

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 119**

51 Int. Cl.:

A47L 15/48

(2006.01)

A47L 15/42

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05811030 .5**

96 Fecha de presentación: **25.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1838204**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Lavavajillas con un dispositivo de secado**

30 Prioridad:
27.12.2004 DE 102004062749
16.03.2005 DE 102005012113

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.05.2012

73 Titular/es:
**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH
CARL-WERY-STRASSE 34
81730 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
PAINTNER, Kai

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 381 119 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Lavavajillas con un dispositivo de secado

- 5 La invención se refiere a un lavavajillas con un recipiente de lavado, en el que está dispuesto en al menos una pared lateral un primer intercambiador de calor con una superficie de condensación, que sirve para el secado de aire húmedo en un espacio de tratamiento.

10 Por la solicitud de patente publicada DE 3741652 A1 se conoce un lavavajillas con un recipiente de lavado y un espacio de tratamiento dispuesto en el mismo, que presenta una abertura de entrada y una abertura de salida a las que está asignado un canal de flujo. En el canal de flujo están dispuestos un acumulador de calor latente configurado como intercambiador de calor, un ventilador y un elemento calefactor. Durante un proceso de secado se suministra a través del ventilador o mediante convección intrínseca aire húmedo a través de la abertura de entrada al canal de suministro. El aire húmedo fluye a través del intercambiador de calor y se deshumedece en el
15 acumulador de calor latente. El aire que sale del acumulador de calor latente atraviesa el elemento calefactor, donde se calienta el aire deshumedecido. Después de atravesar el ventilador se devuelve el aire no saturado, cuyo contenido de humedad se disminuyó mediante condensación en el intercambiador de calor, al espacio de tratamiento. En ese lugar se calienta adicionalmente el aire mediante contacto con los deflectores todavía calentados durante un anterior proceso de lavado en el recipiente de lavado y los artículos a limpiar. Con temperatura creciente disminuye a este respecto la humedad relativa del aire. De este modo, el aire puede absorber de nuevo humedad y el ciclo comienza de nuevo. Sin embargo, es desventajoso que el intercambiador de calor esté dispuesto en el exterior del espacio de tratamiento y, por tanto, no tenga ninguna influencia sobre la temperatura de las paredes laterales del recipiente de lavado. Esto tiene como consecuencia que el grado de eficacia del proceso de secado es malo y que los artículos a limpiar todavía presenten zonas húmedas después del funcionamiento.

25 Además se conoce por el estado de la técnica un lavavajillas que presenta en una pared lateral un intercambiador de calor. El intercambiador de calor producido a partir de un plástico presenta al menos una pared lateral que está configurada a partir de una lámina delgada. El intercambiador de calor está dispuesto de tal manera que la lámina está adherida sobre la pared lateral del lavavajillas. Debido a la lámina delgada es posible un intercambio de calor mejorado entre el intercambiador de calor y el espacio de tratamiento, ya que la conductividad térmica de la lámina es relativamente alta. Después del proceso de aclarado se llena el intercambiador de calor con agua fresca, de tal manera que en la superficie de contacto en el interior en la pared lateral del espacio de tratamiento se forma una superficie de condensación, en la que puede condensar el aire húmedo. El condensado que se produce en las paredes laterales fluye bajando por las paredes laterales hasta el desagüe del lavavajillas. Sin embargo, en esta
35 solución es desventajoso que después del funcionamiento, los artículos para limpiar presenten todavía zonas húmedas, ya que el intercambiador de calor no es suficiente para deshumedecer todo el aire húmedo durante el proceso de secado.

40 También el documento US 2004/0003832 A muestra una inclusión plana de este tipo de intercambiadores de calor en una pared lateral del recipiente de lavado con las desventajas que se han mencionado anteriormente.

El documento CH 690 354 A5 muestra un canal de flujo que tiene un recorrido en el exterior del recipiente de lavado para aire aspirado del recipiente de lavado. Este canal de flujo se encuentra en contacto térmico en su lado opuesto al recipiente de lavado con un intercambiador de calor. El recipiente de lavado está separado de esta forma
45 térmicamente del recipiente de lavado mediante el canal de flujo. Además, para la mejor transmisión de calor entre el canal de flujo y el intercambiador de calor están presentes además piezas de construcción adicionales en forma de nervios de refrigeración, de tal manera que la fabricación es compleja y la cantidad de las piezas de construcción, alta.

50 Por tanto, la invención se basa en el objetivo de mejorar un lavavajillas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 con medidas constructivas sencillas.

La invención resuelve este problema mediante un lavavajillas con las características de la reivindicación 1. Con respecto a otras configuraciones ventajosas se hace referencia a las reivindicaciones 2 a 11.

55 En el lavavajillas de acuerdo con la invención está dispuesto en al menos una pared lateral del recipiente de lavado un primer intercambiador de calor con una superficie de condensación, que sirve para el secado de aire húmedo en un espacio de tratamiento. Al primer intercambiador de calor está asignado un canal de flujo para el paso mediante flujo de aire húmedo, que está configurado como constituyente integral del primer intercambiador de calor. Mediante la disposición de acuerdo con la invención se mejora el proceso de secado, ya que en el canal de flujo se forma una superficie de condensación mediante el primer intercambiador de calor, que deshumedece el aire húmedo. Además, incluso en el anterior proceso de aclarado se puede disminuir la temperatura, ya que mediante esta disposición se mejora el proceso de secado y temperaturas menores son suficientes para secar los artículos a limpiar. Además, la menor temperatura en un proceso de aclarado actúa de forma protectora sobre los artículos a limpiar.

65 Según una forma de realización preferente del objeto de la invención está previsto que al menos una pared lateral

del canal de flujo esté configurada como una pared lateral del primer intercambiador de calor. Esta solución ofrece la ventaja de que las duraciones de los ciclos en una cadena de fabricación se acortan, ya que se monta solamente una pieza de construcción. Además, los costes de producción son bajos, ya que se necesita solamente una herramienta para la producción.

5 De acuerdo con el objeto de la invención está previsto que el primer intercambiador de calor esté configurado como un constituyente integral del canal de flujo. Ventajosamente, mediante esta disposición se puede producir de forma más económica la pieza de construcción, ya que se necesita solamente una herramienta.

10 De acuerdo con una configuración ventajosa del objeto de la invención está previsto que el primer intercambiador de calor esté configurado como un acumulador de calor latente. La ventaja esencial de esta solución es que el acumulador de calor latente con una diferencia de temperatura muy pequeña puede absorber un calor relativamente grande por volumen de acumulador y acumula esta energía sin pérdidas a lo largo de un periodo de tiempo discrecional. Una ventaja adicional consiste en que la energía acumulada en el acumulador de calor latente se usa
15 para el siguiente proceso de lavado.

De acuerdo con una forma de realización preferente adicional del objeto de la invención está previsto que al lavavajillas esté asignado un segundo intercambiador de calor. Esta solución se caracteriza particularmente por que mediante el segundo intercambiador de calor se mejora el proceso de secado, ya que al lavavajillas está asignada una superficie de condensación adicional en la que puede condensar el aire húmedo.
20

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso del objeto de la invención está previsto que el segundo intercambiador de calor esté dispuesto en al menos una pared lateral del recipiente de lavado. Mediante esta disposición se mejora de forma ventajosa el proceso de secado, ya que mediante el intercambiador de calor, que se
25 llena con agua fresca fría después de un proceso de aclarado, se disminuye la temperatura de la pared lateral. Adicionalmente al primer intercambiador de calor, que retira humedad del aire, puede condensar ahora en la pared lateral del espacio de tratamiento mediante el segundo intercambiador de calor asimismo el aire húmedo. Mediante el uso del segundo intercambiador de calor puede acortarse por tanto en el tiempo el proceso de secado.

30 De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso adicional del objeto de la invención está previsto que esté dispuesta al menos una superficie de condensación del segundo intercambiador de calor en una pared lateral del canal de flujo. Esta solución se caracteriza particularmente por que es económica en su producción.

35 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional del objeto de la invención está previsto que en el canal de flujo esté dispuesto un dispositivo de evacuación para el condensado. Mediante esta disposición se evita que el condensado retorne de nuevo al recipiente de lavado y aumente el contenido de humedad del aire.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa adicional del objeto de la invención está previsto que en el canal de flujo esté dispuesto un calefactor.
40

Esta solución ofrece la ventaja de que se calienta el aire y, por tanto, es capaz de volver a absorber humedad en el espacio de tratamiento.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente adicional del objeto de la invención está previsto que en el canal de flujo esté dispuesto un ventilador. Mediante esta medida se consigue transportar el aire húmedo rápidamente desde el espacio de tratamiento al canal de flujo. El caudal se aumenta por el ventilador, de tal manera que adicionalmente a la convección intrínseca se suministra el aire húmedo al canal de flujo.

50 De acuerdo con otra forma de realización preferente está previsto que el espacio de tratamiento presente una abertura de entrada y una abertura de salida, que están unidas entre sí mediante el canal de flujo. Mediante esta disposición se garantiza que el aire húmedo pueda fluir desde el espacio de tratamiento al interior del canal de flujo y abandonar de nuevo el canal de flujo a través de la abertura de salida.

55 La invención se explica en la siguiente descripción mediante un ejemplo de realización representado de forma simplificada en el dibujo. Se muestra:

En la Figura 1, un lavavajillas representado esquemáticamente desde la parte anterior en una representación del corte, en cuyo recipiente de lavado está dispuesto un primer intercambiador de calor, al que está asignado un canal de flujo, y un segundo intercambiador de calor, que está dispuesto en una pared lateral adicional del recipiente de lavado y
60 En la Figura 2, el lavavajillas en un recorte en una representación del corte desde arriba.

En la Figura está mostrado un lavavajillas 1 de acuerdo con la invención con un recipiente de lavado 2, que presenta una cubierta interna 3 formada a partir de acero inoxidable o, como alternativa, de plástico, para revestir un espacio de tratamiento 4. La cubierta interna presenta en una primera pared lateral 5 y en una segunda pared lateral 6 carriles de guía no representados, en los que están sujetos de forma extraíble cestas para vajilla configurados como recipiente de almacenamiento 7. Los recipientes de almacenamiento 7 sirven para guardar artículos a limpiar no
65

mostrados y se humedecen por un dispositivo de pulverización no representado. El espacio de tratamiento 4 presenta dos aberturas 8, 8' y, de hecho, una abertura de entrada 8 y una abertura de salida 8', que están unidas entre sí mediante un canal de flujo 9. A través de la abertura de entrada 8 se aspira mediante un ventilador 10 dispuesto en el canal de flujo 9 el aire húmedo que se forma durante el funcionamiento. El ventilador 10 está dispuesto directamente detrás de la abertura de entrada 8. Sin embargo, en cualquier caso puede ser apropiado disponer el ventilador 10 en otro lugar del canal de flujo 9. Además está dispuesto en el canal de flujo 9 un calefactor 11 que se encuentra en la zona próxima de la abertura de salida 8'. Puede ser en cualquier caso razonable que el calefactor 11 esté dispuesto también en otro lugar en el canal de flujo 9. Además está dispuesto en el canal de flujo 9 un dispositivo de evacuación no mostrado, que desvía el condensado que se produce en el canal de flujo 9 al espacio de tratamiento 4.

Para mejorar el proceso de secado está asignado al canal de flujo 9 un primer intercambiador de calor 12 con una superficie de condensación, que, como alternativa, también puede estar configurado como un acumulador de calor latente. El canal de flujo 9 está dispuesto de tal manera que está configurado como un constituyente integral del primer intercambiador de calor 12 (Figura 2). Para formar una superficie de condensación en el espacio de tratamiento 4, el primer intercambiador de calor 12 está dispuesto en una pared lateral derecha 5 del recipiente de lavado 2 y en la pared lateral 6, un segundo intercambiador de calor 13 que forma asimismo una superficie de condensación adicional en el espacio de tratamiento 4. En cualquier caso puede ser apropiado disponer el segundo intercambiador de calor 13 en una pared posterior no representada o en una pared de techo 14 del recipiente de lavado 2. También un tercer o cuarto intercambiador de calor adicional podría mejorar el proceso de secado, si los mismos estuviesen dispuestos en una pared posterior no mostrada, sobre la parte superior 14 o debajo de un fondo 15 del recipiente de lavado 2.

Preferentemente, los intercambiadores de calor 12, 13 están configurados a partir de plástico. Las paredes laterales no representadas con más detalle del primer intercambiador de calor 12 y del segundo intercambiador de calor 13, que sirven como superficies de contacto con otras piezas de construcción, están formadas a partir de una lámina de plástico delgada no mostrada cuando el primer intercambiador de calor 12 y el segundo intercambiador de calor 13 no están configurados como acumuladores de calor latente.

El lavavajillas 1 presenta un equipo de control y regulación no mostrado, que almacena distintos programas de funcionamiento, particularmente el programa prelavado - limpieza - lavado intermedio - aclarado - secado. Después del proceso de aclarado, la temperatura en el espacio de tratamiento asciende aproximadamente a 60°, ya que el proceso de secado se mejora mediante el segundo intercambiador de calor 13 y ya no se necesitan temperaturas tan altas. Para retirar ahora del aire húmedo que se encuentra en el espacio de tratamiento 4 la humedad se llena después del proceso de aclarado el primer intercambiador de calor 12 y el segundo intercambiador de calor 13 con agua fresca fría, de tal manera que se forma una superficie de condensación en la pared lateral 5 y en la pared lateral 6 del espacio de tratamiento 4. El aire húmedo se condensa en la pared lateral 5 y la pared lateral 6 y el condensado fluye bajando por las mismas hasta un desagüe no mostrado. Asimismo se forma condensado indeseado en los artículos a limpiar. El proceso de secado se mejora cuando un ventilador 10 aspira el aire húmedo a través de la abertura de entrada 8. Ya que el canal de flujo 9 está configurado como constituyente integral del primer intercambiador de calor 12, se forma asimismo condensado en el canal de flujo, que se desvía a través del dispositivo de evacuación no mostrado. El aire deshumedecido fluye a través del calefactor 10 dispuesto en el canal de flujo 9, donde se calienta el aire deshumedecido para volver a absorber humedad. El aire seco y caliente alcanza a través de la abertura de salida 8' de vuelta el espacio de tratamiento 4, donde puede volver a absorber la humedad que está dispuesta en los artículos a limpiar y en el espacio de tratamiento 4. El ciclo comienza ahora de nuevo, ya que a través de la abertura de entrada 8 mediante el ventilador 10 se vuelve a aspirar el aire húmedo saturado.

REIVINDICACIONES

1. Lavavajillas (1) con un recipiente de lavado (2), en el que en al menos una pared lateral (5, 6) está dispuesto un primer intercambiador de calor con una superficie de condensación, que sirve para el secado de aire húmedo en un espacio de tratamiento (4), **caracterizado por que** al primer intercambiador de calor (12) está asignado un canal de flujo (9) para el paso mediante flujo de aire húmedo, estando configurado el canal de flujo (9) como constituyente integral del intercambiador de calor (12) y estando dispuesto el mismo en la pared lateral (5) del recipiente de lavado (2).
2. Lavavajillas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos una pared lateral (12') del canal de flujo (9) está configurada como una pared lateral del primer intercambiador de calor.
3. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el primer intercambiador de calor (12) está configurado como un acumulador de calor latente.
4. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** al lavavajillas (1) está asignado un segundo intercambiador de calor (13).
5. Lavavajillas (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el segundo intercambiador de calor (13) está dispuesto en al menos una pared lateral (5, 6) del recipiente de lavado.
6. Lavavajillas (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** durante el llenado del primer intercambiador de calor (12) y del segundo intercambiador de calor (13) se forma una superficie de condensación en la pared lateral (5) y en la pared lateral (6) del espacio de tratamiento (4).
7. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** al menos una superficie de condensación del segundo intercambiador de calor (13) está dispuesta en una pared lateral del canal de flujo (9).
8. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en el canal de flujo (9) está dispuesto un dispositivo de evacuación para el condensado.
9. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en el canal de flujo (9) está dispuesta una calefacción (11).
10. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** en el canal de flujo (9) está dispuesto un ventilador (10).
11. Lavavajillas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el espacio de tratamiento (4) presenta una abertura de entrada (8) y una abertura de salida (8'), que están unidas entre sí mediante el canal de flujo (9).

Fig. 1

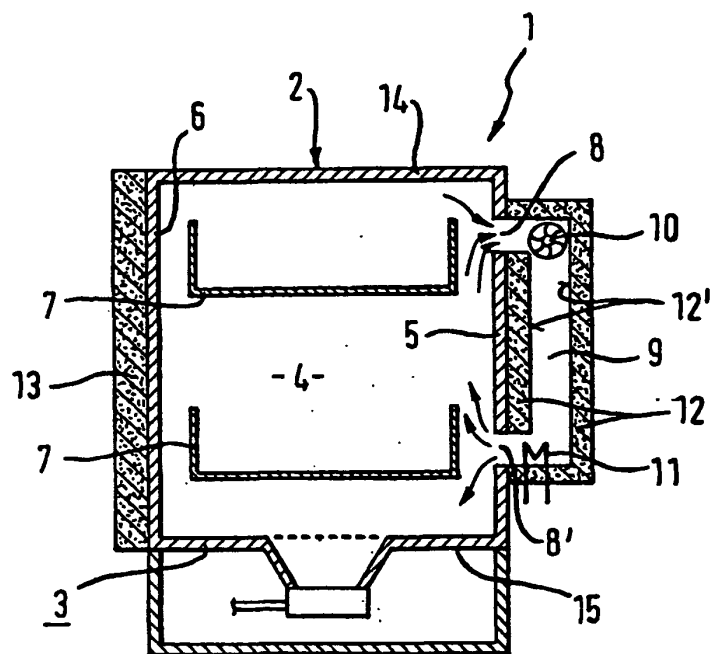


Fig. 2

