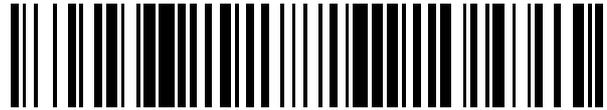


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 058**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/48**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2005 E 05816242 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 1835841**

54 Título: **Lavavajillas**

30 Prioridad:

**09.12.2004 DE 102004059425  
28.01.2005 DE 102005004093**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.07.2013**

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH (100.0%)  
CARL-WERY-STRASSE, 34  
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**JERG, HELMUT y  
PAINTNER, KAI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 411 058 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.

5 Los lavavajillas convencionales, como es sabido, presentan un procedimiento de lavado cuyo desarrollo de programa se compone, generalmente, de al menos una etapa de subprograma "prelavado", una etapa de subprograma "limpieza", al menos una etapa de subprograma "lavado intermedio", una etapa de subprograma "aclorado" y una etapa de subprograma "secado". A este respecto, para aumentar el efecto de limpieza, se calienta el líquido de lavado antes o durante una etapa de subprograma. El calentamiento del líquido de lavado se realiza habitualmente mediante elementos calefactores eléctricos. Para el secado de los artículos para lavar en un lavavajillas se conocen diferentes sistemas de secado.

De este modo, por el documento DE 20 16 831 se conoce un lavavajillas del tipo que se ha mencionado al principio, en el que se conduce el aire desde el recipiente de lavado a través de una abertura que se puede cerrar en la pared del recipiente de lavado sobre material que se puede deshidratar de forma reversible y, desde ahí, a través de una abertura hacia el exterior. La desorción del material que se puede deshidratar de forma reversible tiene lugar durante la fase de parada del aparato, conduciéndose el vapor de agua que se produce a este respecto a través de la abertura hacia el exterior. El lavavajillas descrito es desventajoso desde el punto de vista energético, ya que la regeneración del material que se puede deshidratar de forma reversible tiene lugar durante una fase de parada del aparato, por tanto, en un momento en el que no se realiza ninguna de las etapas de subprograma que se han descrito al principio. Otra desventaja consiste en que, debido a la conducción al exterior del vapor de agua que se produce durante la regeneración del material que se puede deshidratar de forma reversible hacia el exterior, no se puede excluir un daño de los muebles de cocina circundantes. A este respecto, la regeneración está asociada a una necesidad de energía adicional que se produce adicionalmente a la necesidad de energía necesaria durante las etapas de subprograma.

Para mantener tan reducido como sea posible el consumo de energía durante el funcionamiento de un lavavajillas, por el documento DE 103 53 774.0 del solicitante se conoce un lavavajillas con un recipiente de lavado y dispositivos para el lavado de vajilla mediante líquido de lavado, que presenta una columna de sorción unida con conducción de aire con el recipiente de lavado, que contiene material que se puede deshidratar de forma reversible, usándose la columna de sorción, por un lado, para el secado de la vajilla y, por otro lado, la energía térmica usada para la desorción de la columna de sorción, para el calentamiento del líquido de lavado y/o de la vajilla que se encuentra en el recipiente de lavado al menos parcialmente.

Para solucionar el mismo problema, el documento DE 103 53 775.9 del solicitante propone conducir, para el funcionamiento de un aparato en la al menos una etapa de subprograma "secado", aire desde un espacio de tratamiento y/o desde aire del entorno a través de una columna de sorción y al espacio de tratamiento, conteniendo la columna de sorción material que se puede deshidratar de forma reversible y retirando del aire humedad durante el paso.

Mediante el uso de material que se puede deshidratar de forma reversible con propiedad higroscópica, por ejemplo, zeolita, normalmente ya no es necesario un calentamiento de los artículos a tratar en la etapa de subprograma anterior a la etapa de subprograma "secado". Por ello es posible un considerable ahorro de energía.

Por el documento EP 0 358 279 B1 se conoce un lavavajillas con un sistema de secado cerrado, en el que el aire circula desde el recipiente de lavado a través de un dispositivo de secado que se puede regenerar mediante calentamiento y desde el mismo de vuelta al recipiente de lavado. El dispositivo de secado está asignado al calentador dispuesto fuera del recipiente de lavado para el líquido de lavado, preferentemente un calentador de paso continuo. La salida del recipiente de lavado se encuentra en el techo del recipiente de lavado, mientras que la entrada está integrada en la cubeta de lavado del recipiente de lavado. La salida del recipiente de lavado está unida a través de un canal de aire con el dispositivo de secado por sorción. Después de que el dispositivo de secado por sorción esté asignado al calentador para el líquido de lavado, el mismo está dispuesto en una zona por debajo de la cubeta de lavado.

