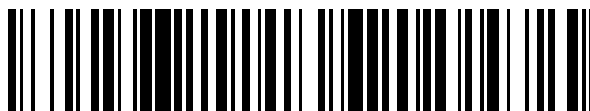


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 732**

51 Int. Cl.:

**D06F 39/10** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2008** **E 08854389 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013** **EP 2217755**

54 Título: **Aparato doméstico que conduce agua**

30 Prioridad:

**27.11.2007 DE 102007056919**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BÜSING, JOHANNES;  
FETZER, GERHARD;  
GROLL, HUBERT y  
RIEGER, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 415 732 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

Aparato doméstico que conduce agua

5 La presente invención se refiere a un aparato doméstico que conduce agua según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los aparatos domésticos que conducen agua, como p.ej. Lavavajillas o lavadoras, presentan un sistema de tamizado, que puede comprender varias etapas y que sirve para liberar el agua de enjuague que se hace circular durante el servicio de partículas de suciedad, que podrían provocar, en caso de no hacerse, que la ropa vuelva a ensuciarse. Cuando las cargas de suciedad son demasiado altas, puede obstruirse, no obstante el sistema de tamizado y dejar de funcionar, puesto que en este caso se hace circular el agua de enjuague sucia sin filtrar a través de una derivación.

15 Por el documento 41 31 914 C2 se divulga un aparato doméstico que conduce agua, que presenta un sistema de filtrado autolimpiante. El sistema de filtrado autolimpiante presenta entre otras cosas un tejido metálico axialmente giratorio, cuya superficie lateral se ensancha cónicamente hacia abajo. Las partículas de suciedad que se adhieren a su lado interior, son metidas a presión hacia abajo a una cámara colectora de suciedad debido a la fuerza centrífuga, hasta que se eliminen en un proceso de vaciado.

20 El documento US 3,217,884 divulga un lavavajillas, en el que una superficie de tamiz estacionaria, dispuesta en un circuito hidráulico, puede limpiarse mediante lavado de retorno. Durante este proceso, el agua de enjuague se conduce temporalmente en contra de la dirección de paso prevista para el enjuague a través de la superficie del tamiz, para desprender suciedad de la superficie del tamiz y extraerla mediante la bomba del lavavajillas.

25 El documento US 3,533,841 divulga otro lavavajillas, en el que una superficie del tamiz puede extraerse a modo de cajón del recipiente de enjuague, para poderla limpiar manualmente.

30 Además, el documento 3,429,444 divulga una lavadora, que presenta un dispositivo de filtrado para retener pelusas. Un elemento de filtrado presenta aquí dientes salientes en los que deben enredarse las pelusas. Un dispositivo de filtrado de este tipo no es adecuado para un lavavajillas, puesto que no puede retener las partículas de suciedad típicamente existentes en el agua de enjuague de un lavavajillas.

35 El objetivo de la presente invención es indicar un aparato doméstico que conduce agua con un dispositivo de filtrado o tamizado, que trabaje de forma fiable con una estructura sencilla, también cuando hay grandes cargas de suciedad, impidiendo así un ensuciamiento por retorno de la suciedad.

40 La invención parte de un aparato doméstico que conduce agua, en particular un lavavajillas o una lavadora, que presenta al menos un circuito hidráulico y un dispositivo de tamiz, que presenta una superficie de tamiz estacionaria, dispuesta en el circuito hidráulico para filtrar el agua de enjuague que se hace circular. La superficie del tamiz puede limpiarse mediante lavado de retorno.

45 El objetivo de la invención se consigue porque la superficie del tamiz está realizada de tal modo que genera corrientes transversales orientadas en la dirección transversal respecto a la dirección de paso de la superficie del tamiz, de modo que se genera una corriente transversal, que las partículas retenidas se acumulan en zonas seleccionadas, mientras que otras zonas quedan libres de la acumulación de partículas, manteniéndose por lo tanto intacto el funcionamiento del sistema de tamizado/filtrado. Con un dispositivo de lavado de retorno puede realizarse una limpieza del sistema de tamizado, durante la cual el agua de enjuague fluye a contracorriente respecto a la dirección de flujo por el sistema de tamizado.

