

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 348**

21 Número de solicitud: 201830185

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.02.2018

30 Prioridad:

08.09.2017 ES P201731096

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.03.2019

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;
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 y procedimiento para su puesta en funcionamiento.**

57 Resumen:

La presente invención hace referencia a una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado, delimitado por varias paredes (11), con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende entre otros un condensador (3) mediante el cual el calor del portador de calor es transmisible a un líquido de lavado (4) que circula en la máquina lavavajillas doméstica. La máquina lavavajillas doméstica se caracteriza porque el condensador (3) está dispuesto al menos por tramos en un espacio hueco (5), el cual está separado del espacio de alojamiento (1) mediante una pared separadora perforada (6), donde la pared separadora perforada (6) forma a la vez parcialmente o por completo una de las paredes (11) que delimitan el espacio de alojamiento (1), y donde la pared separadora perforada (6) está realizada de tal modo que el líquido de lavado (4) presente en el espacio de alojamiento (1) puede entrar en el espacio hueco (5) a través de la pared separadora perforada (6) y entrar en contacto directo con el condensador (3). Asimismo, la presente invención hace referencia a un procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica.

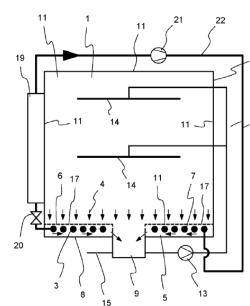


Fig. 1

ES 2 704 348 A1

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA LAVAVAJILLAS DOMÉSTICA CON DISPOSICIÓN DE BOMBA DE CALOR Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

5 La presente invención hace referencia a una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento para alojar artículos de lavado, delimitado por varias paredes, con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende entre otros un condensador mediante el cual el calor del portador de calor es transmisible a un líquido de lavado que circula en la máquina lavavajillas doméstica.

10 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, delimitado por varias paredes, con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende entre otros un
15 condensador mediante el cual el calor del portador de calor se transmite durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor a un líquido de lavado que circula en la máquina lavavajillas doméstica.

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
20 sucios, por ejemplo, vajilla o cubiertos. Durante uno o varios pasos de limpieza, a los artículos de lavado se les aplica líquido de lavado (agua o agua con detergente y/o abrillantador, que pueden presentar suciedad proveniente de los artículos de lavado) para retirar su suciedad. Para secar los artículos de lavado, las máquinas lavavajillas domésticas correspondientes presentan un sistema de secado para los artículos de
25 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.

La presente invención resuelve el problema técnico de perfeccionar una máquina lavavajillas doméstica genérica y de proporcionar un procedimiento para ponerla en funcionamiento.

30 La máquina lavavajillas doméstica según la presente invención presenta, *inter alia*, una disposición de bomba de calor básicamente conocida a partir del estado de la técnica y que se describe más detalladamente a continuación. La disposición de bomba de calor comprende, *inter alia*, un intercambiador de calor que actúa como evaporador

para evaporar el portador de calor que fluye a través del intercambiador de calor y un compresor para comprimir el portador de calor evaporado en el evaporador. Mediante el compresor se comprime el portador de calor gaseoso que entra en el compresor durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde se calienta.

- 5 Además, la disposición de bomba de calor comprende un intercambiador de calor que actúa como condensador, en el que el portador de calor gaseoso calentado que atraviesa el intercambiador de calor 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 portador de calor condensado es
- 10 descomprimido mediante un órgano de expansión (por lo 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

15 forma de serpentín, o también como intercambiadores de calor planos (los llamados intercambiadores de calor de placas). En cualquier caso, hay una entrada y una salida para el portador de calor, de modo que éste puede atravesar la disposición de bomba de calor sin entrar en contacto directamente con el líquido de lavado.

Finalmente, el problema técnico expuesto se resuelve mediante una máquina

20 lavavajillas doméstica y un procedimiento con las características de las reivindicaciones independientes.

Según la invención, está previsto que el condensador esté dispuesto al menos por tramos en un espacio hueco, el cual pueda ser atravesado por el líquido de lavado. El espacio hueco tiene preferiblemente un volumen de entre 2.000 cm³ y 10.000 cm³. De

25 manera preferida, el espacio hueco posee una extensión longitudinal, una extensión transversal, y una altura, donde la altura es menor en un múltiplo que las extensiones longitudinal y transversal.

En cualquier caso, está previsto que el espacio hueco esté separado del espacio de alojamiento mediante una pared separadora perforada, donde la pared separadora

30 perforada forme a la vez parcialmente o por completo una de las paredes que delimitan el espacio de alojamiento. Así, la pared separadora está realizada al menos parcialmente, es decir, parcialmente o por completo, como tamiz, filtro, o rejilla. Asimismo, es visible desde el interior del espacio de alojamiento y, por tanto, también si la puerta de la máquina lavavajillas doméstica está abierta (a través de la cual los

artículos de lavado pueden ser introducidos en el espacio de alojamiento y extraídos de nuevo de éste). Las restantes paredes que delimitan el espacio hueco están colocadas preferiblemente debajo, o bien, detrás de la pared separadora y, en el mejor de los casos, desde el espacio de alojamiento sólo son visibles a través de las perforaciones de la pared separadora.

La pared separadora está perforada y, por lo tanto, presenta múltiples perforaciones. Con ello, la pared separadora está realizada de tal modo que el líquido de lavado presente en el espacio de alojamiento pueda entrar en el espacio hueco a través de la pared separadora y entrar en contacto directo con el condensador, el cual se encuentra al menos parcialmente, de manera preferida por completo, dentro del espacio hueco.

De manera ventajosa, la pared separadora retiene parcialmente o por completo sobre su superficie dirigida hacia el espacio de alojamiento las partículas de suciedad presentes en el líquido de lavado, de modo que el condensador, en concreto, el o los tubos de un condensador de tubos que, observado(s) en la dirección de la corriente, se encuentra(n) detrás de la pared separadora, permanece(n) más limpios. Por lo tanto, se evita en gran medida que haya suciedad en el condensador de un tamaño inadmisibles, en particular, películas de suciedad sobre el o los tubos de un condensador de tubos, que podrían provocar un empeoramiento o detrimento excesivo de la transferencia de calor del condensador, en concreto, del tubo respectivo del condensador de tubos, al líquido de lavado que entra en contacto con éste.

De manera ventajosa, la pared separadora puede ser extraíble o separable del espacio hueco, de modo que el usuario puede extraerla del espacio de alojamiento de la máquina lavavajillas doméstica para limpiarla.

Además, gracias a la pared separadora perforada, en el espacio de alojamiento se proporciona una cubierta de protección visual y/o mecánica para el condensador dispuesto detrás de ella, en concreto, para los tubos del condensador de tubos dispuestos detrás de la pared separadora perforada.

Si a través de los brazos rociadores, u otros dispositivos rociadores, dispuestos dentro del espacio de alojamiento, se rocía líquido de lavado en el espacio de alojamiento y, con ello, sobre los artículos de lavado, el líquido de lavado fluye entonces a través de las perforaciones de la pared separadora al espacio hueco dispuesto detrás de ésta. Así, la pared separadora filtra del líquido de lavado las partículas de suciedad que son de mayor tamaño que la anchura de malla o el tamaño de los poros de las

perforaciones de la pared separadora. Observándose en la dirección de la corriente, después de la pared separadora, el líquido de lavado filtrado así previamente entra en contacto con el condensador dispuesto al menos parcialmente en el espacio hueco.

5 Si el espacio hueco se encuentra detrás de una pared lateral o encima de la pared de cubierta de la máquina lavavajillas doméstica, el líquido de lavado llega parcialmente al espacio hueco tras salir de los dispositivos rociadores, ya que es inyectado directamente a través de las perforaciones de la pared separadora.

10 En cualquier caso, el líquido de lavado incide dentro del espacio hueco sobre el condensador, de modo que al líquido de lavado se transmite calor del portador de calor que fluye dentro del condensador durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor, donde el líquido de lavado y el portador de calor están obviamente separados entre sí por una o más secciones de pared del condensador.

15 Según un perfeccionamiento particularmente ventajoso, la pared separadora forma al menos una parte de la pared inferior que delimita el espacio de alojamiento. Esta pared forma el área de suelo visible al observarse al interior del espacio de alojamiento. El espacio hueco con el condensador dispuesto al menos parcialmente en él está formado preferiblemente entre la pared de suelo del depósito de lavado de la máquina lavavajillas doméstica y una pared separadora perforada dispuesta a una altura de distancia con respecto a la pared de suelo del depósito de lavado. La pared
20 separadora cubre aquí el espacio hueco por arriba y forma una pared de suelo del espacio de alojamiento. Tras ser introducido en el espacio de lavado mediante los dispositivos rociadores mencionados y tras su contacto parcial con los artículos de lavado, el líquido de lavado gotea o fluye hacia abajo por la fuerza de la gravedad, e incide finalmente sobre la pared separadora según la invención y, tras pasar por las
25 perforaciones de ésta, incide sobre el condensador dispuesto debajo de la pared separadora.

30 Como consecuencia de las múltiples perforaciones, el líquido de lavado no llega al condensador como corriente de líquido homogénea, sino que gotea a través de las perforaciones individuales, por lo que llega sobre el condensador en forma de gotas o al menos en forma de muchas porciones individuales de líquido de lavado. De este modo, se asegura que prácticamente todo el líquido de lavado entre en contacto directo con el condensador. En este caso, la transferencia o transmisión de calor del portador de calor al líquido de lavado es mayor o más eficiente en un múltiplo que en el estado de la técnica, en el que el líquido de lavado es conducido junto al
35 condensador o junto a una pared de éste como flujo volumétrico unitario. Sin embargo,

del flujo volumétrico unitario sólo entraría en contacto con el condensador el área externa del flujo volumétrico más próxima al condensador y dirigida directamente hacia él.

5 Según un perfeccionamiento particularmente ventajoso, el condensador está realizado como condensador de tubos. En este caso, el condensador comprende uno o varios tubos que se extienden a través del espacio hueco. Los tubos o secciones de tubo de uno o más tubos pueden extenderse aquí a través del espacio hueco en forma de meandro, de línea sinuosa, o de otra forma. De manera preferida, se extienden en un plano común que de manera preferida se extiende en paralelo a la pared de la máquina lavavajillas doméstica que delimita el espacio de alojamiento y/u horizontal o
10 verticalmente.

De manera preferida, el condensador, preferiblemente el condensador de tubos, está
15 distanciado entre 1 mm y 30 mm de la pared separadora, de modo que se asegura que el líquido de lavado incida sobre el condensador en forma de gotas individuales tras atravesar las perforaciones.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el o los tubos del condensador de tubos están dispuestos distanciados con un espacio libre o hueco de un suelo dispuesto debajo del condensador. El suelo es preferiblemente la pared de suelo, es decir, el cierre inferior, del depósito de lavado de la máquina lavavajillas doméstica, donde el depósito de lavado comprende ventajosamente el espacio de alojamiento y el
20 espacio hueco. Aquí, el suelo forma una barrera inferior para el líquido de lavado que fluye hacia abajo desde el espacio de alojamiento a través de las perforaciones de la pared separadora, de modo que, tras pasar por la pared separadora, aquél se acumula finalmente en el área del suelo, preferiblemente, del suelo del depósito de lavado. El líquido de lavado puede fluir desde allí a un sumidero de bomba dispuesto a mayor
25 profundidad con respecto al suelo. El sumidero de bomba es el área en la que el líquido de lavado se acumula, por ejemplo, para poder ser bombeado a los dispositivos rociadores mediante una bomba de circulación o a una red de evacuación de aguas residuales desde la máquina lavavajillas doméstica mediante una bomba de desagüe. Gracias al espacio libre previsto entre el suelo y los tubos del condensador de tubos
30 dispuestos encima de aquél, hay una vía libre para el flujo del líquido de lavado hacia el sumidero de bomba entre el suelo del espacio de alojamiento y el condensador de tubos dispuesto a una altura de distancia encima del suelo. De este modo, se impide mejor que las partículas de suciedad que pueda haber en el líquido de lavado se adhieran a la superficie de contacto o superficie exterior del tubo o tubos respectivos
35

del condensador de tubos y/o se introduzcan entre estas secciones tubulares, lo cual empeoraría la transmisión de calor del condensador de tubos al líquido de lavado y/o provocaría que fuera necesario por parte del usuario un mayor esfuerzo para su limpieza. Gracias al espacio libre que queda en la altura entre el suelo y el tubo
5 respectivo del condensador de tubos, éste no está en contacto térmico directo con el suelo, de modo que se impide en gran medida que se produzca una transferencia directa de calor del condensador de tubos al suelo, en concreto, al suelo del depósito de lavado, lo cual provocaría pérdidas de calor indeseadas. Dado el caso, en este contexto puede ser ventajoso si junto al suelo, en concreto, el suelo del depósito de
10 lavado, preferiblemente por su lado exterior, hay prevista una capa de aislamiento térmico y/o acústico.

Por lo tanto, puede ser ventajoso si los tubos del condensador de tubos no se apoyan directamente en el suelo del depósito de lavado, sino que están distanciados a una altura con un hueco o vacío con respecto al suelo, en concreto están distanciados del
15 suelo entre 3 mm y 10 mm, de manera preferida aproximadamente 5 mm, es decir, están dispuestos, preferiblemente fijados, encima del mismo. A modo de ejemplo, los tubos pueden estar fijados a la pared separadora, en concreto, a su lado opuesto al espacio de alojamiento, directamente o a través de distanciadores, y/o al suelo a través de distanciadores. En el caso preferido, en el que el espacio hueco con el
20 condensador de tubos está previsto en el área del suelo del depósito de lavado debajo del espacio de alojamiento y la pared separadora perforada cubre el espacio hueco por arriba como pared de suelo del espacio de alojamiento, puede ser ventajoso si los tubos del condensador de tubos están en contacto térmico con el lado inferior de la pared separadora perforada. De este modo, se aumenta la superficie de contacto del
25 condensador de tubos con el líquido de lavado que ha de calentarse.

Si el espacio hueco con el condensador de tubos está previsto en otro lugar de la máquina lavavajillas doméstica como, por ejemplo, en el área de una pared lateral del depósito de lavado, también puede obviamente ser ventajoso si los tubos del condensador de tubos están en contacto térmico con la pared separadora.

30 El tubo o los tubos del condensador de tubos presentan preferiblemente un diámetro de entre 3 mm y 8 mm.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el suelo presenta una pendiente. Por lo tanto, el suelo comprende una o varias secciones que, en una sección transversal que se extiende en paralelo a la pared posterior de la máquina lavavajillas doméstica,
35 encierran con la horizontal un ángulo de entre 0,5° y 25°, de manera preferida, de

entre 0,5° y 3°. El suelo también puede comprender varias secciones cuya pendiente se extienda en diferentes direcciones. A modo de ejemplo, se concibe que el suelo presente forma de embudo o piramidal, de modo que el líquido de lavado fluya en dirección del punto central del suelo o del sumidero de bomba mencionado, o alejándose de éstos si ha llegado al suelo. La pendiente puede también estar realizada de tal modo que el líquido de lavado se acumule en el área de una o de ambas paredes laterales y desde allí pueda ser evacuado o extraído por bombeo.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la pared separadora perforada presenta múltiples perforaciones, donde la cantidad de perforaciones es de entre 100 y 10.000. De manera preferida, las perforaciones están realizadas como taladros, concibiéndose también otras formas como, por ejemplo, ranuras.

Según un perfeccionamiento ventajoso, las perforaciones presentan una anchura de malla de entre 0,1 mm y 1 mm. Por lo tanto, las impurezas de mayor tamaño son retenidas por la pared separadora, llegando finalmente al sumidero de bomba a través de una abertura de mayor tamaño situada encima de éste, mientras que las impurezas más pequeñas pueden entrar al espacio hueco, y desde allí llegan al sumidero de bomba.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la pared separadora perforada cubre hacia arriba el sumidero de bomba de la máquina lavavajillas doméstica, de modo que el líquido de lavado debe pasar por la pared separadora en su trayecto hacia el sumidero de bomba. Las perforaciones pueden presentar encima del sumidero de bomba dimensiones diferentes con respecto a las perforaciones del resto de la pared separadora.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la máquina lavavajillas doméstica presenta un sumidero de bomba, el cual está cubierto hacia arriba al menos parcialmente por una cubierta mediante la cual el líquido de lavado proveniente de arriba es desviado lateralmente. En este caso, el líquido de lavado es conducido forzosamente al área de la pared separadora que se encuentra encima del condensador, por lo que todo el líquido de lavado entra en contacto con el condensador.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la pared separadora perforada forma al menos por tramos una superficie orientada horizontalmente. Es ventajoso si la pared separadora es formada por una chapa perforada o una placa de plástico perforada, donde la pared separadora debería presentar un espesor de entre 0,2 mm y 4 mm.

Según un perfeccionamiento ventajoso, observada desde una pared lateral que delimita el espacio de alojamiento, la pared separadora perforada presenta al menos por tramos un gradiente positivo en dirección del sumidero de bomba de la máquina lavavajillas doméstica. Además, puede ser ventajoso si la pared separadora presenta una sección no perforada en el área que rodea al sumidero de bomba. En este caso, el líquido de lavado fluye oblicuamente hacia abajo tras incidir sobre la sección no perforada, y finalmente entra en el espacio hueco a través de un área perforada adyacente de la pared separadora. En este caso, todo el líquido de lavado tiene que fluir pasando por todo el condensador.

Según un perfeccionamiento ventajoso, la pared separadora perforada presenta una superficie de entre 1.000 cm² y 3.500 cm². De manera preferida, la pared separadora puede formar toda la pared que delimita hacia abajo el espacio de alojamiento, a excepción de una sección encima del sumidero de bomba y, posiblemente, una sección a través de la cual sea accesible una abertura para la adición de sal de la máquina lavavajillas doméstica.

Según un perfeccionamiento ventajoso, el espacio hueco está conectado con un conducto de aire a través del cual se puede introducir aire en el espacio hueco. La máquina lavavajillas doméstica comprende preferiblemente un ventilador (o soplador), mediante el cual se puede succionar aire del espacio de alojamiento al conducto de aire a través de una abertura y, a través de otra abertura, se puede expulsar del conducto de aire al espacio hueco. El aire puede ser transportado, por ejemplo, durante y/o directamente antes de un paso de secado, del espacio de alojamiento al espacio hueco para ser calentado allí por el condensador. Tras pasar por el condensador, el aire regresa finalmente a través de la pared separadora al espacio de alojamiento para absorber allí de nuevo la humedad de los artículos de lavado. Obviamente, el ventilador también puede transportar el aire del espacio de alojamiento a través del espacio hueco y a través del conducto de aire, regresando al espacio de alojamiento.

El procedimiento según la invención para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica se caracteriza porque el condensador está dispuesto al menos por tramos en un espacio hueco, el cual está separado del espacio de alojamiento mediante al menos una pared separadora perforada, donde la pared separadora perforada forma a la vez parcialmente o por completo una de las paredes que delimitan el espacio de alojamiento, y donde el líquido de lavado presente en el

espacio de alojamiento entra en el espacio hueco a través de la pared separadora perforada y entra en contacto directo con el condensador.

La máquina lavavajillas doméstica comprende preferiblemente una o más de las características descritas anteriormente o a continuación.

- 5 En cualquier caso, la pared separadora presenta múltiples perforaciones, de modo que el líquido de lavado sale de las perforaciones en forma de gotas individuales y, a continuación, incide como tales sobre el condensador para hacer posible la transferencia o transmisión de calor más eficiente posible del portador de calor al líquido de lavado.
- 10 Según un perfeccionamiento ventajoso, durante el funcionamiento de la máquina lavavajillas doméstica, el líquido de lavado fluye del espacio de alojamiento al espacio hueco, y desde allí fluye a un sumidero de bomba de la máquina lavavajillas doméstica. El líquido de lavado es bombeado desde allí a uno o más dispositivos rociadores mediante una bomba de circulación o a una red de evacuación de aguas
- 15 residuales mediante una bomba de desagüe. También es posible que el líquido de lavado se bombee a un tanque de almacenamiento intermedio para poder utilizarlo de nuevo en una operación de lavado posterior.

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

20 cada caso, muestran en un diagrama esquemático:

- Figura 1** una sección de una vista frontal de una máquina lavavajillas doméstica,
- Figura 2** una pared separadora según la invención,
- Figura 3** una sección de una vista frontal de otra máquina lavavajillas doméstica,
- Figura 4** una sección de una vista frontal de otra máquina lavavajillas doméstica,
- 25 **Figura 5** una sección de una vista frontal de otra máquina lavavajillas doméstica,
- Figura 6** una vista superior seccionada sobre el condensador de placas,
- Figura 7** una vista lateral seccionada del condensador de placas mostrado en la figura 6, y
- Figura 8** una sección de una vista seccionada parcial de otra forma de realización
- 30 de un condensador.

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

La máquina lavavajillas doméstica según la invención comprende varias paredes 11 (en forma de paredes laterales, una pared posterior que yace en el plano del papel de la figura 1, una pared de cubierta, y una pared de suelo), que delimitan un espacio de alojamiento 1 interior, el cual sirve para alojar los artículos de lavado. En las figuras 1-5, no aparecen representados los artículos de lavado para conseguir una mayor claridad en la ilustración. Las secciones de pared pueden estar, dado el caso, rodeadas por un bastidor no mostrado. Debajo de la pared inferior del espacio de alojamiento 1 está previsto un espacio hueco 5. El espacio de alojamiento 1 y el espacio hueco 5 se encuentran dentro del depósito de lavado de la máquina lavavajillas doméstica. La abertura de carga frontal del depósito de lavado puede cerrarse con una puerta frontal tampoco mostrada.

Para alojar los artículos de lavado, en el espacio de alojamiento 1 hay, por ejemplo, una o más unidades de carga no mostradas como, por ejemplo, cestas para vajilla y/o un cajón para cubiertos, para los artículos de lavado. Asimismo, en el espacio de alojamiento 1 hay al menos una disposición rociadora, mediante la cual se puede aplicar a los artículos de lavado líquido de lavado 4 (indicado mediante múltiples flechas que ilustran el movimiento o la corriente del líquido de lavado 4), por ejemplo, durante un paso de limpieza o de abrillantado de un programa de lavado. En el ejemplo mostrado, la disposición rociadora comprende dos brazos rociadores 14, alojados preferiblemente de manera giratoria. También puede haber adicionalmente un dispositivo rociador como, por ejemplo, un rociador de techo, en el área de la pared 11 superior del depósito de lavado.

Para el suministro de agua dulce, la máquina lavavajillas doméstica 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 15, a través del cual la máquina lavavajillas doméstica está conectada con una red de evacuación de aguas residuales no mostrada, y a través del cual el líquido de lavado 4 sucio puede ser expulsado de un sumidero de bomba 9 de la máquina lavavajillas doméstica, dispuesto

en el área de la pared de suelo. Para ello, hay preferiblemente una bomba de desagüe 18, que únicamente se muestra en la figura 5.

5 Sin embargo, antes de que el líquido de lavado 4 sea expulsado del depósito de lavado a través del desagüe 15, por lo general es conducido primero en el circuito varias veces y es aplicado sobre los artículos de lavado a través de la disposición rociadora para retirar su suciedad. Para ello, la máquina lavavajillas doméstica comprende un conducto de líquido de lavado 16 (por ejemplo, un conducto tubular), que se extiende del sumidero de bomba 9 a la disposición rociadora.

10 Con el fin de calentar el líquido de lavado 4, la máquina lavavajillas doméstica comprende además una disposición de bomba de calor con un evaporador 19, un compresor 21, un órgano de expansión 20, y un condensador 3. Éstos pueden estar dispuestos en cualquier lugar, donde el evaporador 19 está dispuesto preferiblemente en el área de una de las paredes 11 mencionadas, preferiblemente laterales, para hacer posible la transmisión de calor del líquido de lavado 4 al portador de calor de la
15 disposición de bomba de calor si éste pasa por el evaporador 19 (esto es ventajoso en particular durante un paso de secado, ya que en éste ha de condensarse vapor de agua en el espacio de alojamiento 1).

20 En este punto, ha de señalarse que el evaporador 19, el órgano de expansión 20, y el compresor 21 sólo aparecen representados en la figura 1 por motivos de claridad. Sin embargo, como es obvio, también la máquina lavavajillas doméstica de las figuras 3 a 5 comprende secciones correspondientes de la disposición de bomba de calor.

Si ahora se activa el compresor 21, entonces se comprime el portador de calor presente en forma gaseosa en el área del compresor 21. El portador de calor comprimido sigue fluyendo hacia el condensador 3, donde emite calor, condensándose
25 de este modo (en la figura 1, la dirección del flujo del portador de calor aparece representada por una flecha en el área superior del conducto de portador de calor 22). A continuación, el portador de calor líquido llega al órgano de expansión 20, el cual provoca una reducción de la presión. A continuación, el portador de calor todavía líquido o al menos parcialmente líquido fluye hacia el evaporador 19. Allí, extrae calor
30 del entorno y, de esta forma, pasa al estado gaseoso, para llegar finalmente de nuevo al compresor 21, de modo que se cierra el circuito del portador de calor.

En el ejemplo mostrado, el condensador 3 está dispuesto debajo de la pared 11 inferior del espacio de alojamiento 1. Dado el caso, el condensador 3 también puede estar colocado en el área de la pared de cubierta o de una de las paredes laterales.

La figura 1 muestra una variante ventajosa, en la que el condensador 3 está realizado como condensador de tubos. Éste comprende varios tubos 7 o un tubo 7 con varias secciones tubulares, curvadas parcialmente, que se extienden a través de un espacio hueco 5, el cual se encuentra entre el suelo 8, o bien, la pared de suelo 11, del depósito de lavado y una pared separadora perforada 6 dispuesta encima con un espacio libre. El suelo 8 y la pared separadora 6 dispuesta encima de éste a una altura de distancia predeterminada se extienden de manera preferida horizontalmente en gran medida. Por lo tanto, la pared 11 inferior del espacio de alojamiento 1 se forma al menos parcialmente mediante la pared separadora perforada 6, que es plana y presenta múltiples perforaciones 17. De manera preferida, ésta está realizada como tamiz, filtro, o rejilla. En la figura 2, se muestra un ejemplo de una pared separadora 6 correspondiente por separado, mostrando también esta figura que las perforaciones 17 pueden presentar formas diferentes. De manera preferida, todas las perforaciones 17 están realizadas como taladros. También es posible que una o varias secciones de la pared separadora 6 no estén perforadas, por lo tanto, que estén cerradas.

En cualquier caso, el líquido de lavado 4 proveniente de arriba llega a través de las perforaciones 17 en forma de gotas individuales al espacio hueco 5 inferior, cercano al suelo, y finalmente entra en contacto con el condensador 3 dispuesto en el espacio hueco 5. Si se acciona la disposición de bomba de calor, se transmite calor del condensador 3 al líquido de lavado 4, de modo que éste se calienta y puede ser rociado sobre los artículos de lavado a través de la disposición rociadora, por ejemplo, en un paso de limpieza o un paso de abrillantado de un programa de lavado de vajilla que haya de ejecutarse.

Para ello, el líquido de lavado 4 fluye del espacio hueco 5 a un sumidero de bomba 9 dispuesto debajo de la pared de suelo 11 del depósito de lavado, y es bombeado por una bomba de circulación 13 a los brazos rociadores 14 a través de al menos un conducto de líquido de lavado 16.

La figura 3 muestra una variante ventajosa, en la que el sumidero de bomba 9 está cubierto hacia arriba por una cubierta 10, por ejemplo, una chapa. De este modo, se fuerza a todo el líquido de lavado 4 que viene de arriba a fluir a través del espacio hueco 5 y a entrar en contacto con el condensador 3 antes de llegar al área del sumidero de bomba 9.

En la realización ventajosa según la figura 4, la pared separadora 6 presenta una pendiente que empieza desde la abertura central del sumidero de bomba 9, donde la pared separadora 6 sólo presenta perforaciones 17 en el área de las dos paredes 11

laterales, es decir, por sus bordes laterales. En este caso, el líquido de lavado 4 que llega de arriba y que incide sobre la pared separadora 4 fluye parcialmente sobre la sección cerrada de la pared separadora 4 en dirección de la sección lateral perforada de la misma y, una vez allí, fluye hacia abajo al espacio hueco 5 presente debajo de la pared separadora 6, en el que está dispuesto el condensador 3, para fluir a continuación al sumidero de bomba 9.

La figura 5 muestra que también el suelo 8 (aquí del depósito de lavado), que está provisto de un espacio libre debajo del condensador 3, puede presentar una pendiente. De manera preferida, la pendiente está realizada de tal forma que el líquido de lavado 4, que incide sobre el suelo 8 desde arriba, fluya al área de una o más paredes 11 laterales del espacio de alojamiento 1 y se acumule allí para entrar a continuación a través de uno o más desagües 15 en el sumidero de bomba 9 situado a mayor profundidad con respecto al suelo 8.

Desde allí, el líquido de lavado 4 puede ser evacuado a través de una bomba de desagüe 18 o bombeado al dispositivo rociador respectivo, en particular, al brazo rociador 14 respectivo, a través de la bomba de circulación 13 o de una bomba separada no mostrada.

Asimismo, en la figura 5 se muestra, a modo de ejemplo para todos los ejemplos de realización concebibles, un conducto de aire 12 que se extiende del espacio de alojamiento 1 al espacio hueco 5 y en el que está integrado un ventilador 2. Durante un paso de secado, durante el cual se tienen que secar los artículos de lavado, se puede transportar aire del espacio de alojamiento 1 al espacio hueco 5, donde puede ser calentado por el contacto con el condensador 3. Finalmente, el aire calentado fluye a través de las perforaciones 17 de la pared separadora perforada 6 de regreso al espacio de alojamiento 1, y allí puede absorber de nuevo el líquido de los artículos de lavado.

En la figura 6, se muestra una vista superior seccionada de un condensador 3 en forma de condensador de placas, tal y como puede utilizarse también. La figura 7 muestra de manera complementaria una sección de una vista lateral seccionada del condensador 3. El condensador de placas comprende varias placas 23, las cuales están en contacto entre sí a través de áreas de unión 24 (de las cuales sólo unas pocas van acompañadas de símbolos de referencia por motivos de claridad) y forman varios espacios huecos 25 que se encuentran entre las placas 23.

Si se introduce líquido de lavado 4 en el condensador de placas a través de una entrada de líquido de lavado 26, aquél fluye entonces a través de una parte de los espacios huecos 25 y vuelve a salir del condensador de placas a través de una salida de líquido de lavado 27.

5 De manera simultánea, el condensador de placas comprende una entrada no mostrada y una salida no mostrada para el portador de calor. Si los espacios huecos 25 mostrados en la figura 7 que se extienden horizontalmente y separados entre sí por placas 23 son atravesados por el portador de calor y por el líquido de lavado 4, tiene lugar la transmisión de calor deseada del portador de calor al líquido de lavado 4. Las
10 direcciones de la corriente de los dos medios se indican en la figura 7 mediante flechas, donde las flechas en línea discontinua representan el líquido de lavado 4 y las flechas en línea continua representan el portador de calor.

Finalmente, la figura 8 muestra una sección (seccionada parcialmente) de otra forma de realización de un condensador 3. El trayecto de la corriente del líquido de lavado 4
15 aparece indicado por flechas con punta negra, mientras que el trayecto de la corriente del portador de calor aparece indicado por flechas con punta blanca.

El condensador 3 presenta una entrada de líquido de lavado 26 y una salida de portador de calor 28. La entrada de líquido de lavado 26 desemboca en un primer espacio intermedio en espiral 29, a través del cual el líquido de lavado 4 puede
20 atravesar el condensador 3. Finalmente, el líquido de lavado 4 sale del condensador 3 a través de una salida no mostrada (representada por la flecha larga con punta negra).

El portador de calor entra en el condensador 3 a través de una entrada no mostrada (representada por la flecha larga con punta blanca), atraviesa el condensador 3 a través de un segundo espacio intermedio en espiral 30, y finalmente sale del
25 condensador 3 a través de una salida de portador de calor 28.

En la solución según las figuras 1 y 3 a 5, en la que se utiliza un condensador 3 en forma de condensador de tubos, el líquido de lavado 4 puede rebosar del condensador 3 por sus paredes laterales.

Si se utiliza un condensador 3 según las figuras 6 a 8, el líquido de lavado 4 tendría que acumularse en el área de la pared separadora perforada 6 tras pasar por las perforaciones 17 y, entonces, suministrarse al condensador 3 respectivo, ya que aquí
30 hay previstas entradas de líquido de lavado 26 específicas y, por ello, el líquido de lavado 4 tiene que fluir a través del condensador 3 correspondiente para hacer posible la transmisión de calor deseada.

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
5 correspondiente sea posible o razonable desde el punto de vista técnico.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1	Espacio de alojamiento
2	Ventilador
3	Condensador
4	Líquido de lavado
5	Espacio hueco
6	Pared separadora perforada
7	Tubo
8	Suelo
9	Sumidero de bomba
10	Cubierta
11	Pared
12	Conducto de aire
13	Bomba de circulación
14	Brazo rociador
15	Desagüe
16	Conducto de líquido de lavado
17	Perforación
18	Bomba de desagüe
19	Evaporador
20	Órgano de expansión
21	Compresor
22	Conducto de portador de calor
23	Placa
24	Área de unión
25	Espacio hueco
26	Entrada de líquido de lavado
27	Salida de líquido de lavado
28	Salida de portador de calor
29	Primer espacio intermedio en espiral
30	Segundo espacio intermedio en espiral

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado, delimitado por varias paredes (11), con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende entre otros un condensador (3) mediante el cual el calor del portador de calor es transmisible a un líquido de lavado (4) que circula en la máquina lavavajillas doméstica, caracterizada porque el condensador (3) está dispuesto al menos por tramos en un espacio hueco (5), el cual está separado del espacio de alojamiento (1) mediante una pared separadora perforada (6), donde la pared separadora perforada (6) forma a la vez parcialmente o por completo una de las paredes (11) que delimitan el espacio de alojamiento (1), y donde la pared separadora perforada (6) está realizada de tal modo que el líquido de lavado (4) presente en el espacio de alojamiento (1) puede entrar en el espacio hueco (5) a través de la pared separadora perforada (6) y entrar en contacto directo con el condensador (3).
2. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque la pared separadora perforada (6) forma al menos una parte de la pared (11) inferior que delimita el espacio de alojamiento (1).
3. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el condensador (3) está realizado como condensador de tubos.
4. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el condensador de tubos comprende uno o varios tubos (7), que están distanciados con un espacio libre de un suelo (8) dispuesto debajo del condensador (3), donde la distancia del espacio libre del o de los tubos (7) con respecto al suelo (8) presenta una extensión de entre 3 mm y 10 mm, de manera preferida, de aproximadamente 5 mm.
5. Máquina lavavajillas doméstica según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizada porque el suelo (8) presenta una pendiente.

6. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque la pared separadora perforada (6) presenta múltiples perforaciones (17), donde la cantidad de perforaciones (17) es de entre 100 y 10.000.
- 5
7. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque cada una de las perforaciones (17) presenta una anchura de malla de entre 0,1 mm y 1 mm.
- 10
8. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque la pared separadora perforada (6) cubre hacia arriba un sumidero de bomba (9) de la máquina lavavajillas doméstica, de modo que el líquido de lavado (4) debe pasar por la pared separadora perforada (6) en su trayecto hacia el sumidero de bomba (9).
- 15
9. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la máquina lavavajillas doméstica presenta un sumidero de bomba (9), el cual está cubierto hacia arriba al menos parcialmente por una cubierta (10) mediante la cual el líquido de lavado (4) proveniente de arriba es desviado lateralmente.
- 20
10. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque la pared separadora perforada (6) forma al menos por tramos una superficie orientada horizontalmente.
- 25
11. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque, observada desde una pared (11) lateral que delimita el espacio de alojamiento (1), la pared separadora perforada (6) presenta al menos por tramos un gradiente positivo en dirección del sumidero de bomba (9) de la máquina lavavajillas doméstica.
- 30
12. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque la pared separadora perforada (6) presenta una superficie de entre 1.000 cm² y 3.500 cm².
- 35
13. Máquina lavavajillas doméstica según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizada porque el espacio hueco (5) está conectado con

un conducto de aire (12) a través del cual se puede introducir aire en el espacio hueco (5).

5 14. Procedimiento para la puesta en funcionamiento de una máquina lavavajillas doméstica con un espacio de alojamiento (1) para alojar artículos de lavado, delimitado por varias paredes (11), con una disposición de bomba de calor, a través de la cual fluye un portador de calor durante su funcionamiento, donde la disposición de bomba de calor comprende entre otros un condensador (3) mediante el cual el calor del portador de calor se transmite durante el funcionamiento de la disposición de bomba de calor a un líquido de lavado (4) que circula en la máquina lavavajillas doméstica, caracterizado porque el condensador (3) está dispuesto al menos por tramos en un espacio hueco (5), el cual está separado del espacio de alojamiento (1) mediante al menos una pared separadora perforada (6), donde la pared separadora perforada (6) forma a la vez parcialmente o por completo una de las paredes (11) que delimitan el espacio de alojamiento (1), y donde el líquido de lavado (4) presente en el espacio de alojamiento (1) entra en el espacio hueco (5) a través de la pared separadora perforada (6) y entra en contacto directo con el condensador (3).

20 15. Procedimiento según la reivindicación enunciada anteriormente, caracterizado porque, durante el funcionamiento de la máquina lavavajillas doméstica, el líquido de lavado (4) fluye del espacio de alojamiento (1) al espacio hueco (5), y desde allí fluye a un sumidero de bomba (9) de la máquina lavavajillas doméstica.

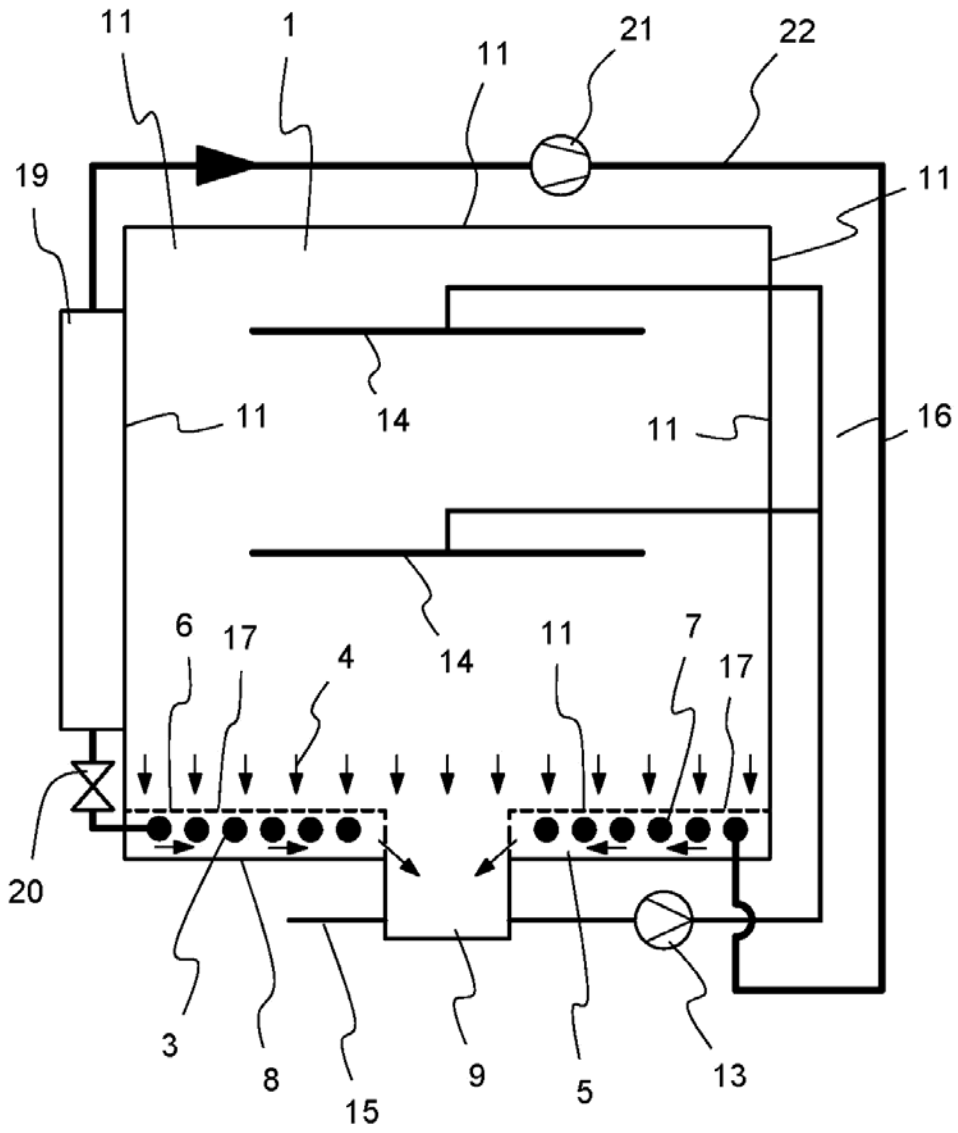


Fig. 1

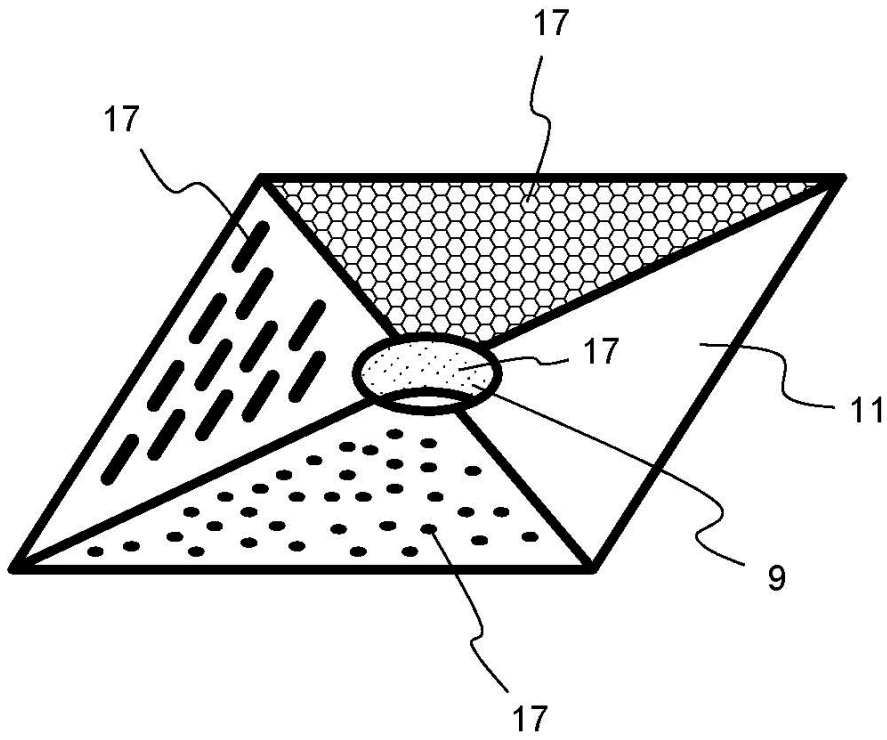


Fig. 2

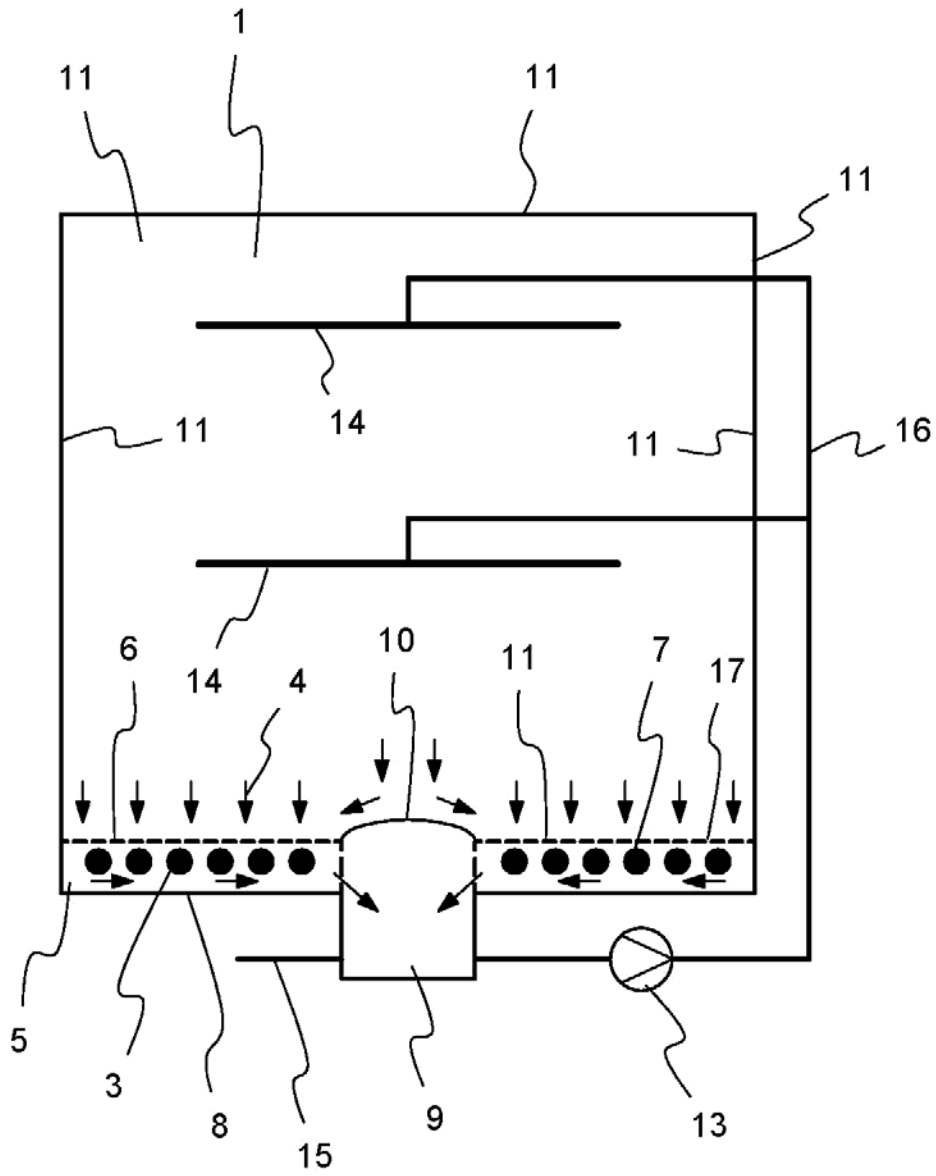


Fig. 3

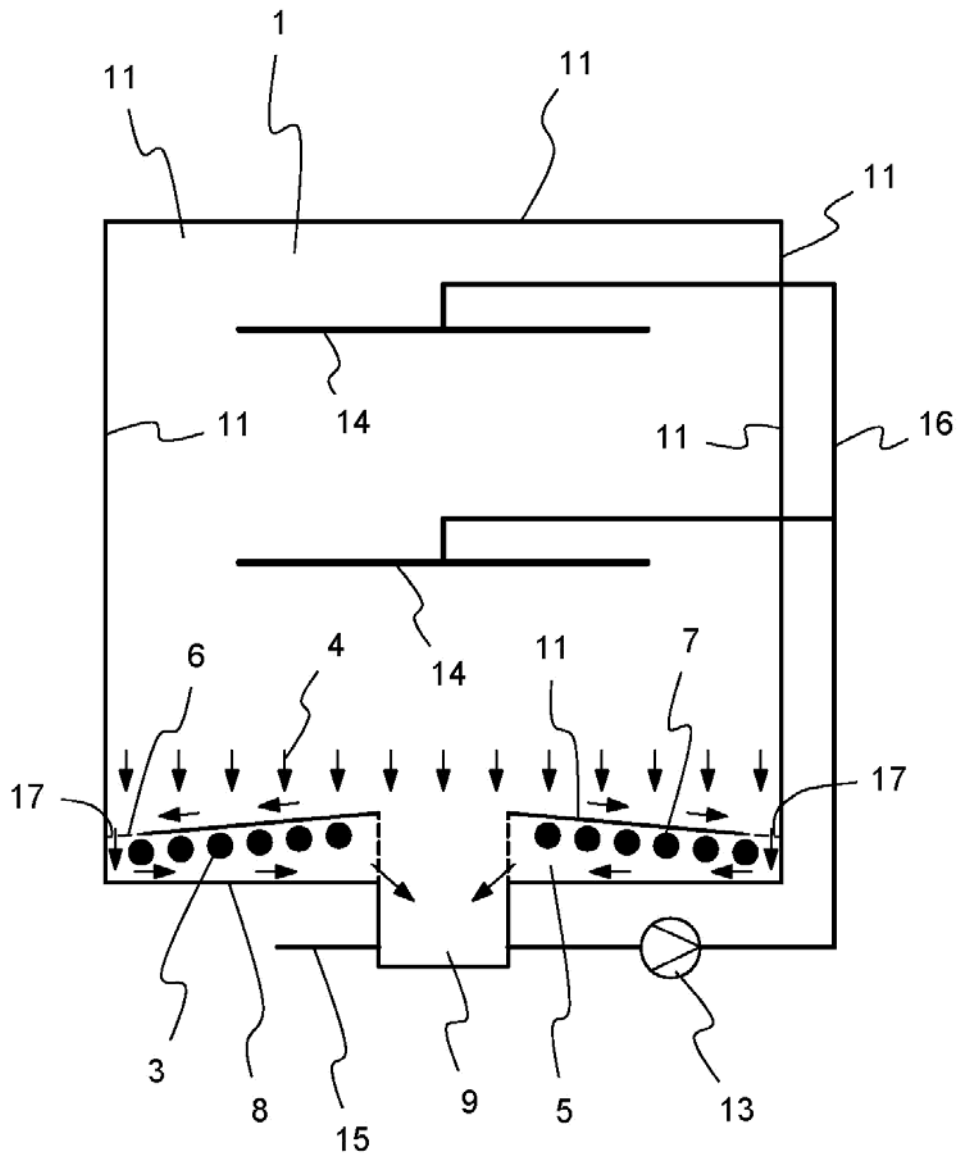


Fig. 4

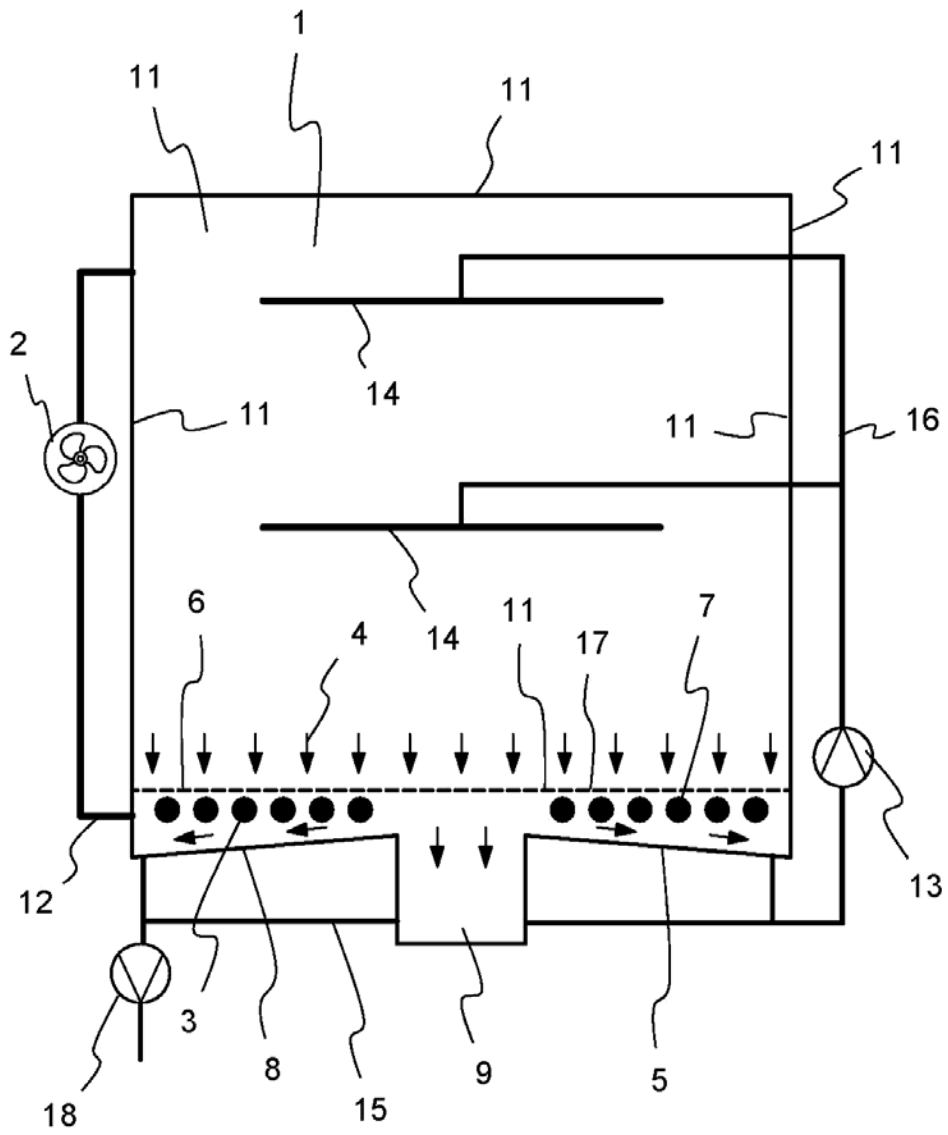


Fig. 5

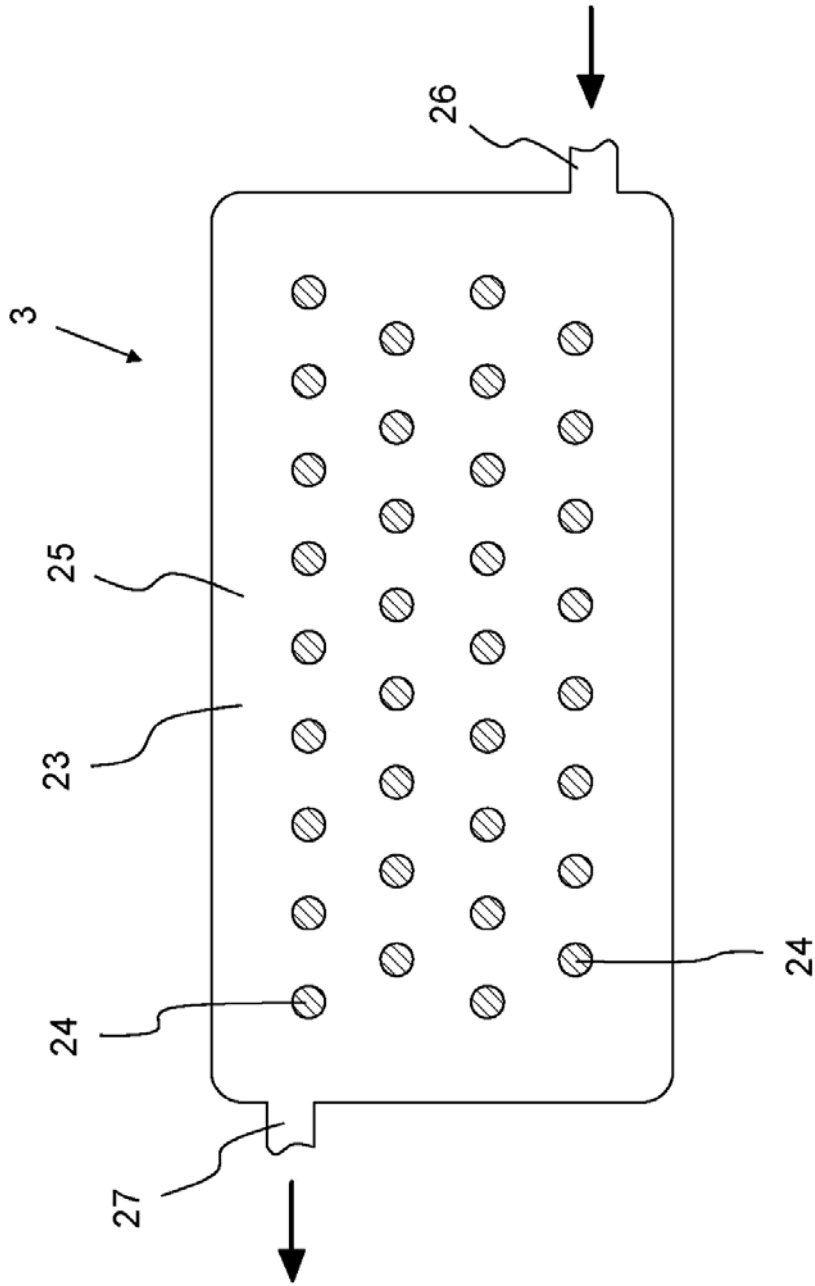


Fig. 6

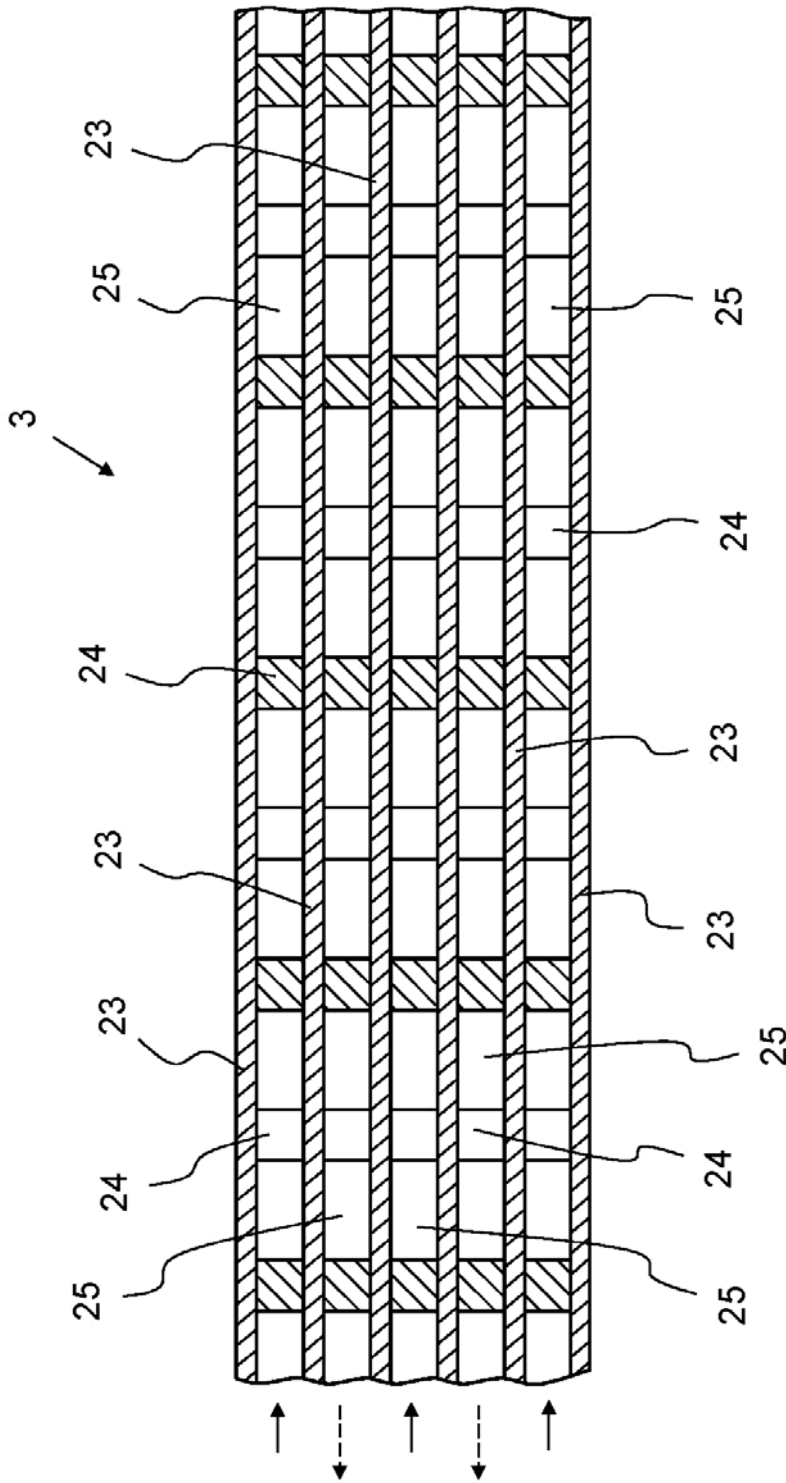


Fig. 7

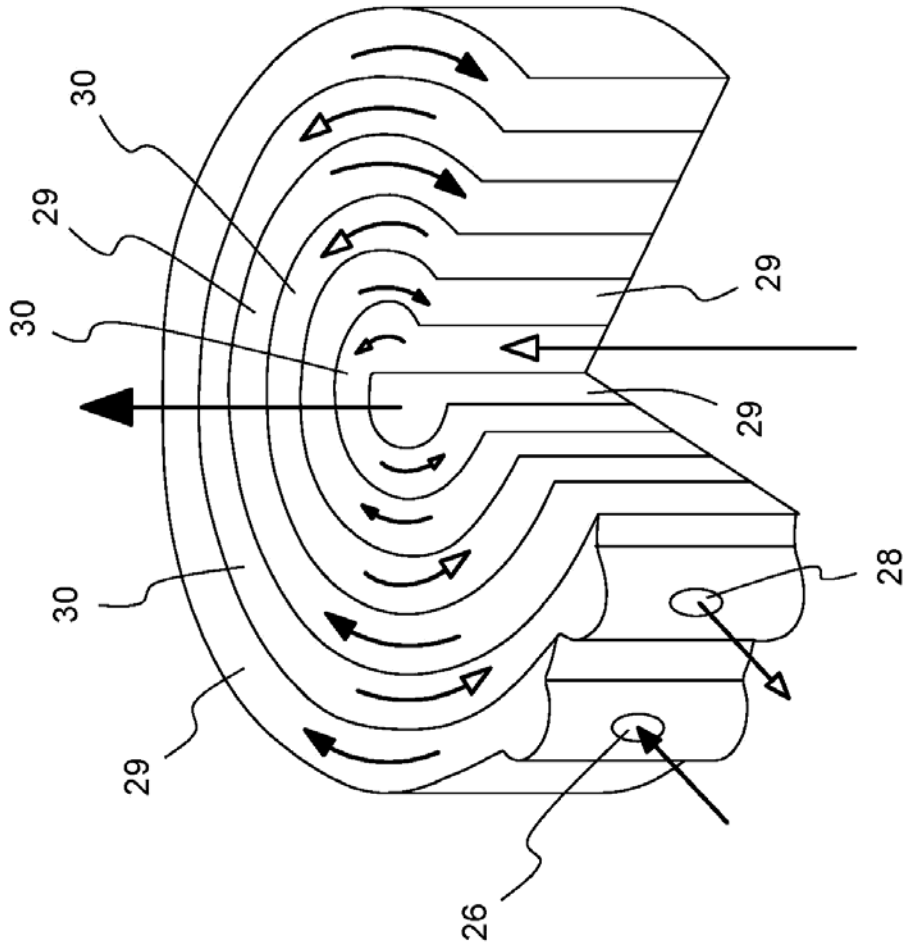


Fig. 8



②¹ N.º solicitud: 201830185

②² Fecha de presentación de la solicitud: 27.02.2018

③² Fecha de prioridad: **08-09-2017**

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 2810595 A1 (ASKO APPLIANCES AB GORENJE D D) 10/12/2014, Párrafos [0006, 0011, 0026-48]; figuras 1 y 5.	1-15
X	WO 2015185086 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB) 10/12/2015, Descripción, figura 1.	1-8
A	DE 3635778 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 28/04/1988, Descripción, figuras 2 y 7.	1-15
A	CN 204133403U U (QINDAO HAIER WASHING MACHINE) 04/02/2015, resumen de la base de datos WPI, recuperado de EPOQUE (AN: 2015-19995G); figuras 1, 2.	1-3
L	WO 2015155643 A1 (INDESIT CO SPA) 15/10/2015, Página 5, línea 14 - página 10, línea 15; figura 1.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita

L: citado por una razón especial (explicado en el informe)
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:

<p>Fecha de realización del informe 10.08.2018</p>	<p>Examinador M. Cañadas Castro</p>	<p>Página 1/2</p>
---	--	------------------------------

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