

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 471**

21 Número de solicitud: 201731061

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.03.2019

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;

BALERDI AZPILICUETA, Pilar;

CASADO CARLINO, Sergio;

CASTILLO BERGAD, Esther;

ESTREMERÁ CARRERA, Vanesa;

MERINO ALCAIDE, Eloy;

MOLINER MURILLO, Gustavo;

SAGÜES GARCÍA, Xabier y

URDIAIN YOLDI, Koldo

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **MÁQUINA LAVAVAJILLAS DOMÉSTICA CON DISPOSICIÓN DE BOMBA DE CALOR**

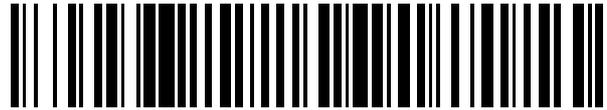
ES 2 702 471 A1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 471**

21 Número de solicitud: 201731061

57 Resúmen:

La presente invención hace referencia a una máquina lavavajillas doméstica (1) con un espacio de alojamiento (2) para alojar artículos de lavado (3) y con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un refrigerante durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende un primer intercambiador de calor (15) y un primer acumulador de calor (10) asociado al primer intercambiador de calor (15), donde la disposición de bomba de calor comprende un segundo intercambiador de calor (16) y un segundo acumulador de calor (11) asociado al segundo intercambiador de calor (16), y donde la disposición de bomba de calor comprende un compresor (8) para comprimir el refrigerante y un órgano de expansión (7) para descomprimir el refrigerante. Según la invención, está previsto que la máquina lavavajillas doméstica (1) comprenda medios mediante los cuales la corriente del refrigerante sea influenciable de tal modo que, tras salir del compresor (8), el refrigerante atraviese primero el primer intercambiador de calor (15) o primero el segundo intercambiador de calor (16), donde, en el primer caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) actúe como condensador y el segundo intercambiador de calor (16) actúe como evaporador, y donde, en el segundo caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) actúe como evaporador y el segundo intercambiador de calor (16) actúe como condensador. Asimismo, la presente invención hace referencia a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica (1).

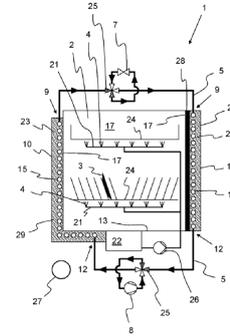


Fig. 1

MÁQUINA LAVAVAJILLAS DOMÉSTICA CON DISPOSICIÓN DE BOMBA DE CALOR

DESCRIPCION

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, a través de la cual fluye un refrigerante durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende un primer intercambiador de calor y un primer acumulador de calor asociado al primer intercambiador de calor, donde la disposición de bomba de calor comprende un segundo intercambiador de calor y un segundo acumulador de calor asociado al segundo intercambiador de calor, y donde la disposición de bomba de calor comprende un compresor para comprimir el refrigerante y un órgano de expansión para descomprimir el refrigerante.

Asimismo, la presente 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, a través de la cual fluye un refrigerante durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende un primer intercambiador de calor y un primer acumulador de calor asociado al primer intercambiador de calor, donde la disposición de bomba de calor comprende un segundo intercambiador de calor y un segundo acumulador de calor asociado al segundo intercambiador de calor, y donde la disposición de bomba de calor comprende un compresor, con el que se comprime el refrigerante durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, y un órgano de expansión, con el que se descomprime el refrigerante durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor.

Las máquinas lavavajillas domésticas genéricas 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 de un programa de lavado, 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 el agua que se adhiere a los artículos de lavado limpiados y, de este modo, los seca. A continuación, el aire húmedo es conducido hacia fuera o pasando junto a una superficie fría para condensar el vapor de agua.

La presente invención resuelve el problema técnico de perfeccionar tales máquinas lavavajillas domésticas.

Este problema técnico se resuelve mediante una máquina lavavajillas doméstica y un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes.

5 La máquina lavavajillas doméstica presenta, *inter alia*, una disposición de bomba de calor. La disposición de bomba de calor comprende básicamente un intercambiador de calor que actúa como evaporador para evaporar el refrigerante y un compresor para comprimir el refrigerante evaporado. Mediante el compresor se comprime el refrigerante gaseoso que entra en el compresor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde
10 se calienta. Además, la disposición de bomba de calor comprende un intercambiador de calor que actúa como condensador, en el que el refrigerante gaseoso calentado se condensa de nuevo, emitiendo así calor, el cual se puede utilizar, por ejemplo, para calentar el líquido de lavado presente en la máquina lavavajillas doméstica. A continuación, el refrigerante condensado es descomprimido mediante un órgano de expansión (por lo
15 general, una válvula de estrangulación o un tubo capilar), y finalmente llega de nuevo al evaporador, en el que pasa de nuevo al estado gaseoso absorbiendo calor para ser suministrado de nuevo al compresor.

Los intercambiadores de calor mencionados pueden estar presentes, por ejemplo, en forma de serpentín, o también como intercambiadores de calor planos. En este caso, hay una
20 entrada y una salida para refrigerante. Asimismo, hay un acumulador de calor asociado a cada intercambiador de calor, es decir, hay un acumulador de calor en contacto termoconductor con cada intercambiador de calor.

Según la presente invención, también está previsto que, dependiendo del estado de un programa de lavado (el cual comprende preferiblemente un paso de prelavado, un paso de limpieza, un paso de abrillantado, y un paso de secado), el primer intercambiador de calor
25 sea accionado o actúe como condensador y el segundo intercambiador de calor sea accionado o actúe como evaporador de la disposición de bomba de calor, o a la inversa.

Expresado de otro modo, al contrario que en el estado de la técnica, la máquina lavavajillas doméstica no presenta un condensador concreto ni un evaporador concreto, sino que hay un
30 primer y un segundo intercambiador de calor, que han de estar distanciados entre sí, donde cualquiera de ellos puede asumir la función de evaporador y la función de condensador.

Finalmente, se puede ejercer influencia sobre qué intercambiador de calor actúa como condensador y qué intercambiador de calor actúa como evaporador mediante uno o varios

medios (por ejemplo, las válvulas de varias vías descritas más detalladamente más adelante), fijando éstos si el refrigerante que sale del compresor fluye primero al primer o primero al segundo intercambiador de calor, donde son posibles las dos variantes. Por lo tanto, tales medios están realizados para ejercer influencia sobre la corriente del refrigerante dentro de la disposición de bomba de calor, donde los medios están preferiblemente en conexión de efecto con una unidad de control y/o reguladora de la máquina lavavajillas doméstica, de modo que, durante la evolución del programa de lavado, se elige de forma automática cuándo y qué intercambiador de calor actúa o es accionado como evaporador y cuándo y qué intercambiador de calor actúa o es accionado como condensador.

Ya que hay un acumulador de calor propio asociado a cada intercambiador de calor, mediante los medios mencionados también se determina qué acumulador de calor absorbe en qué momento calor del intercambiador de calor asociado a él y qué acumulador de calor emite calor al intercambiador de calor asociado a él, dependiendo esto en cada caso de qué intercambiador de calor es accionado como condensador y qué intercambiador de calor es accionado como evaporador.