50 Para facilitar durante este proceso el desprendimiento de partículas de suciedad adheridas y provocar una corriente transversal de este tipo, la superficie del tamiz está realizada con elevaciones y ahondamientos. La superficie del tamiz obtiene de este modo tramos cuyo nivel de altura queda por debajo del de la superficie del tamiz restante. En estos ahondamientos se acumulan preferiblemente las partículas de suciedad. Esto tiene como consecuencia que, por un lado, quedan libres las zonas dispuestas a mayor altura de la superficie del tamiz, por lo que es posible un paso sin impedimentos del agua a filtrar. Por lo tanto, se mantiene una sección transversal mínima de paso del dispositivo de tamizado. Por otro lado, las partículas de suciedad se acumulan preferiblemente en los ahondamientos y se compactan allí. En esta forma concentrada, es más fácil eliminarlos durante el lavado de retorno. Por lo tanto, en un caso ideal, un dispositivo de tamizado de este tipo no requiere mantenimiento en toda su vida útil.

60 La forma según la invención de la superficie del tamiz puede conseguirse en una configuración plana mediante la realización de ahondamientos, por ejemplo en forma de vasos. Las superficies de fondo de los ahondamientos forman en este caso un nivel de altura rebajado en comparación con la superficie del tamiz restante. Como alternativa, la superficie del tamiz puede presentar tanto ahondamientos de este tipo como protuberancias o elevaciones comparables en la dirección opuesta. Cuando están dispuestos cerca unos de otros, el plano de tamiz

originalmente horizontal puede estar completamente disuelto, de modo que ya sólo hay tramos horizontales en las superficies de fondo de los ahondamientos y en las superficies de cubierta de las protuberancias. Un efecto esencial de estas configuraciones de la superficie del tamiz es, además, que su superficie activa se amplía claramente ocupando el mismo espacio. En comparación con los dispositivos de tamizado configurados de forma convencional está disponible, por lo tanto, una superficie de paso activa más grande para el agua de enjuague que se hace circular en el dispositivo de tamizado, ocupándose sustancialmente el mismo espacio.

Una dirección de paso en la superficie del tamiz es la dirección de flujo del agua de enjuague predominante durante un proceso de enjuague, que pasa directamente por la superficie del tamiz. Una dirección de entrada de flujo del dispositivo de tamizado es la dirección de flujo del agua de enjuague al entrar en el dispositivo de tamizado. En el caso de una superficie del tamiz plana, puede extenderse sustancialmente en paralelo a la dirección de paso y en ángulo recto respecto a la superficie del tamiz. Durante la limpieza del dispositivo de tamizado mediante lavado de retorno se aspira agua en contra de la dirección de paso por el tamiz o en contra de la dirección de entrada de flujo por el dispositivo de tamizado o se invierte la dirección de flujo.

La superficie del tamiz puede extenderse en principio de forma plana en un plano. Según una forma de realización preferible de la invención, la superficie del tamiz puede estar dispuesta, no obstante, en forma de cilindro o con una forma cónica. Si forma por ejemplo la superficie lateral de un cilindro, el dispositivo de tamizado también puede usarse en condiciones de montaje estrechas en lavavajillas, sin que se reduzca la superficie del tamiz activa. Otra ventaja de estas formas es una mayor estabilidad inherente del dispositivo de tamizado. En este caso puede renunciarse en gran medida a elementos de refuerzo. En estas formas de realización, la dirección de entrada de flujo en el dispositivo de tamizado y la dirección de paso por la superficie del tamiz están dispuestas sustancialmente en la dirección perpendicular una respecto a la otra. En estos casos, la entrada del flujo en el dispositivo de tamizado está orientada por lo general en la dirección axial desde una de sus superficies de cubierta circulares, el agua se desvía y pasa a continuación en la dirección radial por la superficie del tamiz. Puesto que puede limpiarse mediante lavado de retorno, el dispositivo de tamizado puede estar dispuesto de forma no giratoria.

La forma de los ahondamientos y/o de las protuberancias y su disposición en la superficie del tamiz puede estar realizada en principio y en vista de su función de casi cualquier forma. Según otra configuración ventajosa de la invención, los ahondamientos y/o las protuberancias pueden repetirse en una secuencia regular.

Las transiciones están realizadas aquí preferiblemente sin escalonamientos o de modo que presentan un contorno ondulado. La forma de las ondas no está limitada a una extensión regular, en particular sinusoidal. Puede estar formada por la forma y la orientación de las crestas de la onda y los valles de la onda. La elevación máxima de las crestas de la onda y el fondo de los valles de la onda se denominan vértices. En el caso de crestas de la onda o valles de la onda que se extienden de forma lineal resulta respectivamente una línea de vértice de una cresta de la onda o de un valle de la onda. A diferencia de ello, también pueden estar dispuestas líneas de vértice circulares de los valles de la onda alrededor de un vértice en forma de punto de una cresta de la onda o crestas de la onda como botones alternando con valles de la onda formados de forma inversa en la superficie del tamiz.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, puede variar el tamaño de las ondas en la dirección de entrada del flujo, por ejemplo puede aumentar la altura de las crestas de la onda o la profundidad de los valles de la onda en la dirección de entrada del flujo. Cuando la altura de las crestas de la onda se reduce en la dirección de entrada del flujo o cuando se reduce la profundidad de los valles de la onda en la dirección de entrada del flujo, las partículas de suciedad más grandes pueden separarse primero y las partículas de suciedad más pequeñas pueden tamizarse hacia el final del dispositivo de tamizado. En caso de una longitud suficiente del dispositivo de tamizado en la dirección de entrada del flujo, puede conseguirse de este modo una distribución correspondiente del tamaño de partícula, también con un comportamiento de paso constantemente bueno de todo del dispositivo de tamizado.

En las formas rotacionalmente simétricas del dispositivo de tamizado, como por ejemplo formas cilíndricas o cónicas, la dirección de entrada del flujo corresponde al eje de giro del dispositivo de tamizado. De este modo puede conseguirse una estructura especialmente sencilla y económica. En principio, las líneas de vértice de las ondas pueden estar dispuestas en cualquier ángulo respecto a la dirección de entrada del flujo. Es favorable una disposición de las líneas de vértice en paralelo a la dirección de entrada del flujo o en la dirección perpendicular respecto a ésta. En otra forma de realización ventajosa de la invención, la superficie del tamiz está formada por ondas dispuestas en paralelo entre sí y en paralelo a la dirección de entrada del flujo con líneas de vértice rectas. De este modo puede conseguirse una sollicitación lo más regular posible de la superficie del tamiz con el agua a tamizar.

Puesto que el dispositivo de tamizado no debe moverse en el servicio, también pueden realizarse formas asimétricas del dispositivo de tamizado. Esto puede ser ventajoso, en particular, cuando las condiciones de espacio son estrechas. En la zona de un foso de bomba de un lavavajillas en muchos casos está disponible un espacio de montaje muy reducido.

Como material del tamiz pueden usarse por ejemplo fibras o hilos de plástico o alambres de metal, que se han unido entre sí mediante una técnica adecuada, como por ejemplo tejedura, tricotado o labores de punto. En los tejidos de

este tipo, los agujeros corresponden a las aberturas de malla. Según la técnica de unión, puede variar la forma y el tamaño de las mallas. Por razones de la fabricación sencilla y económica se usa preferiblemente una chapa perforada como material de tamiz. En otra forma de realización preferible, la superficie del tamiz presenta agujeros con una geometría de agujeros diferente. En función del material así como del grosor de material de la superficie del tamiz se forman ya geometrías de agujeros diferentes.

