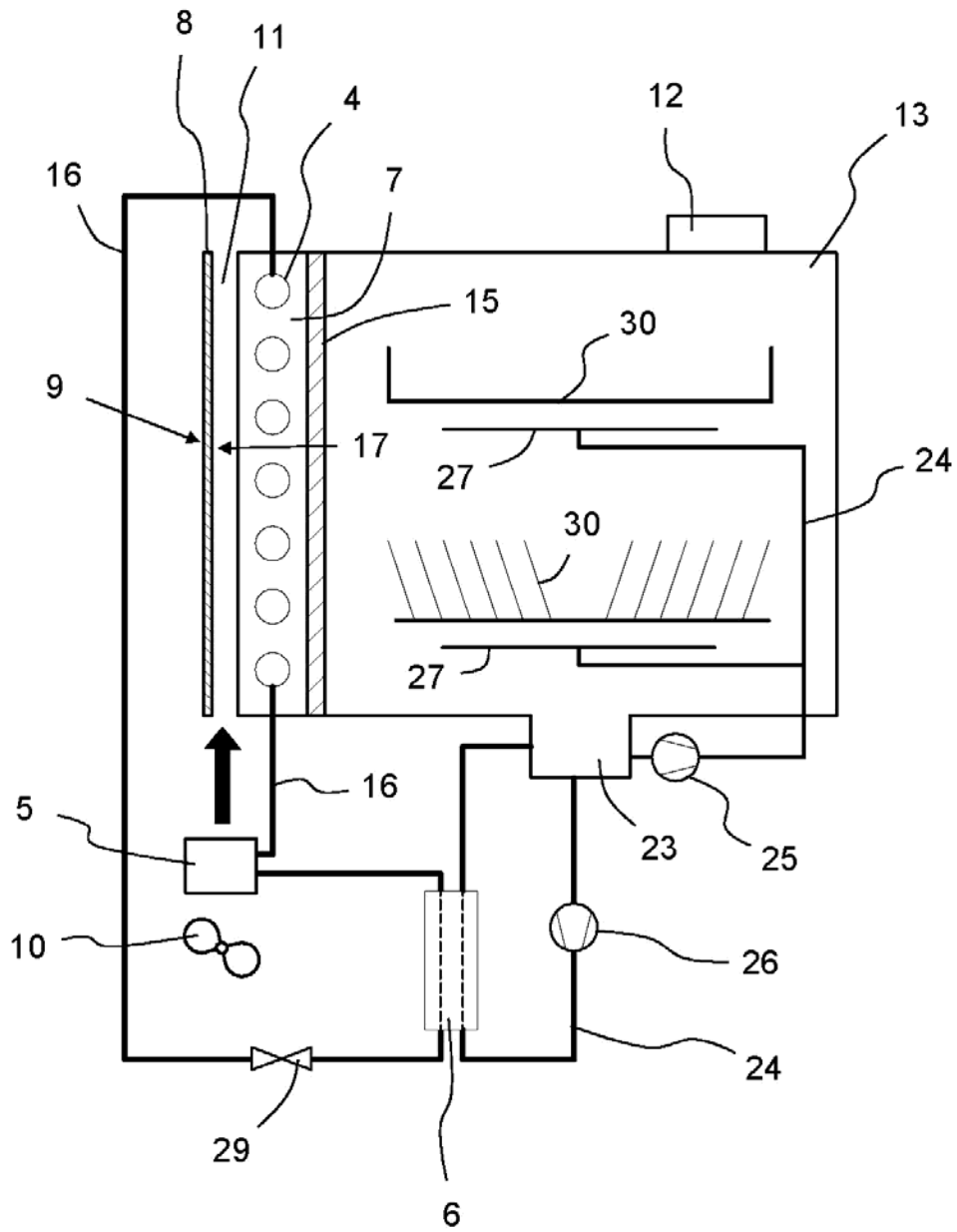


Fig. 2

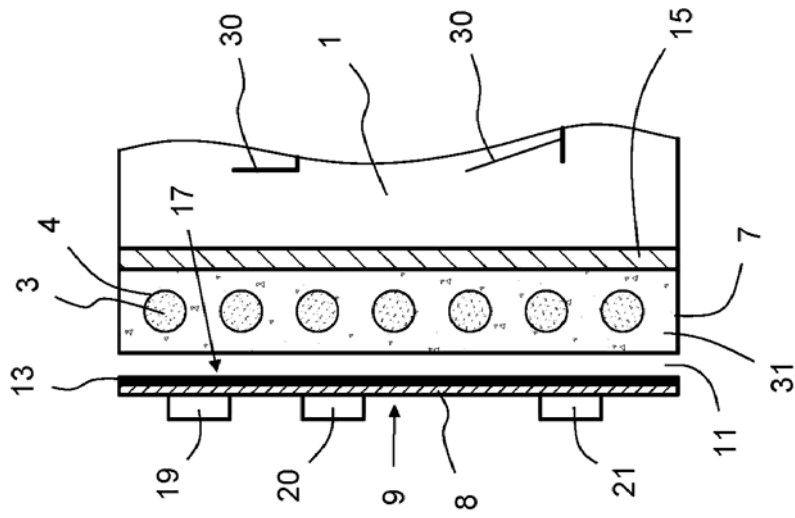


Fig. 3a

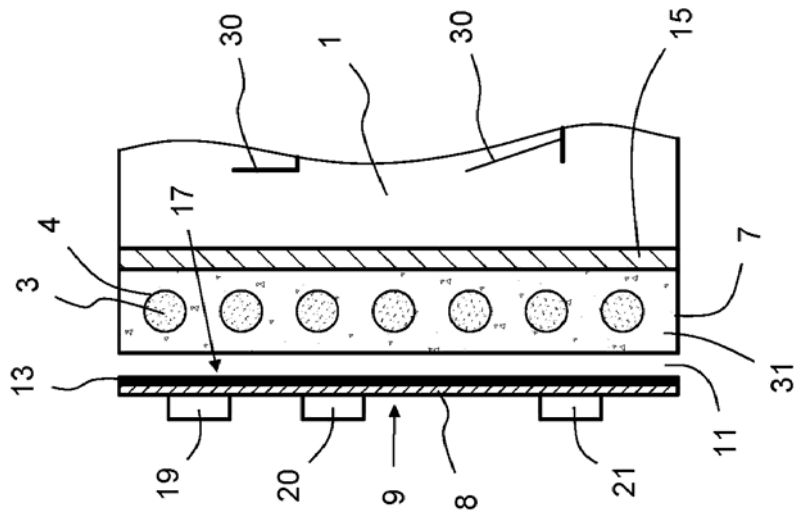


Fig. 3b

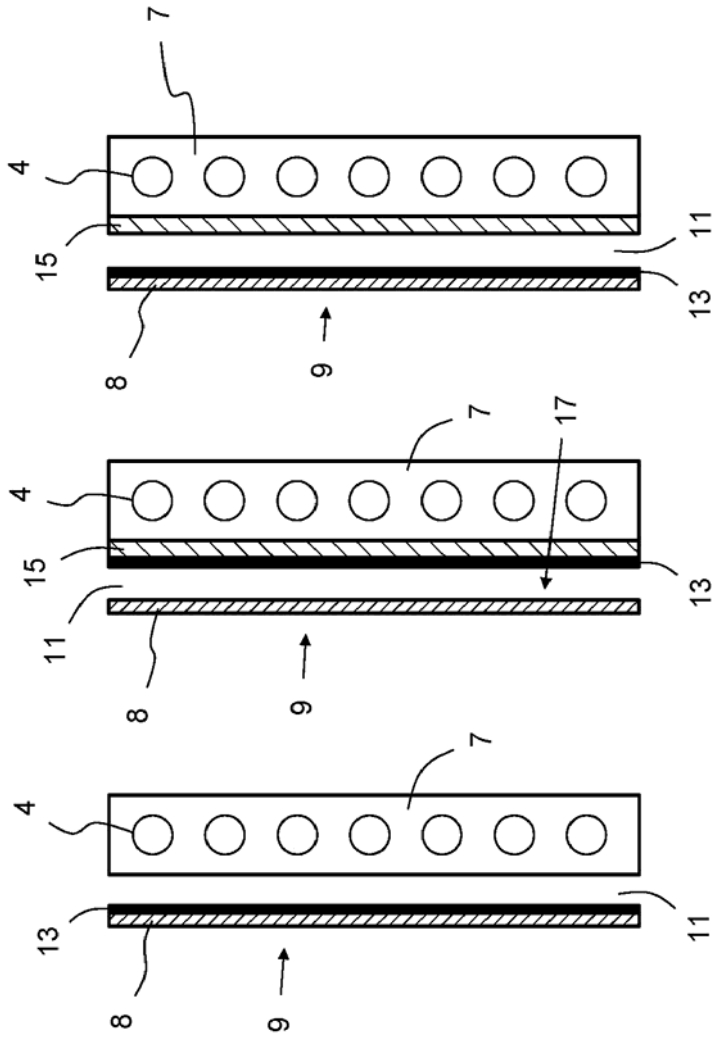


Fig. 4c

Fig. 4b

Fig. 4a

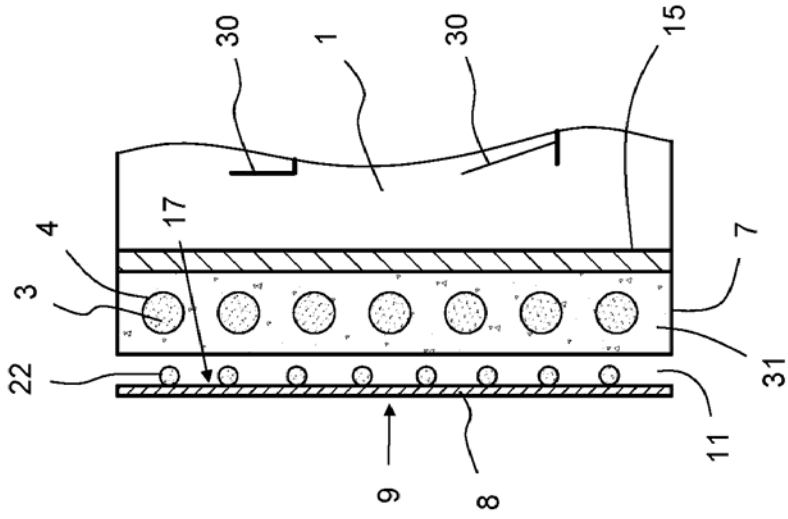


Fig. 5b

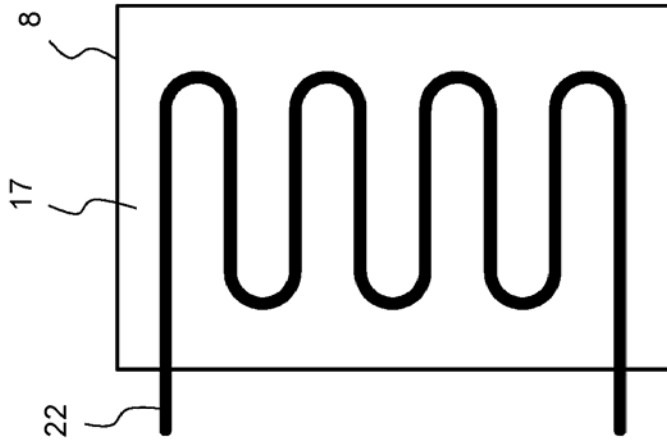


Fig. 5a

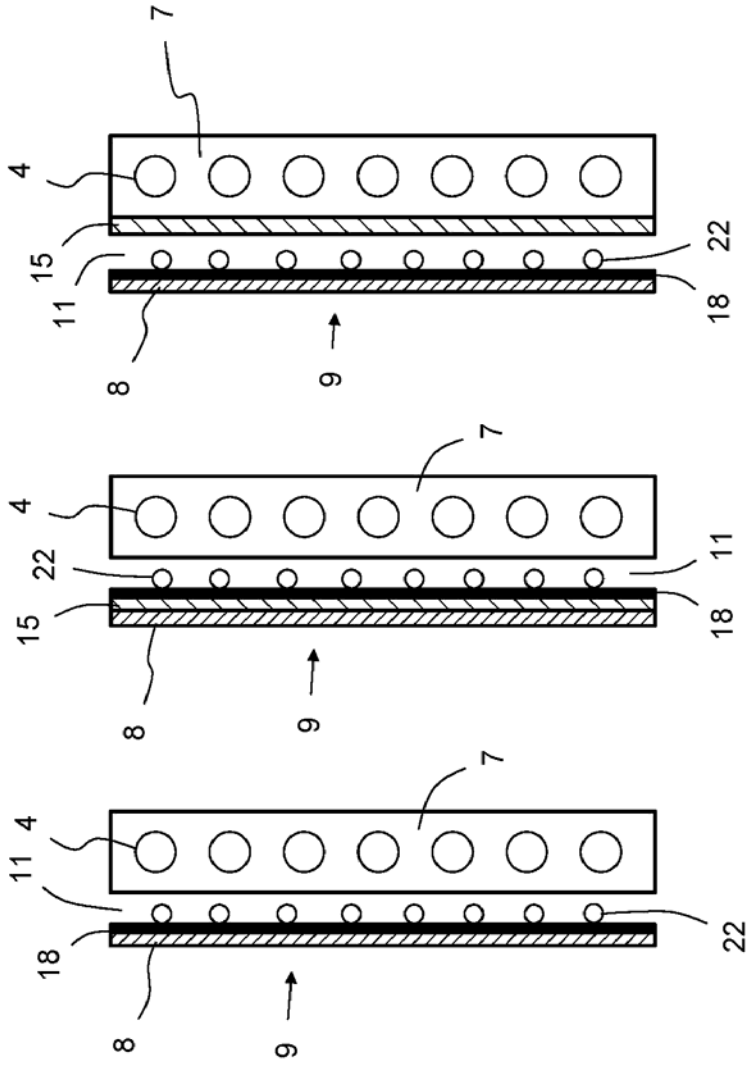