Por lo tanto, durante el programa de lavado es posible emitir calor al primer o al segundo acumulador de calor, o bien, extraer calor del primer o del segundo acumulador de calor, donde los dos acumuladores de calor pueden estar realizados de manera diferente y/o pueden estar colocados de tal modo que la transmisión de calor del primer acumulador de calor al espacio de alojamiento (o a la inversa) sea mejor (o peor) que la transmisión de calor del segundo acumulador de calor al espacio de alojamiento (o a la inversa). A continuación, se describen más detalladamente otras ventajas de ello.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer acumulador de calor y/o el segundo acumulador de calor comprenden un espacio hueco para alojar agua, donde el espacio hueco del primer acumulador de calor y/o el espacio hueco del segundo acumulador de calor comprenden preferiblemente una entrada de suministro de agua y un desagüe de agua. Así, al menos un, de manera preferida, los dos acumuladores de calor, están realizados como tanques de agua, de modo que el medio acumulador de calor (o también llamado medio intercambiador de calor) respectivo es agua. Si el o los acumuladores de calor comprenden una entrada de suministro de agua y un desagüe de agua, es posible que el acumulador de calor correspondiente se llene de agua dulce de una toma de agua de la máquina lavavajillas doméstica y que, tras calentarse ésta en el acumulador de calor (por ejemplo, mediante su adaptación a la temperatura ambiente o mediante su calentamiento activo a través del intercambiador de calor que actúe como condensador, asociado al

acumulador de calor correspondiente), sea descargada en el espacio de alojamiento, o bien, en un sumidero de bomba de la máquina lavavajillas doméstica, y sea utilizada durante la continuación del programa de lavado.

5 Obviamente, también se concibe que un PCM o material de cambio de fase (por ejemplo, una solución salina) u otro tipo de sustancia (sólida o líquida) sirva de material acumulador de calor.

Según un perfeccionamiento ventajoso, en el trayecto de la corriente del refrigerante, que puede comprender uno o varios conductos de refrigerante, están dispuestas una o varias válvulas de varias vías. Mediante las válvulas de varias vías, la corriente del refrigerante es
10 influenciada de tal modo que, tras atravesar el compresor, el refrigerante fluye al primer intercambiador de calor (y, a continuación, a través del órgano de expansión) o al segundo intercambiador de calor (y, a continuación, a través del órgano de expansión). También mediante dicha válvula, que preferiblemente está realizada como válvula de cuatro vías, se puede fijar que, tras atravesar el órgano de expansión, el refrigerante fluya al primer
15 intercambiador de calor o al segundo intercambiador de calor.

De manera preferida, hay una primera válvula de cuatro vías, donde una primera entrada/salida de la válvula está conectada con el primer intercambiador de calor, una segunda entrada/salida está conectada con el segundo intercambiador de calor, una tercera entrada/salida está conectada con la entrada del compresor, y la cuarta entrada/salida está
20 conectada con la salida del compresor.

Dado el caso, puede haber adicionalmente una segunda válvula de cuatro vías, donde una primera entrada/salida de la válvula esté conectada con el primer intercambiador de calor, una segunda entrada/salida esté conectada con el segundo intercambiador de calor, una tercera entrada/salida esté conectada con la entrada del órgano de expansión, y la cuarta
25 entrada/salida esté conectada con la salida del órgano de expansión. Se puede prescindir de esta segunda válvula de cuatro vías si el órgano de expansión proporciona un efecto descompresor para el refrigerante tanto en una como en otra dirección. Éste es el caso, por ejemplo, al utilizarse un tubo capilar como órgano de expansión.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer intercambiador de calor se extiende al
30 menos por tramos dentro del primer acumulador de calor y/o el segundo intercambiador de calor se extiende al menos por tramos dentro del segundo acumulador de calor, de modo que el primer intercambiador de calor y/o el segundo intercambiador de calor están rodeados parcialmente o por completo por un medio acumulador de calor presente dentro

del acumulador de calor correspondiente. Los intercambiadores de calor podrían estar realizados como serpentines o estructuras planas que estén rodeados por el medio intercambiador de calor agua si los acumuladores de calor están llenos, de modo que se garantiza una transmisión de calor segura entre el agua y el intercambiador de calor respectivo, o bien, el refrigerante que fluye en éste.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer acumulador de calor y/o el primer intercambiador de calor están en contacto directo con una pared, de manera preferida con una pared lateral que delimita el espacio de alojamiento y/o con una pared de suelo que delimita el espacio de alojamiento. A modo de ejemplo, aquél podría apoyarse directamente sobre el lado de la pared respectiva opuesto al espacio de alojamiento. Como alternativa, el primer acumulador de calor y/o el primer intercambiador de calor forman al menos por tramos la pared lateral mencionada y/o la pared de suelo mencionada. A modo de ejemplo, uno o ambos acumuladores de calor podrían por tanto presentar una pared que delimite el espacio hueco mencionado, la cual forme simultáneamente una pared lateral o de suelo que delimite el espacio de alojamiento. En este caso, la pared lateral o de suelo visible desde el interior del espacio de alojamiento sería a la vez una pared de uno o de los dos acumuladores de calor, o bien, intercambiadores de calor. Una configuración correspondiente del acumulador de calor, o bien, del intercambiador de calor, haría posible una buena transmisión térmica entre el acumulador de calor, o bien, el intercambiador de calor, correspondiente y el espacio de alojamiento o el líquido de lavado que circula dentro de éste.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el segundo acumulador de calor y/o el segundo intercambiador de calor están dispuestos sobre un lado, opuesto al espacio de alojamiento, de una pared lateral que delimita el espacio de alojamiento y/o sobre un lado, opuesto al espacio de alojamiento, de una pared de suelo que delimita el espacio de alojamiento, donde, entre el segundo acumulador de calor y/o el segundo intercambiador de calor y la pared lateral mencionada y/o entre el segundo acumulador de calor y/o el segundo intercambiador de calor y la pared de suelo mencionada, hay dispuesto un aislamiento. En este caso, la transmisión de calor entre el espacio de alojamiento o el líquido de lavado que circula en él y el acumulador de calor realizado de manera correspondiente, o bien, el intercambiador de calor que se extiende dentro de éste, es relativamente mala.

De manera preferida, el primer acumulador de calor se apoya directamente en una pared lateral y/o de suelo de la máquina lavavajillas doméstica o forma una pared correspondiente parcialmente o por completo, mientras que el segundo acumulador de calor está distanciado

mediante el aislamiento mencionado de las paredes de la máquina lavavajillas doméstica que delimitan el espacio de alojamiento. Si el primer intercambiador de calor, asociado al primer acumulador de calor, es accionado durante o directamente antes de un paso del programa en el que se necesite líquido de lavado templado o caliente, entonces el agua del primer acumulador de calor se puede calentar accionándose el primer intercambiador de calor como condensador. En este caso, el segundo intercambiador de calor es accionado como evaporador y extrae calor del medio acumulador de calor presente en el segundo acumulador de calor. Sin embargo, puesto que el segundo acumulador de calor está aislado del espacio de alojamiento, poco o nada de calor del espacio de alojamiento llega al segundo acumulador de calor. Por el contrario, se transmite calor del primer acumulador de calor, o bien, del medio intercambiador de calor contenido en éste, al espacio de alojamiento o al líquido de lavado circulante en él.

Por lo demás, el primer intercambiador de calor debería estar colocado tan cerca como sea posible, de manera preferida directamente junto a una pared lateral y/o de suelo, o conformar en parte una o varias de las paredes mencionadas, de modo que el calor emitido por él también pueda transmitirse entonces al espacio de alojamiento, o sea, al líquido de lavado, si el primer acumulador de calor ha sido vaciado. El vaciado del primer acumulador de calor es ventajoso, por ejemplo, si como medio intercambiador de calor se utiliza agua, la cual sea conducida al espacio de alojamiento durante el programa de lavado para actuar como líquido de lavado.

Si, por otro lado, se acciona el primer intercambiador como evaporador (por ejemplo, directamente antes de y/o durante un paso de secado), entonces el intercambiador de calor puede provocar el enfriamiento directo del vapor de agua contenido en el espacio de alojamiento a través del contacto con la pared correspondiente, para condensar así el vapor de agua.

Por otro lado, es ventajoso si el segundo acumulador de calor está dispuesto aislado del espacio de alojamiento, donde el aislamiento puede ponerse en práctica mediante un material aislante convencional como, por ejemplo, un bituminoso, o un material de cambio de fase (PCM), o también aire. Si el primer intercambiador de calor es accionado como condensador durante un paso del programa (por ejemplo, un paso del programa con líquido de lavado que ha de calentarse), durante el cual se necesita líquido de lavado templado o caliente, entonces el segundo intercambiador de calor es accionado como evaporador. De este modo, el medio intercambiador de calor del segundo acumulador de calor se enfría sin que (como consecuencia del aislamiento) se disipe calor en exceso del espacio de

alojamiento, o bien, del líquido de lavado, al segundo acumulador de calor, de modo que no se pierde apenas o nada de calor del espacio de alojamiento.

5 Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer acumulador de calor y/o el segundo acumulador de calor presentan una entrada de aire y una salida de aire, de modo que se puede conducir aire del entorno o del espacio de alojamiento de la máquina lavavajillas doméstica a través del acumulador de calor correspondiente. De manera preferida, el segundo acumulador de calor, separado del espacio de alojamiento por un aislamiento, posee una entrada de aire y una salida de aire. Si el primer intercambiador de calor se acciona como evaporador durante un paso de secado para provocar la condensación del vapor de agua, el segundo intercambiador de calor se acciona como condensador. Por lo tanto, éste genera calor que puede ser transmitido al aire que fluye a través del segundo acumulador de calor. El aire así calentado posee una humedad relativa inferior con respecto al aire no calentado. Por consiguiente, puede absorber más agua si es conducido a continuación a través del espacio de alojamiento. De este modo, se puede acelerar el secado.

La máquina lavavajillas doméstica ha de presentar un ventilador (= soplador) con el que se pueda mover aire del entorno de la máquina lavavajillas doméstica o del espacio de alojamiento a través del segundo acumulador de calor y, a continuación, al espacio de alojamiento.

20 Según un perfeccionamiento ventajoso, la máquina lavavajillas doméstica comprende una unidad de control y/o reguladora, la cual está configurada para poner en funcionamiento la máquina lavavajillas doméstica según la descripción anterior o que sigue a continuación, o según el contenido de las reivindicaciones de procedimiento, donde las características individuales del procedimiento se pueden poner en práctica en cualquier combinación, siempre y cuando no se contradiga el contenido de las reivindicaciones independientes ni se produzcan contradicciones técnicas.

El procedimiento según la invención se caracteriza porque la máquina lavavajillas doméstica comprende medios mediante los cuales la corriente del refrigerante se influencia durante un programa de lavado de tal modo que, tras salir del compresor, el refrigerante atraviesa primero temporalmente el primer intercambiador de calor o primero temporalmente el segundo intercambiador de calor, donde, en el primer caso mencionado, el primer intercambiador de calor es accionado como condensador y el segundo intercambiador de calor es accionado como evaporador, y donde, en el segundo caso mencionado, el primer

intercambiador de calor es accionado como evaporador y el segundo intercambiador de calor es accionado como condensador.

Expresado de otro modo, hay por tanto uno o varios medios que ejercen influencia sobre el trayecto de la corriente del refrigerante. Si el refrigerante es suministrado al primer intercambiador de calor tras salir del compresor, aquél actúa entonces como condensador y emite calor al primer acumulador de calor, o sea, al medio intercambiador de calor contenido en éste (preferiblemente agua), y/o al espacio de alojamiento. Por otro lado, el segundo intercambiador de calor actúa en este momento como evaporador, el cual extrae calor de su entorno, en particular, del segundo acumulador de calor.

Si, por el contrario, en el área del primer intercambiador de calor se busca que se disipe calor del espacio de alojamiento, por ejemplo, durante un paso de secado, el primer intercambiador de calor se acciona entonces como evaporador.

Para impedir que el calor introducido de un intercambiador de calor en el espacio de alojamiento sea absorbido por el segundo intercambiador de calor, o bien, por el acumulador de calor asociado a éste, es ventajoso si la transmisión de calor entre el primer intercambiador de calor y el espacio de alojamiento es mejor que la transmisión de calor entre el espacio de alojamiento y el segundo intercambiador de calor.

Por lo tanto, según un perfeccionamiento ventajoso, el primer intercambiador de calor y/o el primer acumulador de calor están en contacto directo con una pared lateral que delimita el espacio de alojamiento y/o con una pared de suelo que delimita el espacio de alojamiento, o forman al menos una parte de la pared lateral y/o de la pared de suelo. Con ello, la transmisión de calor del primer intercambiador de calor al espacio de alojamiento, o sea, del primer acumulador de calor al espacio de alojamiento, es buena comparativamente. Por lo tanto, es ventajoso si el primer intercambiador de calor es accionado como condensador directamente antes de y/o durante un paso de limpieza y/o de abrillantado, en el que se necesita líquido de lavado caliente. En este caso, el primer intercambiador de calor emite calor al espacio de alojamiento y/o al medio intercambiador de calor del primer acumulador de calor. El medio intercambiador de calor es agua, por lo que puede ser emitido al espacio de alojamiento tras su calentamiento correspondiente. En este contexto, se concibe que el primer acumulador de calor sólo se llene de agua parcialmente, que ésta se caliente y, a continuación, se emita al espacio de alojamiento para abreviar el tiempo de calentamiento. Seguidamente, se puede suministrar otra cantidad de agua al primer acumulador de calor, etc.

Si el segundo intercambiador de calor, o bien, el segundo acumulador de calor, está aislado con respecto al espacio de alojamiento, tal y como se ha descrito anteriormente, entonces durante el espacio temporal mencionado anteriormente no llega calor, o sólo lo hace muy poco, del espacio de alojamiento o el líquido de lavado al segundo acumulador de calor, o bien, al refrigerante que fluye a través del segundo intercambiador de calor.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer intercambiador de calor y/o el primer acumulador de calor están en contacto directo con una pared lateral que delimita el espacio de alojamiento y/o con una pared de suelo que delimita el espacio de alojamiento, o forman al menos una parte de la pared lateral y/o de la pared de suelo, donde el primer intercambiador de calor es accionado como evaporador directamente antes de y/o durante un paso de secado, en el que se secan los artículos de lavado dispuestos en el espacio de alojamiento. Se provoca un enfriamiento rápido de la sección de pared correspondiente gracias a la buena transmisión de calor de las secciones de pared mencionadas al primer acumulador de calor, o bien, al medio intercambiador de calor contenido en éste, o bien, al primer intercambiador de calor, o bien, al refrigerante que lo atraviesa. Por lo tanto, el vapor de agua del interior del espacio de alojamiento se puede enfriar con rapidez y eficiencia.

De manera preferida, el segundo intercambiador de calor y/o el segundo acumulador de calor está dispuesto aislado del espacio de alojamiento, de modo que al interior del espacio de alojamiento no llega calor, o sólo de manera muy limitada, que se genere durante el funcionamiento del segundo intercambiador de calor como condensador, ya que este calor influenciaría negativamente la condensación deseada del vapor de agua.

Según un perfeccionamiento ventajoso, directamente antes de y/o durante un paso de secado, en el que se secan los artículos de lavado dispuestos en el espacio de alojamiento, el intercambiador de calor accionado como condensador durante el paso de secado calienta el aire de secado y, a continuación, éste es conducido al espacio de alojamiento mediante un ventilador. Expresado de otro modo, el segundo intercambiador de calor, aislado del espacio de alojamiento, sirve de condensador durante el paso de secado y, con ello, provoca el calentamiento del aire conducido junto al segundo intercambiador de calor. De este modo, se aumenta la capacidad de absorción de agua del aire, el cual es conducido a continuación al espacio de alojamiento.

Según un perfeccionamiento ventajoso, tras pasar por el espacio de alojamiento, el aire de secado conducido al espacio de alojamiento durante un paso de secado es enfriado fuera del espacio de alojamiento mediante el primer intercambiador de calor, accionado como evaporador durante el paso de secado, condensándose el vapor de agua contenido en el

aire de secado. El aire puede conducirse aquí a través del primer acumulador de calor. Sin embargo, también se concibe que el primer acumulador de calor esté lleno de agua durante el paso de secado. En este caso, el aire no debería guiarse a través del primer acumulador de calor, sino pasando junto a éste. A modo de ejemplo, en el área del lado del primer acumulador de calor, opuesto al espacio de alojamiento, podría estar dispuesta una guía de aire (por ejemplo, en forma de canal), a través de la cual fluya el aire tras salir del espacio de alojamiento y se enfríe por la emisión de calor al primer acumulador de calor, o bien, al primer intercambiador de calor. Finalmente, el aire así enfriado y secado puede ser expulsado de la máquina lavavajillas doméstica o suministrado otra vez al segundo intercambiador de calor en el circuito para ser calentado de nuevo y, a continuación, ser conducido al espacio de alojamiento.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el primer acumulador de calor está conectado con el segundo acumulador de calor, donde, durante al menos un paso de un programa de lavado, se bombea agua del primer acumulador de calor directamente al segundo acumulador de calor, o a la inversa.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el agua que fue enfriada antes del paso de secado mediante el segundo intercambiador de calor dentro del segundo acumulador de calor es bombeada al primer acumulador de calor directamente antes de y/o durante el paso de secado, donde el primer intercambiador de calor es accionado al menos temporalmente como evaporador durante el paso de secado. Si el segundo intercambiador de calor es accionado como evaporador durante un paso de limpieza o un paso de abrillantado anteriores al paso de secado, entonces el agua presente en el segundo acumulador de calor en este momento se enfría en gran medida. Al principio del paso de secado, o ya durante el paso de abrillantado anterior al paso de secado, el agua calentada por el primer intercambiador de calor es descargada o bombeada al espacio de alojamiento desde el primer acumulador de calor. A continuación, el agua fría es bombeada al primer acumulador de calor desde el segundo acumulador de calor.

Con ello, el primer acumulador de calor ya está enfriado cuando empieza el paso de secado, durante el cual se busca la condensación del vapor de agua que hay en el espacio de alojamiento. De manera simultánea, ya se puede bombear agua dulce al segundo acumulador de calor ahora vacío a través de una toma de agua de la máquina lavavajillas doméstica. Puesto que el segundo intercambiador de calor se acciona como condensador durante el paso de secado, el agua dulce del segundo acumulador de calor se calienta y, a continuación, puede utilizarse para el paso de prelavado del siguiente programa de lavado.

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

- Figura 1 una máquina lavavajillas doméstica, seccionada parcialmente,
- 5 Figura 2 la disposición según la figura 1 con otra posición de las válvulas de cuatro vías, y
- Figura 3 secciones seleccionadas de una máquina lavavajillas doméstica según la invención.

En las siguientes figuras, únicamente aparecen indicados con símbolos de referencia y se explican aquellos componentes de una máquina lavavajillas doméstica 1 que son necesarios para la comprensión de la invención. Como es obvio, la máquina lavavajillas doméstica 1 según la invención puede comprender otras piezas y grupos constructivos. Además, las figuras muestran una serie de secciones fuera de las paredes del espacio de alojamiento 2. Obviamente, éstas, o al menos una parte de ellas, están rodeadas en la realidad por un bastidor no mostrado. Por lo tanto, la representación escogida sirve únicamente para conseguir una mayor claridad.

10

15

La máquina lavavajillas doméstica 1 según la invención comprende varias paredes, las cuales delimitan un espacio de alojamiento 2 interior que sirve para alojar los artículos de lavado 3. Para la siguiente descripción, son de interés las paredes laterales 17 (entre las que se encuentra también la pared posterior), y la pared de suelo 13. Para alojar los artículos de lavado 3, en el espacio de alojamiento 2 hay, por ejemplo, una o más cestas para vajilla 24. Asimismo, hay uno o varios brazos rociadores 21, mediante los cuales se puede aplicar a los artículos de lavado 3 líquido de lavado 4, es decir, agua o agua con detergente y/o abrillantador, por ejemplo, durante el paso de limpieza de un programa de lavado.

20

25

Para el suministro de agua dulce, la máquina lavavajillas doméstica 1 está conectada con una red de agua dulce no mostrada a través de un conducto de suministro de agua que tampoco se muestra. También hay un desagüe no representado en las figuras, a través del cual la máquina lavavajillas doméstica 1 está conectada con una red de evacuación de aguas residuales, y a través del cual el líquido de lavado 4 sucio puede ser expulsado del sumidero de bomba 22 de la máquina lavavajillas doméstica 1.

