

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 117**

21 Número de solicitud: 201630619

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.11.2017

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:

BALERDI AZPILICUETA, Pilar;

ESTREMER CARRERA, Vanesa;

MERINO ALCAIDE, Eloy y

SAN MARTIN SANCHO, Roberto

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Máquina lavavajillas y procedimiento para lavar y secar artículos de lavado**

57 Resumen:

Se propone una máquina lavavajillas para lavar artículos de lavado durante una o varias operaciones de lavado parciales en las que se conduce agua y para secar a continuación los artículos de lavado durante una operación de secado subordinada a la o a las operaciones de lavado parciales mencionadas, con un espacio de alojamiento (1) delimitado hacia fuera por varias paredes (2), con al menos una bomba de calor donde el condensador (5) comprende varias secciones de condensador (7) que están dispuestas sobre un lado exterior (8), opuesto al espacio de alojamiento (1), de una o varias de las paredes (2) mencionadas de tal modo que el calor emitido por el condensador (5) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitido al interior del espacio de alojamiento (1) a través de la pared (2) adyacente en cada caso. Asimismo, la invención hace referencia a un procedimiento para lavar y secar artículos de lavado.

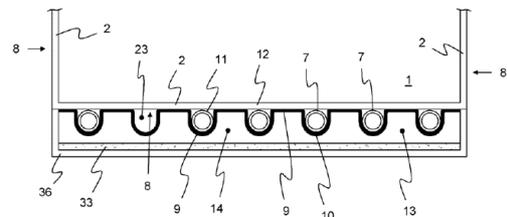


Fig. 2

MÁQUINA LAVAVAJILLAS Y PROCEDIMIENTO PARA LAVAR Y SECAR ARTÍCULOS DE LAVADO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a una máquina lavavajillas para lavar artículos de lavado durante una o varias operaciones de lavado parciales en las que se conduce agua y para secar a continuación los artículos de lavado durante una operación de secado subordinada a la o a las operaciones de lavado parciales mencionadas, con un espacio de alojamiento para alojar los artículos de lavado a lavar, donde el espacio de alojamiento está delimitado hacia fuera por varias paredes, y con al menos una disposición de bomba de calor que comprende un medio portador de calor, donde la disposición de bomba de calor comprende un evaporador, un compresor, un condensador, y un reductor de la presión, donde el condensador comprende varias secciones de condensador que están en conexión de fluidos entre sí, a través de las cuales fluye el medio portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, y las cuales están dispuestas sobre un lado exterior, opuesto al espacio de alojamiento, de una o varias de las paredes mencionadas de tal modo que el calor emitido por el condensador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitido al interior del espacio de alojamiento a través de la pared adyacente en cada caso.

Asimismo, la invención hace referencia a un procedimiento para lavar y secar artículos de lavado en un espacio de alojamiento de una máquina lavavajillas, donde la máquina lavavajillas está configurada preferiblemente según la siguiente descripción, donde, durante una operación de limpieza y/o de secado de un programa de lavado, se pone en funcionamiento una disposición de bomba de calor de la máquina lavavajillas, donde el calor emitido por un condensador de la disposición de bomba de calor durante el funcionamiento de ésta es emitido parcialmente a un lado exterior, opuesto al espacio de alojamiento, de al menos una pared de la máquina lavavajillas y, desde allí, a un líquido de lavado presente dentro del espacio de alojamiento y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento.

En las máquinas lavavajillas convencionales, habitualmente está prevista una calefacción eléctrica para el agua, con el fin de poder calentar a la temperatura requerida la cantidad de agua introducida para ello en cada caso en el espacio de alojamiento de la máquina lavavajillas para al menos una operación de lavado parcial

en la que se conduce agua como, por ejemplo, para la operación de limpieza y/u operación de abrillantado, de una operación de lavado que haya de llevarse a cabo. Puede estar realizada, por ejemplo, en forma de calentador de paso continuo. De manera preferida, es un componente del circuito de circulación del líquido de la máquina lavavajillas, el cual comprende una bomba de circulación, uno o varios brazos rociadores, dado el caso, un desviador de agua para el acoplamiento selectivo al tubo de salida de la bomba de circulación de tubos de suministro que conducen hacia los brazos rociadores particulares, un foso de bomba instalado en el suelo del espacio de alojamiento, en el que se acumula en el espacio de alojamiento el líquido de lavado (agua o agua con impurezas y/o producto de limpieza y/o abrillantador) rociado por los dispositivos rociadores, y/o, dado el caso, válvulas, conductos de líquido, de conexión, etc. El calentamiento de aquella cantidad de agua que se ha introducido en el espacio de alojamiento para efectuar la operación de lavado parcial respectiva como, por ejemplo, la operación de limpieza y/o la operación de abrillantado, a la temperatura mínima necesaria requiere la generación de una energía térmica o, lo que es lo mismo, una energía calorífica, determinada a través de la calefacción eléctrica, lo cual trae consigo que sea necesaria una cantidad correspondiente de energía eléctrica. Es deseable que este consumo de energía eléctrica se mantenga tan bajo como sea posible.

Una posibilidad alternativa para llevar al líquido de lavado a la temperatura deseada se describe en el documento DE 10 2015 203 532. Aquí, está prevista una disposición de bomba de calor, donde la energía térmica generada por el condensador es transmitida al aire presente dentro del espacio de alojamiento y al líquido de lavado que circula en la máquina lavavajillas (a continuación, se describe con mayor exactitud el modo de funcionamiento preciso de la disposición de bomba de calor que también se emplea según la presente invención).

Otra disposición de bomba de calor se divulga en el documento DE 10 2016 201 688, donde se propone adicionalmente que la disposición de bomba de calor, en concreto, su evaporador, sea utilizado para secar el aire húmedo que sale del espacio de alojamiento durante una operación de secado.

La presente invención resuelve el problema técnico de perfeccionar de manera ventajosa el estado de la técnica mencionado.

Este problema técnico se resuelve mediante una máquina lavavajillas y un procedimiento según las reivindicaciones independientes.

La máquina lavavajillas comprende un espacio de alojamiento para alojar los artículos de lavado a lavar (por ejemplo, vajilla), donde el espacio de alojamiento está delimitado hacia fuera por varias paredes. Las paredes forman un suelo, varias paredes laterales, y una sección de cubierta, donde una de las paredes laterales o la

5 sección de cubierta presenta o forma una puerta a través de la cual los artículos de lavado pueden ser introducidos en el espacio de alojamiento y extraídos de nuevo tras finalizar una operación de lavado.

En el sentido de la presente invención, el término "paredes" incluye el concepto de las paredes que delimitan el espacio de alojamiento, es decir, los lados interiores de las

10 paredes son visibles al menos en gran parte desde el interior del espacio de alojamiento. Naturalmente, la máquina lavavajillas puede poseer otras paredes que formen un bastidor, el cual envuelva hacia fuera las paredes mencionadas. Del mismo modo, puede haber presente una subestructura que esté dispuesta debajo de la pared que sirve de suelo.

En cualquier caso, la máquina lavavajillas comprende una disposición de bomba de calor, donde la disposición de bomba de calor comprende un evaporador, un compresor, un condensador, y un reductor de la presión, los cuales están conectados entre sí a través de conductos correspondientes, y a través de los cuales fluye un

15 medio portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor.

20

A continuación, se explica brevemente el modo de actuación de la disposición de bomba de calor durante su funcionamiento. En el evaporador, el medio portador de calor se evapora al absorberse calor del entorno o del acumulador de calor que se describe más detalladamente a continuación, cambiando así su estado físico de

25 líquido a gaseoso. El medio portador de calor gaseoso llega al compresor, en el que se comprime sin modificar su estado físico y, con ello, se calienta. El medio portador de calor gaseoso calentado atraviesa a continuación el condensador, en el que el medio portador de calor gaseoso se condensa emitiendo calor. Tras pasar por el reductor de la presión, el medio portador de calor regresa de nuevo finalmente al evaporador, de

30 modo que el circuito está cerrado.

Según la invención, el condensador comprende varias secciones de condensador que están en conexión de fluidos entre sí, donde las secciones de condensador individuales están formadas, por ejemplo, por secciones tubulares, a través de las

35 cuales fluye el medio portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor. Las secciones de condensador no deben ser obligatoriamente varios

elementos particulares separados y conectados entre sí, sino que una sección de condensador es, tal y como su nombre indica, una sección del condensador, el cual puede comprender, por ejemplo, varias secciones rectilíneas y varias secciones curvadas.

5 En cualquier caso, es ventajoso si el condensador dispone de varias secciones de condensador que estén dispuestas sobre un lado exterior, opuesto al espacio de alojamiento, de una o varias de las paredes mencionadas de tal modo que el calor emitido por el condensador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor sea emitido al interior del espacio de alojamiento a través de la pared adyacente
10 en cada caso. De esta forma, se calienta finalmente el líquido de lavado presente dentro del espacio de alojamiento, o bien, el aire presente dentro del espacio de alojamiento, donde, a través del aire calentado, también se calienta el líquido de lavado correspondiente y/o los artículos de lavado presentes dentro del espacio de alojamiento. Así, la bomba de calor puede ser accionada durante una operación de
15 limpieza o también durante una operación de secado para provocar la limpieza o el secado, respectivamente, mediante el líquido de lavado caliente o el aire caliente.

Para mejorar ahora la conducción de calor de las secciones de condensador al interior del espacio de alojamiento, la invención prevé que la máquina lavavajillas comprenda secciones termoconductoras que estén en contacto termoconductor con al menos una
20 parte de las secciones de condensador y con al menos el lado exterior de una de las paredes mencionadas con el fin de mejorar la conducción de calor al espacio de alojamiento de las secciones de condensador que están en contacto con las secciones termoconductoras.

Por tanto, la máquina lavavajillas comprende un condensador con varias secciones de
25 condensador, así como secciones termoconductoras adicionales, las cuales están, por ejemplo, en contacto termoconductor, preferiblemente directo, con las secciones de condensador.

Como alternativa, las secciones termoconductoras pueden ser también parte del condensador y formar aquí una o varias secciones superficiales que disten de las
30 secciones de condensador y/o que discurran entre dos secciones de condensador adyacentes. En cualquier caso, las secciones termoconductoras deberían estar en contacto al menos parcialmente con el lado exterior de una o varias de las paredes mencionadas y/o con una o varias de las secciones de condensador mencionadas, directa o indirectamente a través de uno o más de otros elementos termoconductores,

para hacer posible una buena conducción térmica entre las secciones de condensador y el espacio de alojamiento.

5 Por tanto, la idea esencial de la presente invención consiste en emitir el calor emitido por las secciones de condensador parcialmente de manera directa a una o varias paredes adyacentes, mientras que otra parte del calor mencionado es emitido a las secciones termoconductoras y, de éstas, a la(s) pared(es) correspondiente(s). De esta forma, se aumenta el total del calor introducido por el condensador en el espacio de alojamiento con respecto al caso en el que se haya prescindido de las secciones termoconductoras según la invención.

10 Según un perfeccionamiento ventajoso, al menos una parte de las secciones de condensador se extiende al menos por tramos entre el lado exterior de al menos una de las paredes mencionadas y una o varias secciones termoconductoras. Así, las secciones de condensador correspondientes están embutidas, por así decirlo, a modo de sándwich entre la pared adyacente y la o las secciones termoconductoras adyacentes, de modo que el calor emitido por las secciones de condensador puede ser emitido tanto directamente a la pared adyacente como a la, o bien, a las secciones termoconductoras también adyacentes.

20 De manera preferida, las secciones de condensador están en contacto directo tanto con el lado exterior de una pared como con el o los lados interiores de una o varias secciones termoconductoras dirigidos hacia las secciones de condensador respectivas.

25 Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones termoconductoras forman una o varias cubiertas que cubren o revisten al menos por tramos las secciones de condensador en una dirección opuesta al espacio de alojamiento. Las secciones termoconductoras actúan con ello como blindaje en una dirección opuesta al espacio de alojamiento, de modo que también la radiación térmica emitida por las secciones de condensador es reflejada en dirección del espacio de alojamiento. Asimismo, las secciones termoconductoras pueden formar un cuerpo uniforme, el cual cubra las secciones de condensador a modo de tapa.

30 Por lo demás, las secciones termoconductoras están compuestas preferiblemente por un metal en su mayor parte o por completo.

Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones de condensador están formadas por secciones tubulares de uno o varios sistemas de conductos tubulares, los cuales se extienden preferiblemente en un plano al menos por tramos. A modo de ejemplo, se

concibe que el condensador comprenda un sistema de conductos tubulares, a través del cual pueda fluir el medio portador de calor y cuyas secciones tubulares individuales conectadas entre sí se extiendan en un plano con forma sinuosa, de espiral, o de meandro. De manera preferida, las secciones tubulares están compuestas por metal y
5 tienen un diámetro interior cuya magnitud asciende a entre 1 mm y 2 cm.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la cubierta presenta cavidades, donde las secciones tubulares se extienden al menos por tramos dentro de las cavidades. A modo de ejemplo, se concibe que la sección transversal de la cubierta presente cavidades con forma de "U", de modo que cada sección de condensador se apoye por
10 ambos lados en el lado interior de una pata de la forma de "U" y en la sección base de la forma de "U" que une las patas. Además, la cubierta debería estar colocada de tal forma que las patas de la forma de "U" se extiendan entre el lado exterior de la pared adyacente del espacio de alojamiento y la sección base mencionada de la forma de "U". Cada dos alas de la forma básica pueden estar unidas finalmente en la sección
15 transversal mencionada por una sección intermedia, la cual se apoya directamente en el lado exterior de la pared adyacente.

Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones termoconductoras están en contacto directo al menos por tramos con el lado exterior de al menos una pared. Las secciones termoconductoras pueden estar, por ejemplo, pegadas, remachadas,
20 atornilladas, o también termosoldadas con la pared adyacente. Igualmente, se concibe que las secciones termoconductoras estén únicamente presionadas contra la pared exterior correspondiente. En concreto, es ventajoso si las secciones termoconductoras presentan secciones que conecten entre sí las cavidades anteriormente mencionadas, donde estas secciones pueden estar en contacto con un lado exterior de una pared
25 adyacente, mientras que las secciones restantes de las secciones termoconductoras están distanciadas del lado exterior y blindan las secciones de condensador preferiblemente en dirección opuesta al espacio de alojamiento, es decir, hacia fuera.

Según un perfeccionamiento ventajoso, en un área de las secciones termoconductoras opuesta al espacio de alojamiento, está dispuesto un aislamiento, preferiblemente
30 plano. Expresado de otro modo, es ventajoso si las secciones termoconductoras se encuentran entre una pared adyacente y el aislamiento mencionado. Con ello, se minimizan las pérdidas por radiación. De manera preferida, el aislamiento está realizado como revestimiento aislante, el cual está dispuesto junto al lado interior de una pared exterior de la máquina lavavajillas, donde las secciones de condensador y

las secciones termoconductoras deberían extenderse entre la pared exterior mencionada y una pared que delimite el espacio de alojamiento.

5 Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones de condensador y las secciones termoconductoras están dispuestas debajo de una pared realizada como suelo y que delimita hacia fuera el espacio de alojamiento, de modo que el calor emitido por las secciones de condensador es emitido hacia arriba al líquido de lavado que se acumula en el área del suelo. De manera adicional o alternativa, las secciones de condensador también pueden estar dispuestas en la zona del lado exterior de una o varias de las paredes restantes. Asimismo, se concibe que el condensador esté dividido en varias secciones, donde cada sección comprenda varias secciones de condensador, y 10 secciones individuales estén dispuestas en el área del lado exterior de varias paredes.

Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones de condensador y las secciones termoconductoras están dispuestas en un espacio hueco, el cual está delimitado preferiblemente en dirección del espacio de alojamiento al menos por tramos por el 15 lado exterior de una o varias de las paredes mencionadas. El término “espacio hueco” incluye el concepto de un área cerrada en la que se encuentren las secciones de condensador (o al menos secciones de las mismas) y las secciones termoconductoras (o al menos secciones de las mismas). Junto a las secciones de condensador y las secciones termoconductoras, en el espacio hueco pueden encontrarse otros 20 componentes o, tal y como se explica más detalladamente a continuación, aire y/o un material acumulador de calor.

Como es obvio, el espacio hueco puede presentar también entradas y salidas y/o conexiones para conductos de aire y/o de agua, de modo que el espacio hueco no tiene que estar cerrado herméticamente con respecto al entorno. De manera preferida, 25 el espacio hueco está dispuesto debajo de la pared inferior que forma el suelo del espacio de alojamiento.

En concreto, se concibe que el espacio hueco presente una cavidad y/o perforación en o a través de la cual se extienda el foso de bomba de la máquina lavavajillas.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el espacio hueco presenta un espacio de alojamiento de aire hueco con una entrada de aire y al menos una salida de aire. De esta forma, puede fluir aire a través del espacio hueco, donde la máquina lavavajillas dispone para ello preferiblemente de un ventilador, el cual provoca el mencionado transporte de aire. 30

Asimismo, es ventajoso si al menos la salida de aire está conectada con un conducto de aire que desemboque en el espacio de alojamiento, de modo que el aire que sale del espacio de alojamiento de aire a través de la salida de aire pueda fluir al interior del espacio de alojamiento. Si ahora se transporta aire al interior del espacio de alojamiento de aire durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, entonces éste absorbe calor del condensador. Finalmente, el aire calentado llega a través de la salida de aire y del conducto de aire al espacio de alojamiento, y allí sirve para calentar el líquido de lavado y/o los artículos de lavado durante una operación de lavado parcial en la que se conduce agua (por ejemplo, durante una operación de prelavado o de limpieza), o durante una operación de secado durante la cual han de secarse los artículo de lavado.

Mientras que la entrada de aire puede estar conectada directamente o a través de otro conducto de aire con el entorno de la máquina lavavajillas (en este caso, al espacio de alojamiento puede llegar aire puro de fuera de la máquina lavavajillas), también se concibe que también la entrada de aire esté en conexión de fluidos con el espacio de alojamiento a través de un conducto de aire correspondiente, de modo que se pueda conducir el aire en circuito. En concreto durante la operación de secado mencionado, en este caso es ventajoso si el aire que sale del espacio de alojamiento es enfriado antes de que sea conducido de nuevo a través del espacio de alojamiento de aire, con el fin de condensar el vapor de agua arrastrado consigo desde el espacio de alojamiento y aumentar la capacidad de absorción de agua del aire.

Esto puede conseguirse, por ejemplo, conduciéndose el aire junto a una superficie fría, por ejemplo, el evaporador, tras salir del espacio de alojamiento y antes de que entre de nuevo en el espacio de alojamiento de aire. Por lo demás, esto es también conveniente si el aire no es conducido, como se ha descrito, en circuito. A modo de ejemplo, se concibe que durante la operación de secado se suministre aire puro al espacio de alojamiento de aire, se caliente allí y que, a continuación, se suministre al espacio de alojamiento. Tras pasar por el espacio de alojamiento, el aire húmedo es conducido finalmente junto a la superficie fría mencionada antes de que salga de la máquina lavavajillas al entorno. De este modo, se impide la condensación del vapor de agua en superficies que rodean a la máquina lavavajillas (por ejemplo, de un armario de cocina).

Según un perfeccionamiento ventajoso, las secciones termoconductoras presentan uno o varios nervios que penetran en el espacio de alojamiento de aire. De esta forma, se mejora notablemente la transmisión de calor entre las secciones termoconductoras

y el aire que fluye a través del espacio de alojamiento de aire con respecto a una solución sin los nervios correspondientes. Los nervios pueden estar hechos, por ejemplo (al menos en gran parte), por un metal y estar, por ejemplo, en contacto directamente con las secciones termoconductoras. También se concibe que las secciones termoconductoras (o una parte de las mismas) y los nervios (o una parte de los mismos) sean parte constituyente de un único componente.

Según un perfeccionamiento ventajoso, dentro del espacio de alojamiento de aire está dispuesto un desecante, preferiblemente en forma de zeolita. Si el aire que fluye al interior del espacio de alojamiento de aire entra en contacto con el desecante, entonces éste le extrae la humedad al aire. Si el aire secado de este modo fluye finalmente durante una operación de secado en estado calentado al interior del espacio de alojamiento, se efectúa un secado de los artículos de lavado particularmente rápido. Con el fin de poder finalmente secar de nuevo también el desecante tras la absorción de la humedad, es ventajoso si la máquina lavavajillas comprende un dispositivo de calentamiento eléctrico, con el cual el desecante pueda ser calentado a temperaturas de entre 200° C y 300° C para expulsar del mismo la humedad almacenada. De manera preferida, el dispositivo de calentamiento es una calefacción por aire, la cual pueda calentar a las temperaturas mencionadas mediante el aire que fluye a través del espacio de alojamiento de aire. La calefacción por aire puede estar integrada, por ejemplo, en un conducto de aire conectado con la entrada de aire.

Según un perfeccionamiento ventajoso, dentro del espacio hueco está dispuesto un espacio de almacenamiento, el cual está llenado parcialmente o por completo con un material acumulador de calor, por ejemplo, en forma de agua o en forma de un material acumulador de calor latente, donde el espacio de almacenamiento está en contacto termoconductor al menos parcialmente con las secciones de condensador y/o con las secciones termoconductoras.

De manera preferida, el espacio de almacenamiento linda con las secciones termoconductoras, donde las secciones termoconductoras deberían encontrarse entre el espacio de alojamiento y el espacio de almacenamiento. La disposición de un espacio de almacenamiento correspondiente tiene ahora varias ventajas. En primer lugar, el material acumulador de calor contenido en él puede almacenar de manera temporal durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor el calor emitido por el condensador. Si en una siguiente operación de lavado parcial se requiere calor en el espacio de alojamiento, entonces fluye aire a través del espacio de

alojamiento de aire, y extrae calor del material acumulador de calor para emitirlo de nuevo a continuación a los artículos de lavado, o bien, al líquido de lavado dentro del espacio de alojamiento. Asimismo, es posible emitir calor directamente del material acumulador de calor a través de las secciones termoconductoras al líquido de lavado que toque la pared que esté en contacto termoconductor con las secciones termoconductoras.

A modo de ejemplo, en este contexto se concebiría que la disposición de bomba de calor fuera accionada durante una operación de abrillantado y que, durante ésta, cargase el material acumulador de calor con calor. En la siguiente operación de secado, se puede finalmente prescindir del funcionamiento de la disposición de bomba de calor, ya que el calor que se requiere para secar los artículos de lavado es transmitido del material acumulador de calor al aire que fluye a través del espacio de alojamiento de aire y, finalmente, a los artículos de lavado.

También se concibe que se utilice agua como material acumulador de calor, la cual sea calentada dentro del espacio de almacenamiento para una operación de lavado parcial que conduzca agua y que requiera agua caliente. En este caso, durante o antes de la puesta en funcionamiento de la disposición de bomba de calor, se conduce agua al interior del espacio de almacenamiento, donde es calentada durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor y, finalmente, es conducida al espacio de alojamiento en el que finalmente se le hace circular para lavar los artículos de lavado.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la máquina lavavajillas presenta un acumulador de calor que está llenado con un líquido, preferiblemente agua, o que es llenable con el líquido mencionado a través de un flujo de entrada, donde el evaporador de la disposición de bomba de calor se extiende parcialmente o por completo al interior del acumulador de calor, de modo que, durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, el calor es transmisible desde el líquido que se encuentra en el acumulador de calor al medio portador de calor que fluye a través del evaporador. El acumulador de calor puede ser, por ejemplo, una caja de agua que esté dispuesta en el área dirigida hacia fuera de una o varias paredes laterales de la máquina lavavajillas.

Además, el acumulador de calor puede estar en contacto directamente con la o las paredes mencionadas. No obstante, también se concibe que entre el acumulador de calor y la o las paredes esté instalado un aislamiento de pared, el cual impida o minimice la transmisión de calor entre el acumulador de calor y el espacio de

alojamiento hasta una diferencia térmica definida entre el líquido mencionado y el espacio de alojamiento.

Asimismo, es ventajoso si el acumulador de calor está conectado con una toma de agua dulce, a través de la cual sea introducible agua dulce en el acumulador de calor.

5 Si el acumulador de calor es llenado con agua dulce proveniente de un conducto de agua dulce, entonces ésta se calienta a la temperatura ambiente cuando la máquina lavavajillas no está en funcionamiento. Durante el funcionamiento de la máquina lavavajillas, este agua ya precalentada llega finalmente al espacio de alojamiento (preferiblemente, durante una operación de prelavado, durante la cual se han de retirar
10 de los artículos de lavado las impurezas de mayor tamaño). En contrapartida, llega más agua dulce al acumulador de calor, manteniéndose siempre el estado de llenado del mismo preferiblemente constante.

Durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, el agua contenida dentro del acumulador de calor sirve además como fuente de calor para evaporar el
15 medio portador de calor que fluye a través del evaporador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor. De esta forma, el agua almacenada de manera temporal en el acumulador de calor es enfriada y, en una siguiente operación de secado, puede finalmente contribuir para que se produzca la condensación del vapor de agua presente dentro del espacio de alojamiento, el cual se extiende por la pared
20 adyacente al acumulador de calor. Así, el agua presente en el acumulador de calor es calentada de nuevo y, en una siguiente operación de lavado, puede ser conducida de nuevo al espacio de alojamiento para lavar los artículos de lavado.

Asimismo, se propone un procedimiento para lavar y secar artículos de lavado en un espacio de alojamiento de una máquina lavavajillas, donde la máquina lavavajillas está
25 configurada preferiblemente según la descripción anterior y/o siguiente, donde las características individuales pueden materializarse por separado o combinadas entre sí.

El procedimiento prevé que, durante una operación de limpieza y/o de secado de un programa de lavado, se ponga en funcionamiento una disposición de bomba de calor de la máquina lavavajillas, donde la operación de limpieza esté concebida para liberar
30 de impurezas los artículos de lavado presentes dentro de un espacio de alojamiento de la máquina lavavajillas, y donde la operación de secado esté concebida para secar los artículos de lavado tras el lavado.

Asimismo, está previsto que el calor emitido por un condensador de la disposición de bomba de calor durante el funcionamiento de ésta sea emitido parcialmente a un lado

exterior, opuesto al espacio de alojamiento, de al menos una pared de la máquina lavavajillas y, desde allí, a un líquido de lavado presente dentro del espacio de alojamiento y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento.

5 Según la invención, sólo una parte del calor emitido durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitida a secciones termoconductoras de la máquina lavavajillas y, desde allí, al líquido de lavado presente dentro del espacio de alojamiento y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento.

10 Expresado de otro modo, la idea central del procedimiento según la invención consiste por tanto en utilizar el calor que resulta inevitablemente durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor para calentar el líquido de lavado presente dentro del espacio de alojamiento, o bien, el aire presente en el espacio de alojamiento, durante una operación de limpieza y/o de secado, donde el calor sea transmitido al interior del espacio de alojamiento desde el condensador, estando intercaladas parcialmente las secciones termoconductoras descritas anteriormente de manera detallada.

15 Según un perfeccionamiento ventajoso, durante la operación de limpieza y/o de secado, se conduce aire a través de una entrada de aire al interior de un espacio hueco, en el que está dispuesto el condensador, donde el espacio hueco está dispuesto preferiblemente debajo del espacio de alojamiento. El calor emitido por el condensador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es
20 transmitido aquí parcialmente al aire conducido al interior del espacio hueco. Finalmente, el aire calentado dentro del espacio hueco sale del espacio hueco a través de una salida de aire y, al final, llega al interior del espacio de alojamiento de la máquina lavavajillas para calentar el líquido de lavado presente en el espacio de alojamiento y/o secar los artículos de lavado absorbiendo agua.

25 Otras realizaciones y perfeccionamientos del procedimiento según la invención se exponen en la descripción de la máquina lavavajillas reivindicada, y a la inversa.

Las realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención expuestos anteriormente y/o reproducidos en las reivindicaciones pueden utilizarse aquí (a excepción de, por ejemplo, en los casos de interdependencias unívocas o alternativas
30 incompatibles) por separado o también en cualquier combinación entre sí.

La invención y sus realizaciones 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 un ejemplo de realización de una máquina lavavajillas según la invención en vista delantera, y

Figuras 2 a 5 el área inferior de diferentes ejemplos de realización de una máquina lavavajillas según la invención, cortada en cada caso en un plano que se extiende en paralelo al plano del papel.

5

En las siguientes figuras, las piezas correspondientes entre sí van acompañadas de los mismos símbolos de referencia. Aquí, únicamente aparecen indicados con símbolos de referencia y se explican aquellos componentes de una máquina lavavajillas que son necesarios para la comprensión de la invención. Como es obvio, la máquina lavavajillas según la invención puede comprender otras piezas y grupos constructivos.

10

La figura 1 muestra un diagrama esquemático de una forma de realización posible de una máquina lavavajillas según la invención.

Tal y como es habitual en el estado de la técnica, la máquina lavavajillas posee un espacio de alojamiento 1, delimitado hacia fuera por varias paredes 2, para alojar los artículos de lavado que han de lavarse (por ejemplo, vajilla), no mostrados. Las paredes 2 son habitualmente dos paredes 2 laterales, una pared 2 posterior que se extiende en paralelo al plano de la hoja, una pared 2 delantera que se extiende en paralelo al plano de la hoja, la cual está realizada normalmente como puerta o presenta una, una pared de cubierta, y una pared 2 inferior, que forma el suelo 12. Ésta última tiene preferiblemente una cavidad o perforación, donde, en el área de la cavidad o perforación, está formado un foso de bomba 24, en el que se acumula el líquido de lavado 26 para ser suministrado a uno o varios brazos rociadores 22 y, finalmente, sobre el artículo de lavado, durante una operación de limpieza a través de uno o varios conductos de líquido de lavado 28 y mediante una bomba de circulación 25 (la dirección de la corriente del líquido de lavado 26 aparece indicada mediante una flecha en la sección que se extiende verticalmente a la izquierda del conducto de líquido de lavado 28).

15

20

25

Asimismo, la máquina lavavajillas comprende una disposición de bomba de calor, la cual comprende a su vez al menos un evaporador 3, un compresor 4, al menos un condensador 5 y al menos un reductor de la presión 6, los cuales son atravesados por un material portador de calor que fluye dentro de uno o varios conductos 29 (la dirección de la corriente aparece indicada mediante una flecha en la sección de

30

conducto a la derecha del compresor 4). En relación al modo de funcionamiento básico de la disposición de bomba de calor se remite a la descripción anterior.

5 Además, la máquina lavavajillas puede comprender un acumulador de calor 37, el cual está realizado preferiblemente como caja de agua, la cual está dispuesta a su vez preferiblemente en el área de una pared 2 lateral. El acumulador de calor 37 puede ser, por ejemplo, un depósito de metal o de plástico. Asimismo, el acumulador de calor 37 está conectado preferiblemente con una red de agua dulce, por ejemplo, de un edificio, a través de un conducto de suministro de agua dulce 31, de modo que, con la posición correspondiente de una válvula no mostrada, el líquido 32 en forma de agua dulce fría puede fluir al interior del acumulador de calor 37.

10 Si el agua dulce es introducida en el acumulador de calor 37 antes de la puesta en funcionamiento de la máquina lavavajillas, entonces puede calentarse a la temperatura ambiente antes del inicio de una operación de limpieza, con lo que se puede ahorrar energía.

15 El agua, posiblemente precalentada a temperatura ambiente, fluye finalmente al interior del espacio de alojamiento 1 durante el inicio de una operación de limpieza a través de un conducto de líquido 27 correspondiente. Allí, se acumula primero en la zona del suelo 12 o, lo que es lo mismo, del foso de bomba 24.

20 De manera preferida, el condensador 5 de la disposición de bomba de calor está dispuesto ahora en la zona del suelo 12, de modo que el calor generado por el condensador 5 es transmitido a través de la pared 2 inferior al líquido de lavado 26 y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento 1. De manera alternativa o adicional, el condensador 5 también podría estar colocado en la zona de una o varias de las paredes 2 restantes.

25 Tras finalizar la o las operaciones de limpieza, el líquido de lavado 26 es extraído por lo general de la máquina lavavajillas a través de una bomba de desagüe no mostrada.

30 En el siguiente paso, se realiza el secado de los artículos de lavado. Para ello, se conduce aire puro al interior del espacio de alojamiento 1 a través de una entrada no mostrada, o el aire es transportado en un funcionamiento de aire circulante a través del espacio de alojamiento 1 y de un canal de aire conectado a éste.

El acumulador de calor 37 contribuye al secado, ya que el agua situada dentro de él ha sido enfriada durante el funcionamiento anterior o todavía en marcha de la disposición

de bomba de calor por el evaporador 3, el cual se extiende al interior, o bien, a través del interior del acumulador de calor 37.

Un aislamiento de pared 30 que puede estar situado entre el acumulador de calor 37 y el lado exterior 8 de la pared 2 lateral adyacente debería estar configurado aquí de tal forma que se pueda transmitir calor durante el proceso de secado del vapor de agua presente dentro del espacio de alojamiento 1 al líquido 32 presente en el acumulador de calor 37 con el fin de provocar la condensación del vapor de agua. De manera simultánea, el aislamiento de pared 30 debería minimizar una transmisión de calor excesiva del líquido de lavado 26 al líquido 32, presente dentro del acumulador de calor 37, durante una operación de limpieza.

Considerado en conjunto, el aislamiento de pared 30 presenta preferiblemente una resistencia a la transferencia de calor R_T de como mínimo $0,02 \text{ (K m}^2\text{)/W}$, en particular, de entre $0,1 \text{ (K m}^2\text{)/W}$ y $1 \text{ (K m}^2\text{)/W}$. De esta forma, se proporciona por un lado una barrera o freno térmico suficiente para la energía térmica introducida en el espacio de alojamiento 1 de la máquina lavavajillas durante una operación de limpieza con líquido de lavado 26 que ha de ser calentado, es decir, dicha energía se mantiene durante la duración de la operación de limpieza en el espacio de alojamiento 1 de la máquina lavavajillas de tal modo que en el espacio de alojamiento 1 se puede respetar el perfil de la evolución temporal de la temperatura necesario para esta operación de lavado parcial. De manera preferida, este perfil se corresponde aproximadamente con la evolución temporal de la temperatura de la misma operación de lavado parcial en una máquina lavavajillas construida de manera convencional (sin disposición de bomba de calor). Por otro lado, el débil efecto del acoplamiento térmico del aislamiento de pared 30 basta durante la operación de secado que finaliza la operación de lavado para enfriar la pared 2, junto a cuya parte exterior está instalado el acumulador de calor 37, para un secado por condensación deseado en suficiente medida en relación al aire y/o a los artículos de lavado presentes en el depósito de lavado, si el acumulador de calor 37 ha sido enfriado anteriormente por la disposición de bomba de calor. Esto no es de aplicación hasta que la disposición de bomba de calor sea accionada de nuevo, es decir, esté encendida, durante la operación de secado.

La figura 2 muestra una realización ventajosa del área inferior de la máquina lavavajillas, donde también se concibe básicamente una estructura correspondiente en el área de una pared 2 lateral (esto es aplicable también para las figuras restantes). En principio, la representación se corresponde en lo restante con una sección de la figura 1 que se extiende en paralelo al plano de la hoja.

Tal y como se extrae de la figura 2, la máquina lavavajillas según la invención presenta un condensador 5, el cual comprende varias secciones de condensador 7 que están en conexión de fluidos entre sí. A modo de ejemplo, las secciones de condensador 7 pueden estar formadas por secciones tubulares 11, las cuales se extienden en vista superior (es decir, en la figura 2 desde arriba) con forma de meandro, de espiral, o de otro modo. Naturalmente, el condensador 5 tiene una entrada y una salida para el medio portador de calor, las cuales no están, no obstante, mostradas por motivos de claridad.

De manera preferida, las secciones de condensador 7 se extienden dentro de un espacio hueco 13, que discurre dentro del espacio de alojamiento 1, el cual puede estar delimitado, por ejemplo, por una subestructura 36 separada, y el cual está además aislado ventajosamente hacia fuera, en concreto, hacia abajo, por un aislamiento 33.

De la figura 2 también se extrae que las secciones de condensador 7 están según la invención en contacto directo, al menos termoconductor, con secciones termoconductoras 9, siendo ventajoso si las secciones termoconductoras 9 (que pueden ser parte constituyente de uno o varios componentes) presentan cavidades 23 en las que las secciones de condensador 7 se extiendan al menos por tramos y las cuales pueden estar realizadas, por ejemplo, con forma de acanaladura (por motivos de claridad, en la segunda cavidad 23 por la izquierda no se muestra ninguna sección de condensador 7, aunque, como es obvio, también aquí debería extenderse una sección de condensador 7 correspondiente).

En cualquier caso, las secciones de condensador 7 están colocadas al menos por tramos entre la pared 2 inferior y las secciones termoconductoras 9 de tal modo que el calor emitido por el condensador 5 durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor puede ser emitido a través de las secciones termoconductoras 9 a la pared 2 inferior y, finalmente, puede ser transmitido al líquido de lavado 26 o al aire presentes dentro del espacio de alojamiento 1. Puesto que las secciones termoconductoras 9 también rodean a las secciones de condensador 7 en el área opuesta a la pared 2 inferior, también el calor emitido hacia abajo es transmitido al interior del espacio de alojamiento 1 a través de las secciones termoconductoras 9. En este caso, las secciones termoconductoras 9 forman una cubierta 10 de las secciones de condensador 7.

La figura 3 muestra un perfeccionamiento ventajoso.

En contraposición a la figura 2, aquí hay presentes una entrada de suministro de aire 34 conectada con el espacio hueco 13 y que desemboca en una entrada de aire 15, una salida de aire 16, y un conducto de aire 17 que conecta el espacio hueco 13 con el espacio de alojamiento 1. Así, el espacio hueco 13 posee un espacio de alojamiento de aire 14, a través del cual puede fluir el aire, donde puede haber, por ejemplo, un ventilador de la máquina lavavajillas encargado de ello. Por lo demás, la entrada de suministro de aire 34 puede estar conectada también con el espacio de alojamiento 1 a través de un conducto de aire 1 o desembocar en el entorno de la máquina lavavajillas para poder succionar aire puro.

5

10

Si ahora fluye aire durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor al interior del espacio de alojamiento de aire 14 a través de la entrada de aire 15, entonces es calentado al entrar en contacto con las secciones termoconductoras 9 y, finalmente, fluye en estado calentado a través del conducto de aire 17 al interior del espacio de alojamiento 1 para calentar aquí el líquido de lavado 26 y/o los artículos de lavado.

15

Con el fin de mejorar la transmisión de calor entre el aire y las secciones termoconductoras 9, puede haber presentes nervios 18 que estén en conexión preferiblemente directa con las secciones termoconductoras 9 o que sean parte de las mismas, y los cuales penetren en el espacio de alojamiento de aire 14.

20

La figura 4 muestra una solución en la que el espacio hueco 13 forma junto con las secciones de condensador 7 y las secciones termoconductoras 9 un espacio de almacenamiento 20, el cual está llenado parcialmente o por completo con un material acumulador de calor 21, por ejemplo, agua, o con un material acumulador de calor latente.

25

Esto tiene la ventaja de que se pueda almacenar de manera temporal el calor emitido por las secciones de condensador 7, que no puede ser transmitido directamente al espacio de alojamiento 1. En un momento posterior, por ejemplo, en una operación de lavado parcial posterior, el calor almacenado de manera temporal en el material acumulador de calor 21 puede ser introducido finalmente en el espacio de alojamiento 1 a través de las secciones termoconductoras 9. De esta forma, se puede mejorar en mayor medida la eficiencia energética.

30

Por último, en la figura 5 se muestra un ejemplo de realización posible en el que, debajo del espacio de almacenamiento 20 mencionado, está dispuesta una sección del espacio hueco 13, separada mediante una pared separadora 35, la cual está

llenada con un desecante 19 y la cual está provista de nuevo de una entrada de aire 15 y una salida de aire 16 descritas en relación con la figura 3 (no mostradas en la figura 5).

5 En el espacio de alojamiento de aire 14 mostrado en la figura 5 está dispuesto finalmente un desecante 19, junto al cual debe fluir el aire antes de entrar en el espacio de alojamiento 1. De esta forma, desciende el contenido de humedad del aire, con lo que aumenta su capacidad de absorción de agua. Esto es particularmente ventajoso si el aire fluye a través del espacio hueco 13, o bien, de su espacio de alojamiento de aire 14, durante una operación de secado.

10 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.

15

Símbolos de referencia

1. Espacio de alojamiento
2. Pared
3. Evaporador
4. Compresor
5. Condensador
6. Reductor de la presión
7. Sección de condensador
8. Lado exterior de la pared
9. Sección termoconductora
10. Cubierta
11. Sección tubular
12. Suelo
13. Espacio hueco
14. Espacio de alojamiento de aire
15. Entrada de aire
16. Salida de aire
17. Conducto de aire
18. Nervio
19. Desecante
20. Espacio de almacenamiento
21. Material acumulador de calor
22. Brazo rociador
23. Cavidad
24. Foso de bomba
25. Bomba de circulación
26. Líquido de lavado
27. Conducto de líquido
28. Conducto de líquido de lavado
29. Conducto para medio portador de calor
30. Aislamiento de pared
31. Conducto de suministro de agua dulce
32. Líquido
33. Aislamiento
34. Entrada de suministro de aire
35. Pared separadora

- 36. Subestructura
- 37. Acumulador de calor

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas para lavar artículos de lavado durante una o varias operaciones de lavado parciales en las que se conduce agua y para secar a continuación los artículos de lavado durante una operación de secado subordinada a la o a las operaciones de lavado parciales mencionadas,
- 5
- con un espacio de alojamiento (1) para alojar los artículos de lavado a lavar, donde el espacio de alojamiento (1) está delimitado hacia fuera por varias paredes (2),
 - con al menos una disposición de bomba de calor que comprende un medio portador de calor, donde la disposición de bomba de calor comprende un evaporador (3), un compresor (4), un condensador (5), y un reductor de la presión (6),
 - donde el condensador (5) comprende varias secciones de condensador (7) que están en conexión de fluidos entre sí, a través de las cuales fluye el medio portador de calor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, y las cuales están dispuestas sobre un lado exterior (8), opuesto al espacio de alojamiento (1), de una o varias de las paredes (2) mencionadas de tal modo que el calor emitido por el condensador (5) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitido al interior del espacio de alojamiento (1) a través de la pared (2) adyacente en cada caso, **caracterizada porque**
- 10
- 15
- 20
- 25
- la máquina lavavajillas comprende secciones termoconductoras (9) que están en contacto termoconductor con al menos una parte de las secciones de condensador (7) y con al menos el lado exterior (8) de una de las paredes (2) mencionadas con el fin de mejorar la conducción de calor al espacio de alojamiento (1) de las secciones de condensador (7) que están en contacto con las secciones termoconductoras (9).
2. Máquina lavavajillas según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** al menos una parte de las secciones de condensador (7) se extiende al menos por tramos entre el lado exterior (8) de al menos una de las paredes (2) mencionadas y una o varias secciones termoconductoras (9).
- 30
3. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** las secciones termoconductoras (9) forman una o varias cubiertas (10) que cubren al menos por tramos las
- 35

secciones de condensador (7) en una dirección opuesta al espacio de alojamiento (1).

- 5 4. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** las secciones de condensador (7) están formadas por secciones tubulares (11) de uno o varios sistemas de conductos tubulares, los cuales se extienden preferiblemente en un plano al menos por tramos.
- 10 5. Máquina lavavajillas según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la cubierta (10) presenta cavidades (23), y porque las secciones tubulares (11) se extienden al menos por tramos dentro de las cavidades (23).
- 15 6. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** las secciones termoconductoras (9) están en contacto directo al menos por tramos con el lado exterior (8) de al menos una pared (2).
- 20 7. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque**, en un área de las secciones termoconductoras (9) opuesta al espacio de alojamiento (1), está dispuesto un aislamiento (33), preferiblemente plano.
- 25 8. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** las secciones de condensador (7) y las secciones termoconductoras (9) están dispuestas debajo de una pared (2) realizada como suelo (12) y que delimita hacia fuera el espacio de alojamiento (1).
- 30 9. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** las secciones de condensador (7) y las secciones termoconductoras (9) están dispuestas en un espacio hueco (13), el cual está delimitado preferiblemente en dirección del espacio de alojamiento (1) al menos por tramos por el lado exterior (8) de una o varias de las paredes (2)
- 35 mencionadas.
10. Máquina lavavajillas según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el espacio hueco (13) presenta un espacio de alojamiento de aire (14) hueco con

una entrada de aire (15) y al menos una salida de aire (16), de modo que puede fluir aire a través del espacio hueco (13), y donde al menos la salida de aire (16) está conectada con un conducto de aire (17) que desemboca en el espacio de alojamiento (1), de modo que el aire que sale del espacio hueco (13) a través de la salida de aire (16) puede fluir al interior del espacio de alojamiento (1).

11. Máquina lavavajillas según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** las secciones termoconductoras (9) presentan nervios (18) que penetran en el espacio de alojamiento de aire (14).

12. Máquina lavavajillas según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada porque** dentro del espacio de alojamiento de aire (14) está dispuesto un desecante (19), preferiblemente en forma de zeolita.

13. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada porque** dentro del espacio hueco (13) está dispuesto un espacio de almacenamiento (20), el cual está llenado parcialmente o por completo con un material acumulador de calor (21), por ejemplo, en forma de agua o en forma de un material acumulador de calor latente, donde el espacio de almacenamiento (20) está en contacto termoconductor al menos parcialmente con las secciones de condensador (7) y/o con las secciones termoconductoras (9).

14. Máquina lavavajillas según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizada porque** la máquina lavavajillas presenta un acumulador de calor (37) que está llenado con un líquido, preferiblemente agua, o que es llenable con el líquido mencionado a través de un flujo de entrada, donde el evaporador (3) de la disposición de bomba de calor se extiende parcialmente o por completo al interior del acumulador de calor (37), de modo que, durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, el calor es transmisible desde el líquido que se encuentra en el acumulador de calor (37) al medio portador de calor que fluye a través del evaporador (3).

15. Procedimiento para lavar y secar artículos de lavado en un espacio de alojamiento (1) de una máquina lavavajillas, donde la máquina lavavajillas está configurada preferiblemente según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente,

- donde, durante una operación de limpieza y/o de secado de un programa de lavado, se pone en funcionamiento una disposición de bomba de calor de la máquina lavavajillas,
 - donde el calor emitido por un condensador (5) de la disposición de bomba de calor durante el funcionamiento de ésta es emitido parcialmente a un lado exterior (8), opuesto al espacio de alojamiento (1), de al menos una pared (2) de la máquina lavavajillas y, desde allí, a un líquido de lavado (26) presente dentro del espacio de alojamiento (1) y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento (1), **caracterizado porque**
una parte del calor emitido durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitida a secciones termoconductoras (9) de la máquina lavavajillas y, desde allí, al líquido de lavado (26) presente dentro del espacio de alojamiento (1) y/o al aire presente dentro del espacio de alojamiento (1).
16. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado porque**, durante la operación de limpieza y/o de secado, se conduce aire a través de una entrada de aire (15) al interior de un espacio hueco (13), en el que está dispuesto el condensador (5), donde el calor emitido por el condensador (5) es transmitido parcialmente al aire conducido al interior del espacio hueco (13), y porque el aire calentado dentro del espacio hueco (13) sale del espacio hueco (13) a través de una salida de aire (16) y, a continuación, es conducido al interior del espacio de alojamiento (1) de la máquina lavavajillas para calentar el líquido de lavado (26) presente en el espacio de alojamiento (1) y/o secar los artículos de lavado.

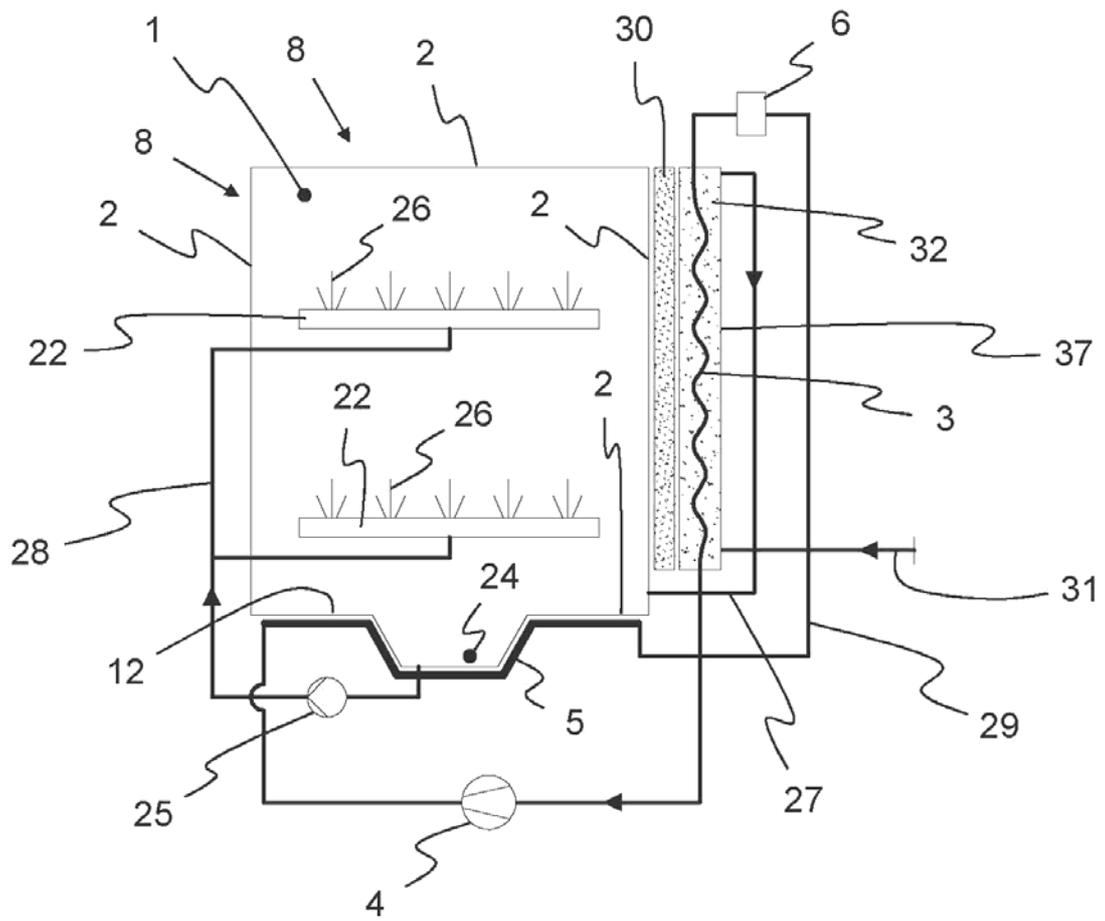


Fig. 1

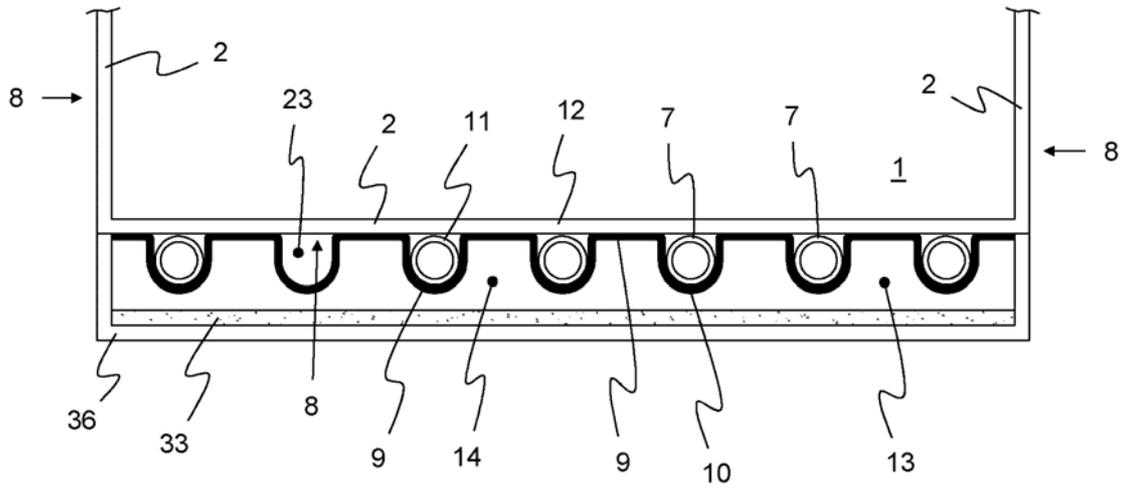


Fig. 2

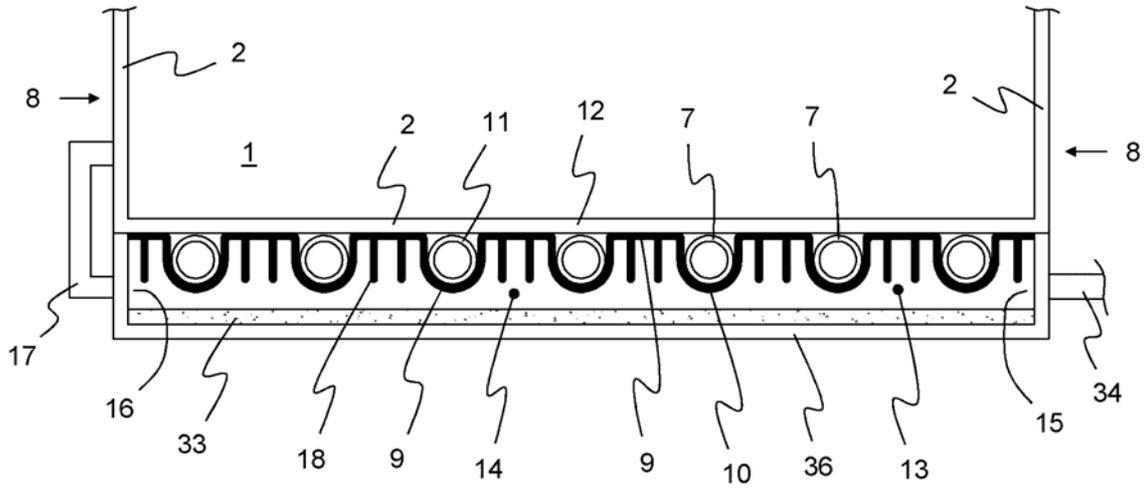


Fig. 3

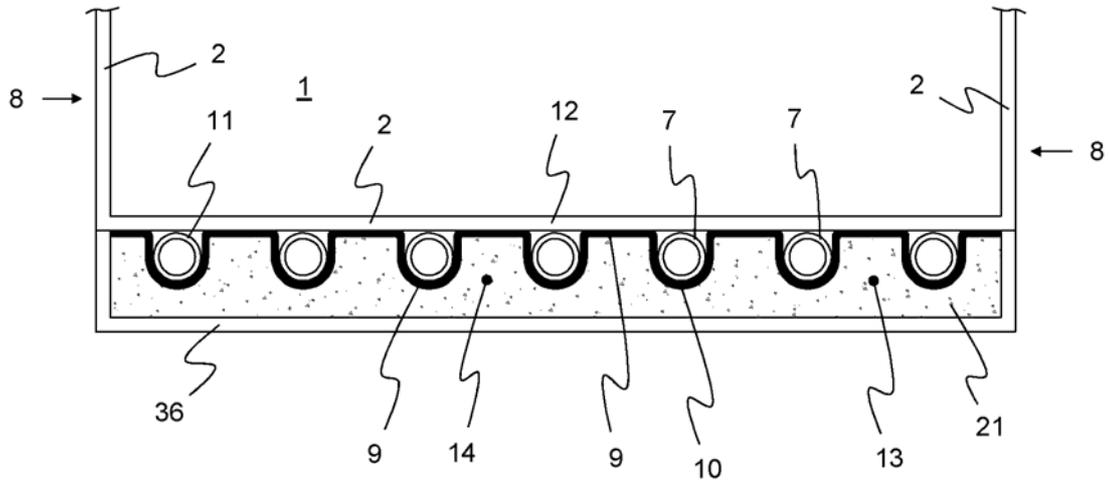


Fig. 4

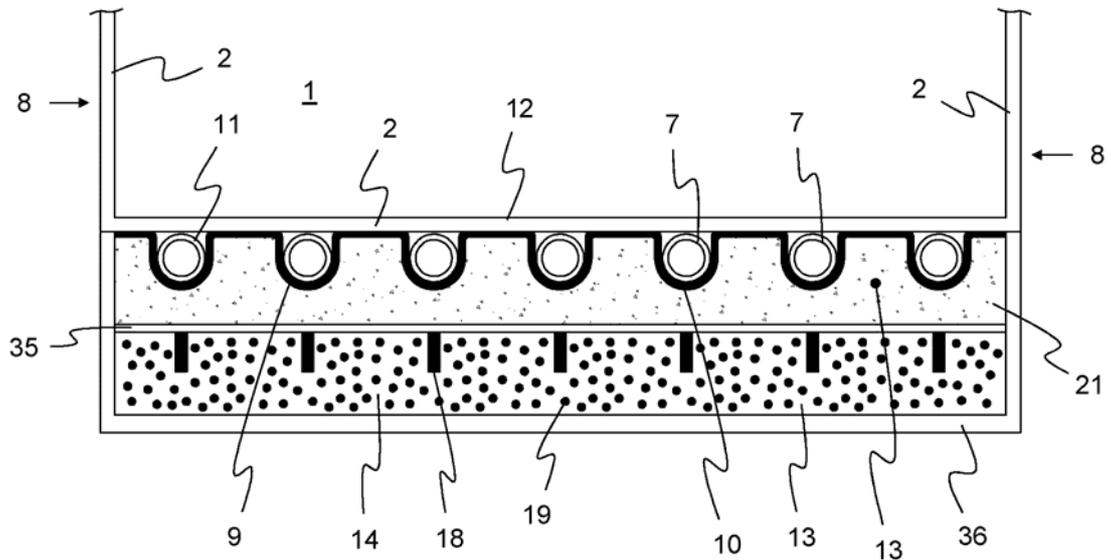


Fig. 5



- ②¹ N.º solicitud: 201630619
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 12.05.2016
 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
X	EP 2193741 A2 (V ZUG AG) 09/06/2010, Resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE	1-9, 14, 15
Y	(AN: 2010-G40734); descripción, párrafos [0018-0020]; figuras.	10-13, 16
Y	WO 2015171545 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS et al.) 12/11/2015, Descripción; reivindicación 8; figura 1.	10-12, 16
Y	EP 2662013 A1 (ELECTROLUX PROFESSIONAL SPA) 13/11/2013, párrafo [0041]; figura 1.	13
X	CN 204133403U U (QINDAO HAIER WASHING MACHINE) 04/02/2015, Resumen de la base de datos WPI (AN: 2015-19995G). Recuperado de EPOQUE	1-9
A	WO 2012062680 A1 (ARCELIK AS et al.) 18/05/2012, todo el documento.	1, 10, 12, 15
A	US 2011197926 A1 (FAUTH MICHAEL et al.) 18/08/2011, Descripción; figura 1.	1, 10, 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
30.01.2017

Examinador
M. Cañadas Castro

Página
1/5

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-16	SI
	Reivindicaciones ---	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones ---	SI
	Reivindicaciones 1-16	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2193741 A2 (V ZUG AG)	09.06.2010
D02	WO 2015171545 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS et al.)	12.11.2015
D03	EP 2662013 A1 (ELECTROLUX PROFESSIONAL SPA)	13.11.2013
D04	CN 204133403U U (QINDAO HAIER WASHING MACHINE)	04.02.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Reivindicación 1:

Se considera que el documento **D01** es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1. En el documento D01 se describe el siguiente dispositivo (se incluyen entre paréntesis referencias a dicho documento):

Máquina lavavajillas (entre otros electrodomésticos divulgados en el documento), adecuada para lavar artículos durante operaciones de lavado parciales en las que se conduce agua y para secar a continuación los artículos durante una operación de secado (párrafo [0046]), con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos, donde el espacio de alojamiento (1) está delimitado hacia afuera por varias paredes; con al menos una disposición de bomba de calor que comprende un medio portador del calor, un evaporador (10), un compresor (7), un condensador (8) y un reductor de presión (9); donde el condensador (8) está dispuesto junto al espacio de alojamiento (1) de tal modo que el calor emitido por el condensador (8) durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor es emitido al interior del espacio de alojamiento (1) gracias al contacto termoconductor (párrafo [0019]) de dicho condensador con el espacio de alojamiento.

Así pues, la diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y el dispositivo de **D01** es que en la reivindicación 1 el condensador comprende varias secciones de condensador en contacto con secciones termoconductoras, las cuales, a su vez, entran en contacto con el lado exterior de una de las paredes del espacio de alojamiento. El efecto técnico que se produce como consecuencia de utilizar dichas secciones termoconductoras es mejorar la conducción de calor hacia el espacio de alojamiento. Por tanto, el problema técnico objetivo que se resuelve por el efecto técnico derivado de dicha diferencia es cómo conseguir un dispositivo con mayor eficiencia y aprovechamiento energético.

El experto en la materia, a la vista del documento **D01** y motivado por la necesidad de mejorar la eficiencia energética, hubiera incorporado secciones termoconductoras adicionales que ayudasen a la transmisión de calor hacia el espacio de alojamiento descrita en **D01**, ya que se trata de elementos ampliamente conocidos en el estado de la técnica para mejorar la conducción térmica en intercambiadores de calor y empleados para aumentar la eficiencia energética de los dispositivos que lo incorporan. Por tanto, se considera que la reivindicación 1 carece de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986).

Reivindicaciones 2 a 9, 14:

Las reivindicaciones dependientes 2-9 y 14 no comprenden características adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de actividad inventiva frente al estado de la técnica anterior, según el artículo 8.1 de la Ley 11/1986. Las reivindicaciones 2 a 9 únicamente describen alternativas de diseño relacionadas con las secciones termoconductoras cuya aplicación no provocarían un efecto técnico sorprendente para el experto en la materia; mientras que en la reivindicación 14 se detalla la incorporación de un acumulador de calor asociado al evaporador de la bomba de calor, algo que ya describía el documento **D01** (ver párrafo [0020]).

Reivindicación 15:

Se considera que el procedimiento objeto de la reivindicación 15 se corresponde con las instrucciones de utilización que se deducen de manera inequívoca de la finalidad, la estructura y las características técnicas del aparato objeto de la reivindicación 1.

Así pues, al carecer de actividad inventiva la reivindicación 1 de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, la reivindicación 15 carece también de actividad inventiva.

Reivindicaciones 10 a 12, 16:

En las reivindicaciones 10 a 12 y 16 se detalla la incorporación de un espacio hueco que aloja las secciones termoconductoras y secciones del condensador, con una entrada de aire y al menos una salida de aire conectada con el espacio de alojamiento, de modo que el aire puede fluir desde el espacio hueco al espacio de alojamiento. Con esta configuración el calor emitido por el condensador se transmite parcialmente al aire que fluye hasta el espacio de alojamiento para, por ejemplo, ayudar al secado de los artículos.

Esta diferencia sin embargo, ya se encuentra reflejada en el documento **D02** (ver reivindicación 8; figura 1) que divulga un lavavajillas en línea continuo que cuenta con una zona de secado, donde el aire introducido es previamente calentado con la energía proveniente de un condensador de una bomba de calor. Resultaría por tanto evidente para el experto en la materia incorporar dicha disposición en el aparato divulgado en **D01**, cuando se enfrentase al problema de mejorar la transmisión de calor para el secado de los artículos. En consecuencia, las reivindicaciones 10 a 12 y 16 (procedimiento) carecerían de actividad inventiva en base a la combinación de los documentos **D01** y **D02** (art. 8.1 de la Ley 11/1986).

Otras diferencias mencionadas, como la incorporación de zeolita como desecante, resultan ampliamente conocidas en el estado de la técnica.

Reivindicación 13:

La reivindicación 13, tomada como directamente dependiente de la reivindicación 9, detalla el uso de un material acumulador de calor dentro del espacio hueco junto a las secciones del condensador y en contacto térmico con él. El uso de esta configuración ya ha sido divulgada en el documento **D03** (párrafo [0041]; figura 1), donde se describe un lavavajillas con bomba de calor y operaciones específicas de secado, que cuenta con un sistema de acumulación de calor basado en el uso de un material acumulador de calor latente en contacto térmico con el condensador de la bomba de calor.

El experto en la materia a la vista del documento **D03** no precisaría de un esfuerzo inventivo para incorporar dicha configuración en el aparato descrito en **D01**.

Por lo tanto, a partir de la combinación de los documentos **D01** y **D03**, la reivindicación 13 carecería de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986).