Todas las disposiciones que se han descrito anteriormente tienen en común que la inclusión del dispositivo de secado por sorción en un lavavajillas está descrita solamente de forma conceptual.

El lavavajillas del documento DE 100 24 892 A1 comprende un ventilador de secado, mediante el cual se puede transportar de salida aire húmedo durante la fase de secado de un programa de lavado desde su recipiente de lavado y un equipo de almacenamiento que está dispuesto en dirección del flujo del aire transportado al ventilador de secado y mediante el cual se puede absorber la humedad del aire transportado. Para esto, el equipo de almacenamiento puede comprender un medio de absorción.

En el lavavajillas del documento FR 2 491 322 A, para el secado de vajilla mediante aire que se hace circular está previsto un sistema de conducción que, con una de sus secciones que presenta una abertura de entrada en el lado del recipiente de lavado así como su otra sección que contiene una abertura de salida para aire, se extiende entre

una pared lateral del recipiente de lavado del lavavajillas así como un revestimiento de máquina que tiene un recorrido con una ligera separación con respecto a la misma y, por otro lado, con su sección central que presenta un ventilador y un registro calefactor, en el espacio libre por debajo del fondo del recipiente.

5 El objetivo de la presente invención es facilitar un lavavajillas en el que se pueda integrar de forma sencilla y económica un dispositivo de secado por sorción y con el que se puedan limpiar y secar de forma eficaz los artículos para lavar que se encuentran en su recipiente de lavado, pudiéndose mantener reducido el consumo de energía asociado a esto.

10 Este objetivo se resuelve mediante un lavavajillas con las características de acuerdo con la reivindicación 1. Están indicados perfeccionamientos ventajosos de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

15 Un lavavajillas de acuerdo con la invención, particularmente un lavavajillas doméstico, presenta un recipiente de lavado y dispositivos para el lavado de vajilla mediante líquido de lavado así como un dispositivo de secado por sorción que está unido con el recipiente de lavado con conducción de aire a través de una salida del recipiente de lavado y una entrada del recipiente de lavado y que presenta una columna de sorción con un material que se puede deshidratar de forma reversible. A este respecto, el dispositivo de secado por sorción está dispuesto entre una pared del recipiente de lavado y una pared externa de la carcasa del lavavajillas.

20 De acuerdo con la invención, la columna de sorción se usa, por un lado, para el secado de la vajilla y, por otro lado, la energía térmica usada para la desorción de la columna de sorción, para el calentamiento del líquido de lavado y/o de los artículos para lavar que se encuentran en el recipiente de lavado.

25 Con la presente invención se facilita un lavavajillas que se puede producir bajo puntos de vista económicos y con el que se pueden limpiar y secar de forma eficaz los artículos para lavar que se encuentran en el recipiente de lavado, pudiéndose mantener reducido el consumo de energía asociado a esto. El lavavajillas puede estar configurado desde el principio funcional, tal como está descrito en los documentos DE 103 53 774.0 y/o DE 103 53 775.0 del solicitante, cuyos contenidos se recogen, siempre que sea razonable, en la presente solicitud. La máquina descrita en el presente documento se diferencia por una disposición preferente del dispositivo de secado por sorción.

30 Según una característica preferente se conduce aire desde el recipiente de lavado y/o desde el aire del entorno durante una etapa de subprograma con líquido de lavado a calentar, preferentemente durante la etapa de subprograma "limpieza" y/o "prelavado" y/o "aclorado" a través de la columna de sorción y al recipiente de lavado. De forma apropiada, para la desorción del material que se puede deshidratar de forma reversible y el calentamiento del líquido de lavado y/o de los artículos para lavar está dispuesto un elemento calefactor eléctrico.

35 En una configuración apropiada, la columna de sorción y, opcionalmente, el elemento calefactor eléctrico están dispuestos de forma concéntrica alrededor de la salida y/o la entrada. Gracias a la forma constructiva concéntrica se obtiene una altura constructiva particularmente reducida y, con ello, un diseño particularmente eficaz en cuanto al espacio del dispositivo de secado por sorción. Por lo demás, la disposición de los elementos funcionales dispuestos por debajo de la cubeta de lavado no se tiene que cambiar frente a lavavajillas convencionales. La salida se encuentra en una pared lateral. La entrada o incluso varias entradas pueden estar dispuestas en la misma pared del recipiente de lavado, en la cubeta de lavado o en el techo del recipiente de lavado. En este caso, la variante que se ha mencionado en primer lugar ofrece la ventaja de una configuración constructiva particularmente sencilla, ya que se puede prescindir en lo esencial de la instalación de canales de aire. Por otro lado, la provisión de canales de aire ofrece la ventaja que se ha mencionado al principio de la configuración de una superficie de condensación, de tal manera que la columna de sorción del dispositivo de secado por sorción en total se puede realizar con menor tamaño.

50 El elemento calefactor eléctrico está dispuesto, preferentemente, en el material que se puede deshidratar de forma reversible o en una conducción hacia la columna de sorción.

55 De acuerdo con una configuración apropiada adicional está previsto proveer la salida y/o la entrada de un medio de cierre pasivo contra agua que penetra. Esto puede ser, en el caso más sencillo, una cubierta sobre la salida o entrada, que preferentemente está configurada de tal manera que al mismo tiempo se fija la dirección del flujo de la corriente de aire para conseguir un arremolinamiento en la medida de lo posible bueno del aire en el recipiente de lavado, de tal manera que está realizada una buena absorción de humedad.

60 En una configuración alternativa puede estar previsto proveer la salida y/o la entrada de un medio de cierre activo. El medio de cierre puede estar configurado, por ejemplo, de forma que se puede activar mediante aplicación de una tensión. El medio de cierre puede estar configurado de forma motora o hidráulica. A este respecto, es particularmente preferente que con la aplicación de una tensión a un ventilador del dispositivo de secado por sorción esté aplicada tensión al medio de cierre, de tal manera que se abren los medios de cierre para crear por ello un circuito de aire hacia el dispositivo de secado por sorción. A este respecto, la entrada y salida tienen que estar abiertas solo durante la fase de regeneración de la columna de sorción y durante la etapa de subprograma "secado". Durante las demás etapas de subprograma, los medios de cierre garantizan una hermetización segura para evitar la

penetración de salpicaduras de agua en el dispositivo de secado por sorción que presenta elementos funcionales eléctricos.

5 En otra configuración apropiada, el medio de cierre puede activarse también mediante un metal de memoria sensible a temperatura. El control del medio de cierre, en este caso, no se realiza de modo eléctrico, sino que se causa debido a las temperaturas existentes durante diferentes etapas de subprograma.

10 La invención se explica con más detalle a continuación mediante una figura, en la que está representado un ejemplo de realización de un lavavajillas de acuerdo con la invención.

15 La figura muestra, en una forma de representación esquemática, un lavavajillas 1 de acuerdo con la invención con un recipiente de lavado 2, en el que están dispuestas cestas para vajilla no representadas para la clasificación de artículos para lavar tampoco representados. El lavavajillas 1 presenta una columna de sorción 1 unida con conducción de aire con el recipiente de lavado 2, que contiene material 11 que se puede deshidratar de forma  
20 descrito en una zona central y una entrada 8 dispuesta en el ejemplo de realización descrito cerca de una cubeta de lavado 6, que está unida a través de una conducción configurada como canal de aire 17 con la columna de sorción 10. Además de la columna de sorción 10, un dispositivo de secado por sorción 21 presenta un ventilador (no representado) así como un elemento calefactor 12. El camino del aire a través del dispositivo de secado por sorción 21 está representado mediante las flechas A, B y C.

25 El dispositivo de secado por sorción 21 está dispuesto entre una pared de recipiente de lavado 22 y una pared de carcasa 23 externa, estando dispuestos el elemento calefactor eléctrico 12 y la columna de sorción 10 de forma concéntrica alrededor de la salida 5. Por ello se obtiene una disposición con un particular ahorro de espacio, ya que no se necesita sitio adicional por debajo de la cubeta de lavado en el que están dispuestos habitualmente todos los componentes funcionales de un lavavajillas. La salida 5 se encuentra en el presente ejemplo de realización en el centro de la pared de recipiente de lavado 22. Está representada, únicamente a modo ilustrativo, una única entrada 8 que se encuentra por debajo del dispositivo de secado por sorción 21 en la zona inferior de la pared de recipiente de lavado 22 y que está unida a través de un canal de aire 17 con el mismo.  
30

De acuerdo con otra configuración podría estar prevista una pluralidad de entradas 8 que estarían dispuestas, por ejemplo, de forma concéntrica alrededor de la salida 5.

35 En otra variante, la entrada 8 podría estar dispuesta también en la cubeta de lavado o en el techo del recipiente de lavado.

40 En contra de la descripción anterior, la salida indicada con la referencia 5 en la figura también podría representar una entrada del dispositivo de secado por sorción 21, representando entonces la entrada indicada con la referencia 8 en la figura la salida del dispositivo de secado por sorción 21. Por ello, la salida del recipiente de lavado 2 estaría unida con la columna de sorción 10 a través del canal de aire 17. El canal de aire 17 podría configurarse, a este respecto, como superficie de condensación, por lo que disminuiría la humedad contenida en el aire húmedo, por lo que la columna de sorción 10 se puede dimensionar con menor tamaño.

45 El ventilador no representado en la figura podría estar configurado como un ventilador axial en la zona de la salida 5, habiéndose de tener en cuenta en esta variante una protección suficiente contra salpicaduras de agua que penetran. En este caso es particularmente razonable la previsión de un medio de cierre activo, tal como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, también se podría concebir disponer el ventilador como ventilador radial en el canal de aire 17.  
50

55 Para evitar una penetración de salpicaduras de agua durante una etapa de subprograma, a la que se exponen los artículos para lavar que se encuentran en el recipiente de lavado, en la salida 5 así como la entrada 8 y, por lo tanto, en las partes funcionales eléctricas (ventilador, elemento calefactor 12) del dispositivo de secado por sorción 21, la salida 5 presenta un medio de cierre que puede estar configurado, en el caso más sencillo, como medio de cierre pasivo en forma de una cubierta, por ejemplo, con función de flujo (no representado). De forma correspondiente, la entrada 8 presenta un medio de cierre 15 que puede estar configurado, por ejemplo, como cubierta con función de flujo.

60 Tanto la salida 5 como la entrada 8 pueden estar provistas, de acuerdo con otra variante tampoco representada, de un medio de cierre activado de forma activa, que estaría abierto durante el funcionamiento del dispositivo de secado por sorción 21 y cerrado en las restantes etapas de subprograma. A este respecto, es particularmente ventajoso un acoplamiento directo al funcionamiento del ventilador y/o del elemento calefactor eléctrico 12. De este modo, el medio de cierre activo podría activarse de forma motora y/o hidráulica, realizándose la activación dependiendo del funcionamiento del dispositivo de secado por sorción. Como alternativa también se podría concebir el uso de un metal de memoria que se podría llevar, debido a las temperaturas cambiantes durante diferentes etapas de subprograma, a una posición de apertura o cierre.  
65

Con la presente invención se facilita un lavavajillas que se puede producir bajo puntos de vista económicos y con el cual se pueden limpiar y secar de forma eficaz los artículos para lavar que se encuentran en el recipiente de lavado, pudiéndose mantener reducido el consumo energético asociado a esto.

**5 Lista de referencias**

- 1 lavavajillas
- 2 recipiente de lavado
- 5 salida
- 6 cubeta de lavado
- 8 entrada
- 10 columna de sorción
- 11 material que se puede deshidratar de forma reversible
- 12 elemento calefactor eléctrico
- 17 canal de aire
- 21 dispositivo de secado por sorción
- 22 pared de recipiente de lavado
- 23 pared de carcasa
- A, B, C camino de aire

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Lavavajillas (1) con un recipiente de lavado (2) y dispositivos para el lavado de vajilla mediante líquido de lavado así como con un dispositivo de secado por sorción (21) que está conectado con conducción de aire con el recipiente de lavado (2) a través de una salida (5) del recipiente de lavado y una entrada (8) del recipiente de lavado y que presenta una columna de sorción (10) con material (11) que se puede deshidratar de forma reversible, estando dispuesto el dispositivo de secado por sorción (21) entre una pared de recipiente de lavado (22) y una pared de carcasa (23) externa del lavavajillas (1) y usándose, por un lado, la columna de sorción para el secado de la vajilla y, por otro lado, la energía térmica usada para la desorción de la columna de porción, para el calentamiento del líquido de lavado y/o de los artículos para lavar que se encuentran en el recipiente de lavado (2).
- 10 2. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se puede conducir aire desde el recipiente de lavado y/o aire del entorno durante una etapa de subprograma con líquido de lavado a calentar, preferentemente durante la etapa de subprograma "limpieza" y/o "prelavado" y/o "aclorado", a través de la columna de sorción y al recipiente de lavado.
- 15 3. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** para la desorción del material (11) que se puede deshidratar de forma reversible y el calentamiento del líquido de lavado y/o de los artículos para lavar está dispuesto un elemento calefactor (12) eléctrico.
- 20 4. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la columna de sorción (10) y, opcionalmente, el elemento calefactor (12) eléctrico están dispuestos de forma concéntrica alrededor de la salida (5) y/o la entrada (8).
- 25 5. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** el elemento calefactor (12) está dispuesto en el material que se puede deshidratar de forma reversible o en una conducción hacia la columna de sorción.
- 30 6. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la salida (5) y/o la entrada (8) están provistos de un medio de cierre (15) pasivo contra agua que penetra.
- 35 7. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la salida (5) y/o la entrada (8) están provistas de un medio de cierre (15) activo.
- 40 8. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el medio de cierre (15) se puede activar mediante aplicación de una tensión.
9. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** con la aplicación de una tensión a un ventilador (9) del dispositivo de secado por sorción (21) está aplicada tensión al medio de cierre (15).
10. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el medio de cierre (15) se activa mediante un metal de memoria sensible a temperatura.