30

Sin embargo, antes de que el líquido de lavado 4 sea desechado a través del desagüe, por lo general es conducido primero en el circuito varias veces, habiendo para ello una bomba de circulación 26.

5 Con el fin de calentar el líquido de lavado 4, la máquina lavavajillas doméstica 1 comprende una disposición de bomba de calor con un evaporador, un compresor 8, un órgano de expansión 7, y un condensador. Si ahora se activa el compresor 8, entonces se comprime el refrigerante presente en forma gaseosa en el área del compresor 8. El refrigerante comprimido sigue fluyendo hacia el condensador, donde emite calor, condensándose de este modo. A continuación, el refrigerante líquido llega al órgano de expansión 7, el cual
10 provoca una reducción de la presión. A continuación, el refrigerante todavía líquido o al menos parcialmente líquido fluye hacia el evaporador. Allí, extrae calor del entorno y, de esta forma, pasa al estado gaseoso, para llegar finalmente de nuevo al compresor 8, de modo que se cierra el circuito del refrigerante.

15 El núcleo de la invención consiste en que el condensador y el evaporador no sean formados en cada caso por un elemento predeterminado de manera fija, sino que la máquina lavavajillas doméstica 1 comprenda un primer intercambiador de calor 15 y un segundo intercambiador de calor 16, donde los dos intercambiadores de calor 15, 16 puedan ser accionados tanto como condensador como como evaporador.

20 Para ello, la máquina lavavajillas doméstica 1 presenta medios mediante los cuales se puede influenciar la corriente del refrigerante que fluye dentro de la disposición de bomba de calor.

25 En las figuras 1 y 2, los medios mencionados están formados por válvulas de varias vías 25 en forma de dos válvulas de cuatro vías 25. Obviamente, también se pueden utilizar otras válvulas de varias vías 25 (por ejemplo, válvulas de dos o de tres vías, que habrían de integrarse entonces en los conductos de refrigerante 5 de la disposición de bomba de calor de manera adaptada correspondientemente).

30 De manera preferida, hay una primera válvula de cuatro vías 25, donde una primera entrada/salida de la válvula está conectada con el primer intercambiador de calor 15, una segunda entrada/salida está conectada con el segundo intercambiador de calor 16, una tercera entrada/salida está conectada con la entrada del compresor 8, y la cuarta entrada/salida está conectada con la salida del compresor 8.

Dado el caso, puede haber adicionalmente una segunda válvula de cuatro vías 25, donde una primera entrada/salida de la válvula esté conectada con el primer intercambiador de

calor 15, una segunda entrada/salida esté conectada con el segundo intercambiador de calor 16, una tercera entrada/salida esté conectada con la entrada del órgano de expansión 7, y la cuarta entrada/salida esté conectada con la salida del órgano de expansión 7.

5 Tal y como muestra una comparación de las figuras 1 y 2 que, a excepción de la posición de las dos válvulas de cuatro vías 25, muestran las mismas secciones, mediante la posición de las válvulas de cuatro vías 25, que preferiblemente son reguladas a través de una unidad de control y/o reguladora 27 de la máquina lavavajillas doméstica 1, se puede fijar cuál de los intercambiadores de calor 15, 16 es accionado como condensador y cuál como evaporador.

10 Por lo demás, las cuatro secciones mostradas de las válvulas de cuatro vías 25 están divididas cromáticamente en dos grupos para ilustrar el trayecto de la corriente. Así, el refrigerante fluye a modo de ejemplo desde la derecha al interior de la válvula de cuatro vías 25 primera o inferior, y desde allí hacia arriba, mientras que, tras salir del compresor 8, fluye desde abajo al interior de la válvula de cuatro vías 25, de la que sale hacia la izquierda.

15 En la figura 1, la primera válvula de cuatro vías 25 adopta una posición en la que el refrigerante fluye al primer intercambiador de calor 15 tras salir del compresor 8. En este caso, éste actúa como condensador y emite calor al primer acumulador de calor 10 asociado al primer intercambiador de calor 15. De manera simultánea, el segundo intercambiador de calor 16 actúa como evaporador, ya que el refrigerante fluye a través de él después de haber pasado por el órgano de expansión 7.

20 En contraposición a ello, la primera válvula de cuatro vías 25 adopta en la figura 2 una posición en la que el refrigerante fluye al segundo intercambiador de calor 16 tras salir del compresor 8. Éste actúa ahora como condensador y emite calor al segundo acumulador de calor 11 asociado al segundo intercambiador de calor 16. De manera simultánea, el primer intercambiador de calor 15 actúa como evaporador, ya que el refrigerante fluye a través de
25 él después de haber pasado por el órgano de expansión 7.

Los acumuladores de calor 10, 11 mencionados están realizados preferiblemente como tanques de agua con al menos un espacio hueco 29 en cada caso, donde el primer intercambiador de calor 15 se extiende dentro del primer acumulador de calor 10 y el segundo intercambiador de calor 16 se extiende dentro del segundo acumulador de calor 11,
30 de modo que los dos intercambiadores de calor 15, 16 están en contacto directo con el agua que hay en el acumulador de calor 10, 11 respectivo.

Además, está previsto que el primer intercambiador de calor 15 y/o el primer acumulador de calor 10 estén en contacto directo con la pared lateral 17 y la pared de suelo 13 de la

máquina lavavajillas doméstica 1, o bien, que incluso las formen por tramos. En contraposición a ello, el segundo intercambiador de calor 16 y/o el segundo acumulador de calor 11 han de estar distanciados de la pared lateral 17 adyacente, o bien, estar aislados mediante un aislamiento 28.

5 La construcción descrita tiene las ventajas que se exponen a continuación. Durante o directamente antes de un paso del programa en el que se requiera líquido de lavado 4 caliente, la máquina lavavajillas doméstica 1 es accionada con la posición mostrada en la figura 1 de las válvulas de cuatro vías 25. De este modo, el primer intercambiador de calor 15 provoca el calentamiento del medio acumulador de calor 23 contenido en el primer
10 acumulador de calor 10, el cual está formado preferiblemente por agua, y el calentamiento del espacio de alojamiento 2, o sea, del líquido de lavado 4 que circula dentro de éste. Si el agua tiene la temperatura necesaria, es descargada al espacio de alojamiento 2, o bien, al sumidero de bomba 22, y sirve de líquido de lavado 4, donde la disposición de bomba de calor puede seguir en funcionamiento.

15 Gracias al aislamiento 28 del segundo acumulador de calor 11, o bien, del segundo intercambiador de calor 16, se impide o se minimiza la transmisión de calor del espacio de alojamiento 2 al segundo acumulador de calor 11. Por lo tanto, el agua del segundo acumulador de calor 11 se enfría, ya que el segundo intercambiador de calor 16 todavía es accionado en este momento como evaporador.