Fig. 6c

Fig. 6b

Fig. 6a

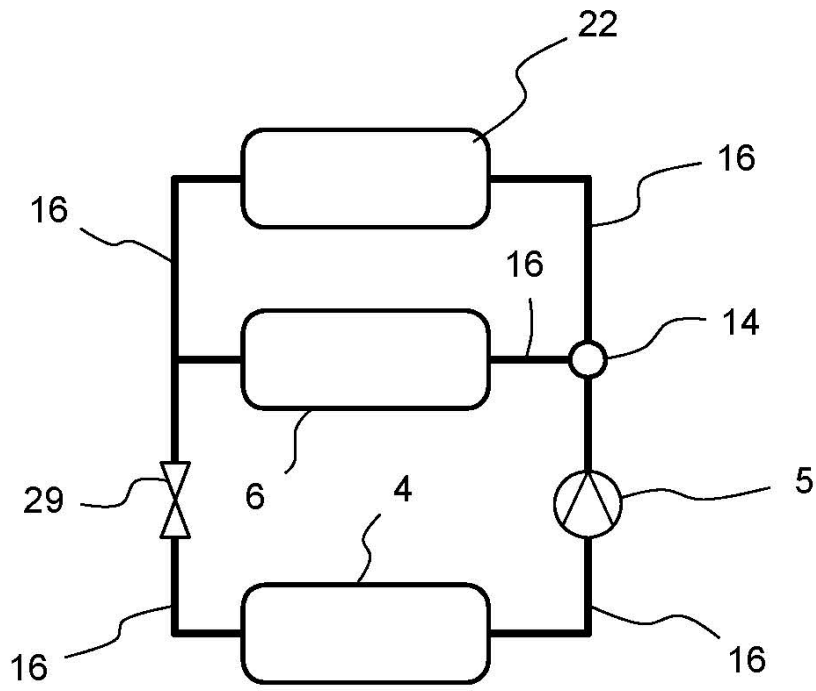


Fig. 7a

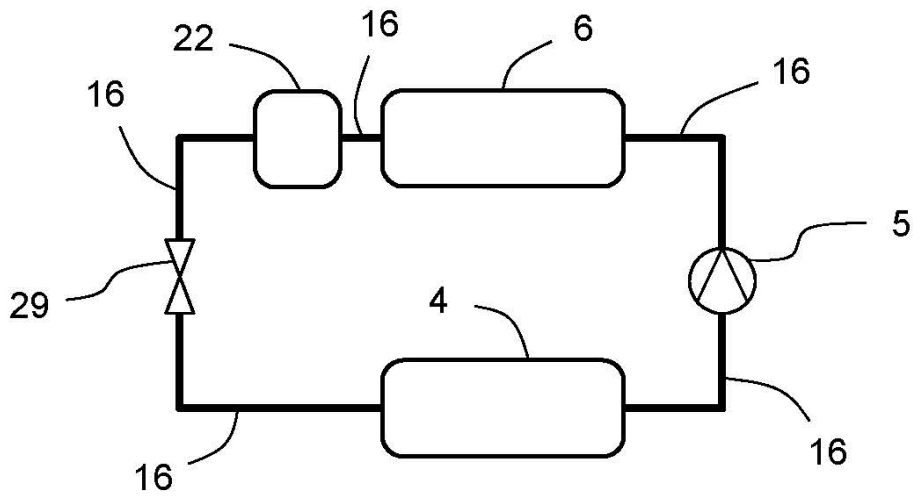


Fig. 7b



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201831037

②② Fecha de presentación de la solicitud: 25.10.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A47L15/42** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 3170439 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH) 24/05/2017, resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE (AN: 2016-79900W); Figuras.	1-3, 14
A	US 2014238450 A1 (BERTRAM ANDRE et al.) 28/08/2014, Párrafos [0041-0063]; figuras 1-7.	1-3, 14
A	CN 104905745 A (HANGZHOU SANHUA INST CO LTD) 16/09/2015, resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE (AN: 2015-644951); figura 1.	1-3, 14
A	EP 1447042 A1 (WHIRLPOOL CO) 18/08/2004, Todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.03.2019

Examinador
M. Cañadas Castro

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A47L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC