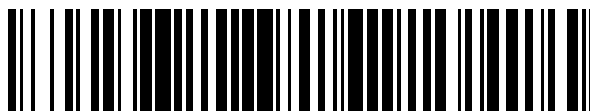


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 298**

51 Int. Cl.:
A47L 15/13 (2006.01)
A47L 15/00 (2006.01)
A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07121737 .6**
96 Fecha de presentación: **28.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1935312**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Lavavajillas, particularmente lavavajillas doméstico, con un dispositivo para la retirada mejorada de suciedad**

30 Prioridad:
22.12.2006 DE 102006061081

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2012

73 Titular/es:
**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH
CARL-WERY-STRASSE 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**Hegemann, Dirk;
Heiligenmann, Caroline;
Jerg, Helmut;
Malthaner, Heinrich y
Nannt, Hans-Peter**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 386 298 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, particularmente lavavajillas doméstico, con un dispositivo para la retirada mejorada de suciedad

5 La invención se refiere a un lavavajillas, particularmente a un lavavajillas doméstico, con un recipiente de lavado para el alojamiento de artículos para lavar a limpiar y un dispositivo de nebulización para la creación de una niebla de líquido, que se puede introducir en el recipiente de lavado (2), estando previsto un dispositivo de circulación que crea una circulación de niebla de líquido en un circuito formado por el recipiente de lavado y el dispositivo de nebulización.

10 Un lavavajillas de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento EP 0 487 474 A1. El principio de limpieza de este lavavajillas se basa en la creación de una niebla de líquido. La niebla de líquido se crea mediante una fuente de ultrasonidos, por ejemplo, una cerámica piezoeléctrica y se aplica sobre los artículos para lavar a limpiar, condensándose la misma y retirando a este respecto impurezas de los artículos para lavar. El generador de niebla
15 está dispuesto en el exterior del recipiente de lavado y comprende un tubo que se encuentra de forma vertical, cuyo extremo superior está abierto. El extremo inferior del tubo se encuentra en unión eficaz con el generador acústico dispuesto en un depósito de líquido. El extremo superior de este tubo se introduce a través de la cubeta de lavado en el interior del recipiente de lavado. A través de este extremo superior sale la niebla de líquido creada por el generador acústico para distribuirse después en el recipiente de lavado y condensar sobre los artículos para lavar.
20 Para asegurar una limpieza satisfactoria de los artículos para lavar es necesario que se introduzca una gran cantidad de vapor del líquido en el recipiente de lavado para que esté garantizada una condensación de la niebla de líquido en todas las partes de los artículos para lavar.

25 En el lavavajillas del documento US 3.854.998 están previstos medios de distribución de agua/aire en el extremo superior de una columna que, partiendo del fondo del recipiente de lavado del lavavajillas se introduce en su espacio de lavado. A través de esta columna se transporta mediante una conducción de suministro de agua interna agua así como mediante una conducción de suministro de aire dispuesta en el exterior de alrededor de la misma de forma concéntrica aire al medio de distribución en el extremo superior de la columna mediante una bomba de agua así como un ventilador, que están dispuestos debajo de la pared del fondo del recipiente de lavado. El medio de
30 distribución en el extremo superior de la columna en el espacio de lavado comprende un generador de ultrasonidos para la distribución directa de una mezcla de aire/agua en el espacio de lavado del recipiente de lavado.

Es objetivo de la presente invención indicar un lavavajillas modificado que perfeccione el estado de la técnica que se ha descrito anteriormente y trabaje con una menor cantidad de líquido.

35 Este objetivo se resuelve mediante un lavavajillas de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1. Se obtienen configuraciones ventajosas de las reivindicaciones dependientes.

40 Un lavavajillas de acuerdo con la invención, particularmente un lavavajillas doméstico, comprende un recipiente de lavado para el alojamiento de artículos para lavar a limpiar así como un dispositivo de nebulización para la creación de una niebla de líquido, que se puede introducir en el recipiente de lavado, estando dispuesto el dispositivo de nebulización en el fondo, es decir, debajo de la cubeta de lavado del lavavajillas. De acuerdo con la invención está previsto además un dispositivo de circulación que crea una circulación de niebla de líquido en un circuito formado por el recipiente de lavado y el dispositivo de nebulización.

45 Es decir, el dispositivo de circulación está acoplado conduciendo aire con el recipiente de lavado y configura junto con el mismo un circuito de aire cerrado. El dispositivo de circulación puede presentar un ventilador o basarse en el principio de la convección. En ambos casos se aspira aire del recipiente de lavado, se conduce a través del dispositivo de transporte, enriqueciéndose el aire con la niebla de líquido creada por el primer equipo. Finalmente se
50 conduce el aire enriquecido con niebla de líquido de vuelta al recipiente de lavado.

Mediante el dispositivo de circulación se posibilita colocar la salida para la niebla de líquido en cualquier punto en el recipiente de lavado. Esto posibilita particularmente disponer la o las salidas para la niebla de líquido alejadas del dispositivo de nebulización. De este modo es posible proporcionar un lavavajillas que trabaje con una menor
55 cantidad, en comparación con el estado de la técnica, de líquido para la limpieza de los artículos para lavar. Además es posible proporcionar múltiples salidas, de tal manera que la condensación de la niebla de líquido sobre los artículos para lavar a limpiar está garantizada de forma fiable independientemente de su posición en el recipiente de lavado.

60 El dispositivo de nebulización comprende un depósito de líquido y una fuente acústica acoplada con el mismo, que pasa el líquido que se encuentra en el depósito de líquido hasta dar vibraciones y que crea la niebla de líquido requerida para la limpieza de los artículos para lavar.

65 La frecuencia de excitación que se crea por la fuente acústica para la creación de la niebla de líquido se encuentra preferentemente en un intervalo de 1 a 3 MHz. Con esta frecuencia de excitación se puede crear un tamaño de gota preferente de aproximadamente 1 a 3 µm de diámetro, que pueden penetrar de forma particularmente bien en las

impurezas a retirar y desprender las mismas.

5 El depósito de líquido, que almacena el líquido a nebulizar, puede estar acoplado con un recipiente de adición o de reserva para uno o varios agentes de limpieza. El líquido que se encuentra en el depósito de líquido puede estar
mezclado, por tanto, antes de la creación de la niebla de líquido ya con un agente de limpieza. La adición de uno o
varios agentes de limpieza da lugar a una reducción de la tensión superficial y conduce, por tanto, a una formación
de gotas más pequeñas, lo que se manifiesta positivamente sobre la penetración de la niebla de líquido en poros y
grietas de la suciedad. Si se aplica el limpiador con sus constituyentes con las gotas de niebla directamente sobre la
suciedad, puede penetrar en los capilares y servir para un efecto de limpieza particularmente bueno y rápido.

10 Por motivos de espacio y para la realización de una guía de conducción sencilla, el dispositivo de nebulización y/o el
dispositivo de circulación están dispuestos en el fondo del lavavajillas en el exterior del recipiente de lavado.
Mediante la disposición del dispositivo de nebulización en el fondo del lavavajillas puede garantizarse de forma
particularmente sencilla un suministro de líquido al dispositivo de nebulización, ya que el mismo puede retirarse, por
ejemplo, de un cazo de bomba del lavavajillas. Ya que habitualmente múltiples componentes eléctricos de un
lavavajillas están dispuestos asimismo en el fondo, es posible también una conexión eléctrica del generador acústico
y eventualmente del dispositivo de circulación de forma particularmente sencilla.

15 El lavavajillas de acuerdo con la invención comprende al menos una salida dispuesta en el recipiente de lavado y
acoplada con el dispositivo de transporte en una pared lateral y/o un techo del recipiente de lavado. Particularmente
es posible disponer las salidas de tal manera en el recipiente de lavado, que los artículos para lavar a limpiar se
encuentran directamente en la corriente de aire del aire enriquecido con la niebla de líquido. De forma apropiada, a
este respecto, particularmente las superficies sucias de los artículos para lavar se encuentran en la corriente de aire.

20 La invención se explica a continuación con más detalle mediante un dibujo esquemático. La figura esquemática
muestra un lavavajillas de acuerdo con la invención en el corte transversal. El lavavajillas 1 de acuerdo con la
invención comprende un recipiente de lavado 2, en el que están dispuestas cestas para la vajilla 3, 4 de forma
conocida. Las cestas para la vajilla 3, 4 están configuradas de forma conocida para el alojamiento de artículos para
lavar sucios (no representados). De forma asimismo conocida, el recipiente de lavado 2 comprende una cubeta de
lavado 5 en el fondo, que desemboca en un cazo de bomba 6, en el que se acumula líquido de lavado durante un
ciclo de lavado.

25 En el marco de la descripción adicional se describen solamente los componentes que son necesarios para
proporcionar la funcionalidad de acuerdo con la invención. No se detalla en particular los componentes no
directamente necesarios por motivos de simplicidad.

30 Por debajo de la cubeta de lavado 5, el lavavajillas 1 de acuerdo con la invención presenta en la zona de fondo un
dispositivo de nebulización 17 para la creación de una niebla de líquido, que está formado esencialmente por un
depósito de líquido 7 y un generador acústico 8 acoplado con el mismo. El generador acústico 8 está configurado
para la creación de una frecuencia de excitación en el intervalo de 1 a 3 MHz. El generador acústico 8 puede estar
configurado, por ejemplo, como fuente de ultrasonidos. Con la frecuencia de excitación preferente en el intervalo de
1 a 3 MHz se crean gotas con un diámetro de aproximadamente 1 a 3 µm.

35 El depósito de líquido 7 está lleno solamente en parte con un líquido, siendo la parte no llena con un líquido parte de
un circuito. El circuito forma junto con el interior del recipiente de lavado 2 un sistema cerrado. El circuito comprende
una entrada 15, que está acoplada mediante una conducción 11 con el depósito de líquido 7. En el lado de salida, el
depósito de líquido 7 está unido mediante una conducción 12 con un ventilador de un dispositivo de circulación 9,
que desemboca en una salida 14 a través de una conducción 13. Durante el funcionamiento del dispositivo de
circulación 9 se aspira aire del recipiente de lavado 2 a través de la entrada 15 al interior del depósito de líquido 7,
enriqueciéndose el aire pasado a través del depósito de líquido 7 con niebla de líquido. El aire enriquecido con
líquido se conduce a través de la entrada 15 al interior del recipiente de lavado 2, donde la niebla de líquido se
puede depositar sobre los artículos para lavar a limpiar.

40 El líquido almacenado en el depósito del líquido 7 puede suministrarse al mismo desde el cazo de bomba 6 a través
de una conducción 10, como está representado de forma ilustrativa en la figura. El depósito de líquido 7 puede estar
acoplado, sin embargo, también directamente con una conducción de alimentación (no representada) del
lavavajillas. Además, el depósito de líquido 7 puede estar acoplado con un recipiente de adición o reserva (no
representado) para uno o varios agentes de limpieza, de tal manera que al líquido almacenado en el depósito de
líquido 7 se puede añadir agente de limpieza antes de que se nebulice la mezcla.

45 El líquido suministrado al depósito de líquido 7 puede calentarse antes de la nebulización mediante un calefactor no
representado en la figura.

50 En la representación únicamente esquemática de la figura, la salida 14 está dispuesta en una pared lateral 16 del
recipiente de lavado 2. Adicionalmente a la única salida 14 mostrada pueden estar previstas múltiples salidas
adicionales que pueden estar dispuestas en una de las paredes laterales y/o un techo del recipiente de lavado 2 y

que están acopladas con la salida del ventilador 9 o la conducción 13. La cantidad de las salidas y su disposición en el recipiente de lavado puede seleccionarse a este respecto dependiendo del mejor efecto de limpieza posible. Particularmente proporcionando el ventilador 9 no es necesario proporcionar la salida 14 en proximidad del equipo para la creación de la niebla de líquido.

- 5 Mientras que el equipo para la creación de la niebla de líquido, que comprende el depósito de líquido 7 y el generador acústico 8 está dispuesto en el fondo del lavavajillas por debajo de la cubeta de lavado 5, el ventilador 9 puede estar dispuesto en una pared lateral del lavavajillas o, sin embargo, asimismo en el fondo del lavavajillas.
- 10 El equipo para la creación de la niebla de líquido y el equipo para transportar la niebla del líquido creada por el equipo pueden estar previstos adicionalmente a un dispositivo de limpieza convencional mediante el uso de brazos de pulverización y una bomba de circulación. Sin embargo, el equipo descrito en la invención puede sustituir también un equipo de limpieza convencional de este tipo.
- 15 El principio de limpieza en el que se basa el lavavajillas de acuerdo con la invención consiste en que en una suciedad de los artículos para lavar a limpiar aparecen grietas y poros que tienen entre 1 y 6 μm de tamaño. Mediante la penetración de las gotas de líquido creadas por el generador acústico en los capilares de la suciedad se acelera la disolución y un hinchamiento de la suciedad. Si el líquido a nebulizar en el depósito de líquido 7 está enriquecido con un agente de limpieza, el limpiador, particularmente los tensioactivos contenidos en el mismo, da lugar a una reducción de la tensión superficial. Esta es típicamente menor en el factor 2, por lo que se da lugar a una formación de gotas menores, lo que se manifiesta a su vez de forma positiva sobre la penetración de la niebla de líquido en los poros y grietas de la suciedad. Adicionalmente, el agente de limpieza no se aplica solamente de forma superficial sobre la suciedad, sino que penetra junto con la niebla de líquido y sus constituyentes directamente en la suciedad, particularmente en los capilares. De esta manera se da lugar a una disolución más rápida y mejor de la suciedad, lo que se manifiesta de forma positiva sobre la retirada de la suciedad.
- 20
- 25

LISTA DE REFERENCIAS

- | | | |
|----|----|-----------------------------|
| | 1 | Lavavajillas |
| 30 | 2 | recipiente de lavado |
| | 3 | Cesta para la vajilla |
| | 4 | Cesta para la vajilla |
| | 5 | Cubeta de lavado |
| | 6 | Cazo de bomba |
| 35 | 7 | Depósito de líquido |
| | 8 | Generador acústico |
| | 9 | Dispositivo de circulación |
| | 10 | Conducción |
| | 11 | Conducción |
| 40 | 12 | Conducción |
| | 13 | Conducción |
| | 14 | Salida |
| | 15 | Entrada |
| | 16 | Pared lateral |
| 45 | 17 | Dispositivo de nebulización |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lavavajillas (1), particularmente lavavajillas doméstico, con un recipiente de lavado (2) para el alojamiento de artículos para lavar a limpiar y un dispositivo de nebulización (17) para la creación de una niebla de líquido, que se puede introducir en el recipiente de lavado (2) y estando previsto un dispositivo de circulación (9) que crea una circulación de niebla de líquido en un circuito formado por el recipiente de lavado (2) y el dispositivo de nebulización (17), **caracterizado por que** el dispositivo de nebulización (17) está dispuesto en el fondo, es decir, debajo de la cubeta de lavado (5) del lavavajillas.
- 10 2. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de nebulización (17) comprende un generador acústico (8).
- 15 3. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el generador acústico (8) está configurado para la creación de una frecuencia de excitación en el intervalo de 1 a 3 MHz.
- 20 4. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de nebulización (17) presenta un depósito del líquido (7), que está acoplado con un recipiente de adición o de reserva para uno o varios agentes de limpieza.
- 25 5. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el depósito de líquido (7) del dispositivo de nebulización (17) está acoplado con un cazo de bomba (6), en el que se desemboca la cubeta de lavado (5) del recipiente de lavado (2).
6. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de circulación (9) presenta un ventilador.
7. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de nebulización (17) y/o el dispositivo de circulación (9) están dispuestos en el exterior del recipiente de lavado.
- 30 8. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** al menos una salida (14) dispuesta en el recipiente de lavado (2) y acoplada con el dispositivo de circulación (9) está dispuesta en una pared lateral (16) y/o un techo del recipiente de lavado (2).