20 Hacia el final del paso del programa anterior al paso de secado (por lo tanto, preferiblemente al final del paso de abrillantado), las válvulas de cuatro vías 25 son llevadas finalmente a la posición mostrada en la figura 2, en la que el primer intercambiador de calor 15 se acciona como evaporador, y el segundo intercambiador de calor 16, como condensador. Asimismo, el agua fría del segundo acumulador de calor 11 puede ser bombeada al primer acumulador
25 de calor 10.

De este modo, la energía térmica del primer intercambiador de calor 15, o bien, del agua presente en el primer acumulador de calor 10, puede ser disipada por la pared lateral 17 y la pared de suelo 13 y, con ello, por el espacio de alojamiento 2, durante el paso de secado. Así, se fuerza la condensación deseada del vapor de agua presente en el espacio de
30 alojamiento 2. Simultáneamente, gracias al aislamiento 28, no ha de temerse que el calor liberado en el área del segundo intercambiador de calor 16 caliente el espacio de alojamiento 2 (el segundo intercambiador de calor 16 actúa ahora como condensador).

Asimismo, el primer acumulador de calor 10 puede estar conectado directamente con el sumidero de bomba 22, de modo que se puede expulsar agua del primer acumulador de calor 10 al sumidero de bomba 22.

5 Además, el primer acumulador de calor 10 y/o el segundo acumulador de calor 11 presentan preferiblemente una entrada de suministro de agua 9 y un desagüe de agua 12, donde los dos acumuladores de calor 10, 11 también pueden estar conectados entre sí a través de conductos no mostrados.

10 Dado el caso, se puede prescindir de la segunda válvula de cuatro vías 25, que controla la corriente de refrigerante que fluye a través del órgano de expansión 7, si el órgano de expansión 7 proporciona un efecto descompresor para el refrigerante tanto en una como en otra dirección. Éste es el caso, por ejemplo, al utilizarse un tubo capilar como órgano de expansión.

15 La figura 3 muestra otro perfeccionamiento ventajoso, donde la máquina lavavajillas doméstica 1 que presenta las secciones allí mostradas también ha de comprender obviamente al menos una parte de los componentes o grupos constructivos mostrados en las figuras 1 y 2, también en el caso de que no aparezcan representados en la figura 3.

20 Tal y como se extrae de esta figura, la máquina lavavajillas doméstica 1 puede comprender uno o varios conductos de aire 6, a través de los cuales se puede conducir aire en el circuito durante el paso de secado. Aquí, el aire fluye desde el ventilador 20 y, movido por éste, a través del segundo acumulador de calor 11 (que en la figura 3 no aparece representado seccionado), siendo así calentado, ya que el segundo intercambiador de calor 16 es accionado como condensador durante el paso de secado. De manera preferida, el segundo acumulador de calor 11 ha sido vaciado antes del paso de secado, de modo que el aire puede fluir directamente a través de él. A continuación, el aire calentado fluye a través del espacio de alojamiento 2, donde absorbe la humedad de los artículos de lavado 3.

25 Finalmente, el aire húmedo llega al área del primer intercambiador de calor 15, que actúa como evaporador durante el paso de secado. De manera preferida, para ello hay una guía de aire 31 dispuesta de manera adyacente al primer acumulador de calor 10, con una entrada de aire 18 y una salida de aire 19, por las que pasa el aire. Por lo tanto, el aire es enfriado tanto en el área del primer intercambiador de calor 15 como de la pared lateral 17 dispuesta en el área del primer intercambiador de calor 15, donde el vapor de agua se condensa.

El agua condensada puede salir finalmente de la guía de aire 31 a través de un desagüe de condensado 30 y llega al sumidero de bomba 22 o sale hacia fuera de la máquina lavavajillas doméstica 1, por ejemplo, a través de una salida de descarga de condensado 14.

5 La figura 3 muestra también que entre el segundo intercambiador de calor 16, o bien, el segundo acumulador de calor 11, y el espacio de alojamiento 2, o bien, su pared lateral 17 o su pared de suelo 13, no tiene que haber dispuesto un aislamiento 28 de un material sólido o de un líquido, sino que para el efecto aislante deseado es suficiente si el segundo acumulador de calor 11 y/o el segundo intercambiador de calor 16 están distanciados espacialmente de las paredes laterales 17 o de la pared de suelo 13, habiendo aire entre la
10 pared 13, 17 correspondiente y el segundo intercambiador de calor 16, o bien, el segundo acumulador de calor 11.

Finalmente, la figura 3 muestra que el primer intercambiador de calor 16 o el segundo intercambiador de calor 16 no tienen que estar realizados necesariamente como intercambiadores de calor de tubos, como es el caso en las figuras 1 y 2. También se
15 concibe, por ejemplo, una realización con forma de placa según la figura 3.

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
20 o razonable desde el punto de vista técnico.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1. Máquina lavavajillas doméstica
2. Espacio de alojamiento
3. Artículos de lavado
4. Líquido de lavado
5. Conducto de refrigerante
6. Conducto de aire
7. Órgano de expansión
8. Compresor
9. Entrada de suministro de agua
10. Primer acumulador de calor asociado al primer intercambiador de calor
11. Segundo acumulador de calor asociado al segundo intercambiador de calor
12. Desagüe de agua
13. Pared de suelo
14. Salida de descarga de condensado
15. Primer intercambiador de calor
16. Segundo intercambiador de calor
17. Pared lateral
18. Entrada de aire
19. Salida de aire
20. Ventilador
21. Brazo rociador
22. Sumidero de bomba
23. Medio acumulador de calor
24. Cesta para vajilla
25. Válvula de cuatro vías
26. Bomba de circulación
27. Unidad de control y/o reguladora
28. Aislamiento
29. Espacio hueco
30. Desagüe de condensado
31. Guía de aire

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
1. Máquina lavavajillas doméstica (1) con un espacio de alojamiento (2) para alojar artículos de lavado (3) y con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un refrigerante durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende un primer intercambiador de calor (15) y un primer acumulador de calor (10) asociado al primer intercambiador de calor (15), donde la disposición de bomba de calor comprende un segundo intercambiador de calor (16) y un segundo acumulador de calor (11) asociado al segundo intercambiador de calor (16), y donde la disposición de bomba de calor comprende un compresor (8) para comprimir el refrigerante y un órgano de expansión (7) para descomprimir el refrigerante, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica (1) comprende medios mediante los cuales la corriente del refrigerante es influenciable de tal modo que, tras salir del compresor (8), el refrigerante atraviesa primero el primer intercambiador de calor (15) o primero el segundo intercambiador de calor (16), donde, en el primer caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) actúa como condensador y el segundo intercambiador de calor (16) actúa como evaporador, y donde, en el segundo caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) actúa como evaporador y el segundo intercambiador de calor (16) actúa como condensador.
 2. Máquina lavavajillas doméstica (1) según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el primer acumulador de calor (10) y/o el segundo acumulador de calor (11) comprenden un espacio hueco (29) para alojar agua, donde el espacio hueco (29) del primer acumulador de calor (10) y/o el espacio hueco (29) del segundo acumulador de calor (11) comprenden preferiblemente una entrada de suministro de agua (9) y un desagüe de agua (12).
 3. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque, en el trayecto de la corriente del refrigerante, que puede comprender uno o varios conductos de refrigerante (5), están dispuestas una o varias válvulas de varias vías mediante las cuales la corriente del refrigerante es influenciable de tal modo que, tras atravesar el compresor (8), el refrigerante fluye al primer intercambiador de calor (15) o al segundo intercambiador de calor (16) y/o porque, tras atravesar el órgano de expansión (7), el refrigerante fluye al primer intercambiador de calor (15) o al segundo intercambiador de calor (16).

4. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el primer intercambiador de calor (15) se extiende al menos por tramos dentro del primer acumulador de calor (10) y/o el segundo intercambiador de calor (16) se extiende al menos por tramos dentro del segundo acumulador de calor (11), de modo que el primer intercambiador de calor (15) y/o el segundo intercambiador de calor (16) están rodeados parcialmente o por completo por un medio acumulador de calor (23) presente dentro del acumulador de calor (10; 11) correspondiente.
5. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el primer acumulador de calor (10) y/o el primer intercambiador de calor (15) están en contacto directo con una pared, de manera preferida con una pared lateral (17) que delimita el espacio de alojamiento (2) y/o con una pared de suelo (13) que delimita el espacio de alojamiento (2), o forman al menos por tramos la pared lateral (17) mencionada y/o la pared de suelo (13) mencionada.
6. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el segundo acumulador de calor (11) y/o el segundo intercambiador de calor (16) están dispuestos sobre un lado, opuesto al espacio de alojamiento (2), de una pared lateral (17) que delimita el espacio de alojamiento (2) y/o sobre un lado, opuesto al espacio de alojamiento (2), de una pared de suelo (13) que delimita el espacio de alojamiento (2), donde, entre el segundo acumulador de calor (11) y/o el segundo intercambiador de calor (16) y la pared lateral (17) mencionada y/o entre el segundo acumulador de calor (11) y/o el segundo intercambiador de calor (16) y la pared de suelo (13) mencionada, hay dispuesto un aislamiento (28).
7. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el primer acumulador de calor (10) y/o el segundo acumulador de calor (11) presentan una entrada de aire (18) y una salida de aire (19), de modo que se puede conducir aire del entorno o del espacio de alojamiento (2) de la máquina lavavajillas doméstica (1) a través del acumulador de calor (10; 11) correspondiente.
8. Máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica (1)

comprende una unidad de control y/o reguladora (27), la cual está configurada para poner en funcionamiento la máquina lavavajillas doméstica (1) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

5 9. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica (1) con un espacio de alojamiento (2) para alojar artículos de lavado (3) y con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un refrigerante durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende un primer intercambiador de calor (15) y un primer acumulador de calor (10) asociado al primer intercambiador de calor (15), donde la disposición de bomba de calor comprende un segundo intercambiador de calor (16) y un segundo acumulador de calor (11) asociado al segundo intercambiador de calor (16), y donde la disposición de bomba de calor comprende un compresor (8), con el que se comprime el refrigerante durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, y un órgano de expansión (7), con el que se descomprime el refrigerante durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, caracterizado porque la máquina lavavajillas doméstica (1) comprende medios mediante los cuales la corriente del refrigerante se influencia durante un programa de lavado de tal modo que, tras salir del compresor (8), el refrigerante atraviesa primero temporalmente el primer intercambiador de calor (15) o primero temporalmente el segundo intercambiador de calor (16), donde, en el primer caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) es accionado como condensador y el segundo intercambiador de calor (16) es accionado como evaporador, y donde, en el segundo caso mencionado, el primer intercambiador de calor (15) es accionado como evaporador y el segundo intercambiador de calor (16) es accionado como condensador.

10. Procedimiento según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizado porque el primer intercambiador de calor (15) y/o el primer acumulador de calor (10) están en contacto directo con una pared lateral (17) que delimita el espacio de alojamiento (2) y/o con una pared de suelo (13) que delimita el espacio de alojamiento (2), o forman al menos una parte de la pared lateral (17) y/o de la pared de suelo (13), donde el primer intercambiador de calor (15) es accionado como condensador directamente antes de y/o durante un paso de limpieza y/o de abrillantado, en el que se necesita líquido de lavado (4) caliente.

- 5 11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado porque el primer intercambiador de calor (15) y/o el primer acumulador de calor (10) están en contacto directo con una pared lateral (17) que delimita el espacio de alojamiento (2) y/o con una pared de suelo (13) que delimita el espacio de alojamiento (2), o forman al menos una parte de la pared lateral (17) y/o de la pared de suelo (13), donde el primer intercambiador de calor (15) es accionado como evaporador directamente antes de y/o durante un paso de secado, en el que se secan los artículos de lavado (3) dispuestos en el espacio de alojamiento (2).
- 10 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque, directamente antes de y/o durante un paso de secado, en el que se secan los artículos de lavado (3) dispuestos en el espacio de alojamiento (2), el intercambiador de calor (15; 16) accionado como condensador durante el paso de secado calienta el aire de secado y, a continuación, éste es conducido al espacio de alojamiento (2) mediante un ventilador (20).
- 15 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque, tras pasar por el espacio de alojamiento (2), el aire de secado conducido al espacio de alojamiento (2) durante un paso de secado es enfriado fuera del espacio de alojamiento (2) mediante el intercambiador de calor (15; 16) accionado como evaporador durante el paso de secado condensándose el vapor de agua contenido en el aire de secado.
- 20 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque el primer acumulador de calor (10) está conectado con el segundo acumulador de calor (11), y porque, durante al menos un paso de un programa de lavado, se bombea agua del primer acumulador de calor (10) directamente al segundo acumulador de calor (11), o a la inversa.
- 25 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque el agua que fue enfriada antes del paso de secado mediante el segundo intercambiador de calor (16) dentro del segundo acumulador de calor (11) es bombeada al primer acumulador de calor (10) directamente antes de y/o durante el paso de secado, y porque el primer intercambiador de calor (15) es accionado al menos temporalmente como evaporador durante el paso de secado.
- 30 35

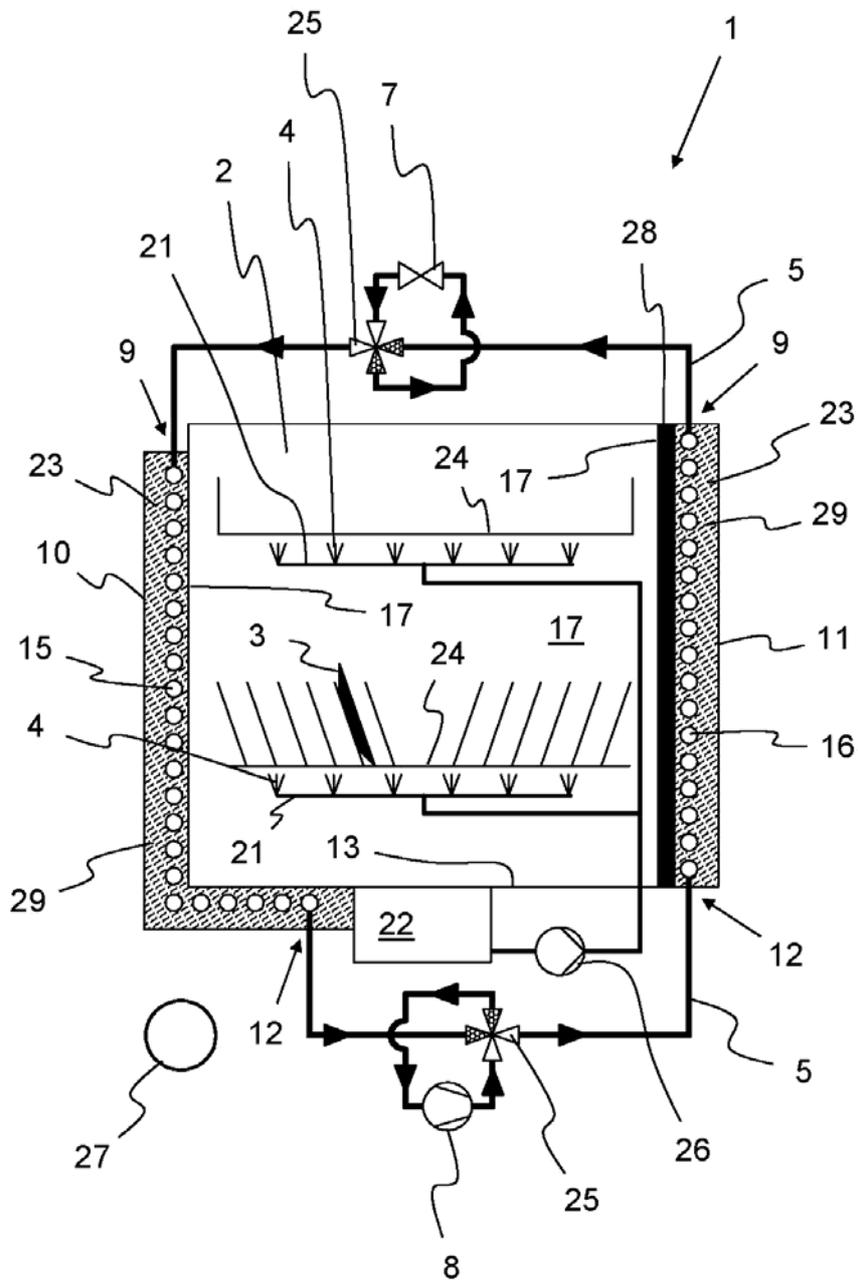


Fig. 2

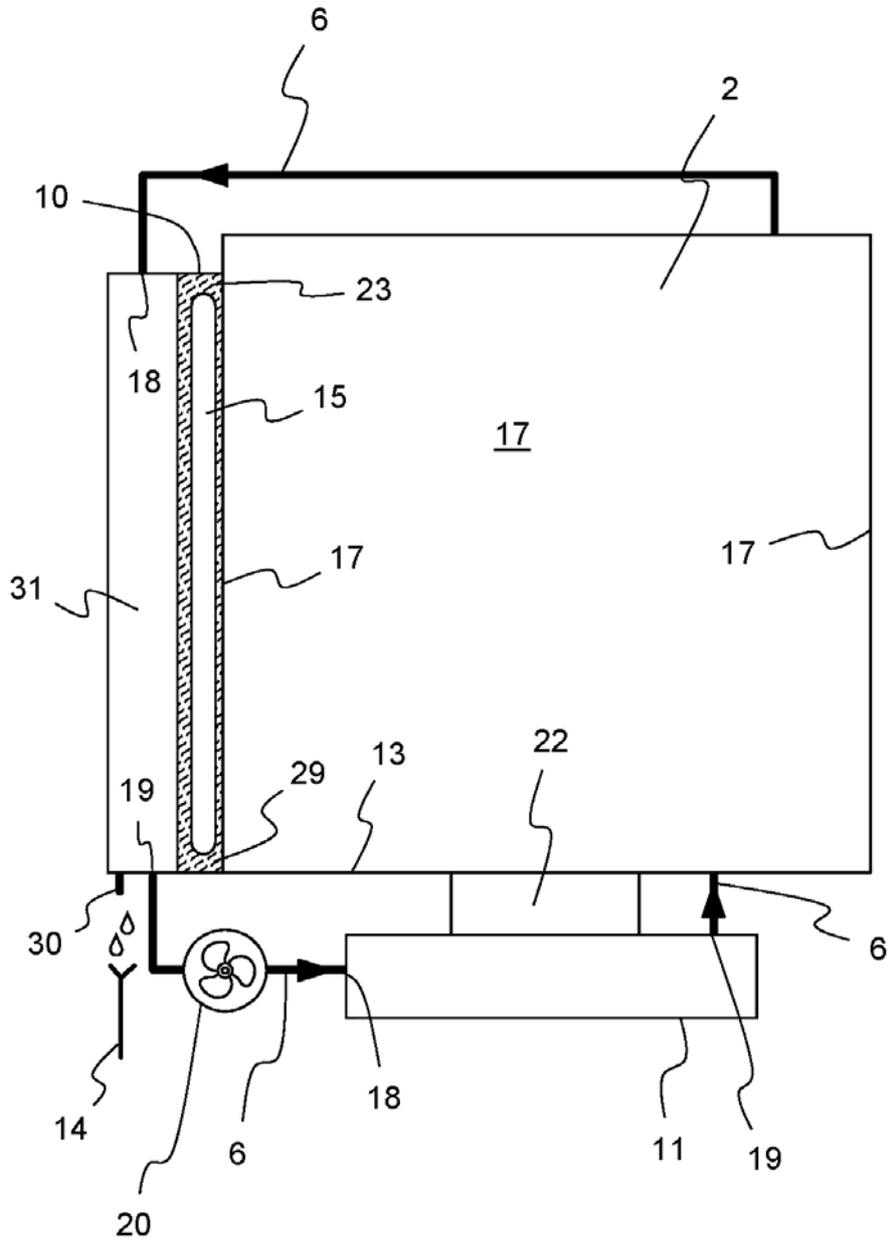


Fig. 3



②¹ N.º solicitud: 201731061

②² Fecha de presentación de la solicitud: 01.09.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A47L15/42** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2017089906 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH) 01/06/2017, páginas 14 a 22; figuras 1-4.	1-13
Y	EP 2471434 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP) 04/07/2012, párrafos [0043-0055]; figuras.	1-13
A	WO 2016134938 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH) 01/09/2016, páginas 26-70; figuras 1, 3-5.	1-6, 9-11, 14, 15
A	US 2012272689 A1 (ELGER GORDON et al.) 01/11/2012, descripción; figuras 4, 5.	1-15
A	WO 2015090409 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB) 25/06/2015, descripción; figura 3	12-15
A	WO 2017133907 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH) 10/08/2017, todo el documento.	12-15

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
28.02.2018

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, WPI