Puesto que el presente dispositivo es un microtamiz, se usan preferiblemente chapas finas con un espesor reducido, en los que los agujeros pueden realizarse por ejemplo mediante un procedimiento de mecanizado con láser. También aquí, la geometría de los agujeros puede elegirse en principio libremente. Los agujeros circulares son los que pueden fabricarse de la forma más sencilla y, por lo tanto, más económica.

En otra forma de realización de la invención, los agujeros pueden estrecharse cónicamente. Preferiblemente se estrechan en la dirección opuesta a su dirección de paso. Las partículas que pasan por un agujero en su abertura más estrecha, ya no quedan enganchados por lo general tampoco más tarde, en la zona más ancha. En cambio, cuando las partículas quedan enganchadas en el agujero, se adhieren sólo de forma superficial en el lado de la entrada del flujo. Por lo tanto, puede contrarrestarse un ladeo de las partículas, favoreciéndose un desprendimiento de partículas dado el caso ladeados en el lavado de retorno.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, la superficie del tamiz presenta una densidad de agujeros variable en la dirección de entrada del flujo. De este modo pueden generarse de forma selectiva distintas resistencias al paso en la superficie del tamiz, que provocan una distribución definida de las partículas. En particular en el caso de condiciones de entrada de flujo desiguales de dispositivos de tamizado asimétricos puede conseguirse una sollicitación en gran medida regular de la superficie del tamiz, que garantiza un funcionamiento impecable del dispositivo de tamizado.

El principio de la invención se explicará a continuación a título de ejemplo con ayuda de representaciones esquemáticas de una forma de realización. En el dibujo muestran:

La Figura 1 una vista parcial en perspectiva de un dispositivo de tamizado cilíndrico con una superficie del tamiz ondulada, y

la Figura 2 una vista en corte fuertemente ampliada de la superficie del tamiz.

En la Figura 1 está representado un dispositivo de tamizado 10 cilíndrico con una superficie del tamiz 12 ondulada. La superficie del tamiz 12 ondulada forma la superficie lateral del dispositivo de tamizado 10. Está formada por varias ondas 14, cuyas líneas de vértice 16 se extienden en paralelo entre sí y también al eje longitudinal 18 del dispositivo de tamizado 10. Las líneas de vértice 16 definen la extensión radial máxima de la superficie del tamiz 12 respecto al eje longitudinal 18. Esta zona se denomina valle de la onda 20. El dispositivo de tamizado 10 presenta, además, líneas de vértice 22, que en comparación con las líneas de vértice 16 se extienden a una distancia radial más pequeña del eje longitudinal 18. Caracterizan la cresta de la onda 24 de la superficie del tamiz 12 ondulada.

Durante un proceso de enjuague, el agua de enjuague se bombea a lo largo de una dirección de entrada del flujo A en paralelo al eje longitudinal 18 al interior del dispositivo 10 estacionario. El dispositivo de tamizado 10 está montado preferiblemente de forma horizontal en el lavavajillas, aunque también puede estar montado por ejemplo en la orientación vertical. En el servicio, el agua de enjuague fluye por el dispositivo de tamizado 10 desde el interior hacia el exterior por la superficie del tamiz 12 ondulada en una dirección de paso D. Para ello, la superficie del tamiz 12 ondulada presenta una pluralidad de agujeros 26, que en la figura 1 sólo están representados a título de ejemplo para una onda 14.

Al pasar por la superficie del tamiz 12, las partículas de suciedad 28 se depositan en la zona de los valles de la onda 20. Puesto que se concentran en los valles de la onda 20, allí se comprimen formando tortas relativamente grandes. Al mismo tiempo, las zonas de las crestas de la onda 24 quedan libres de partículas y garantizan así que siga pasando el agua de enjuague.

La limpieza del dispositivo de tamizado 10 se realiza mediante un proceso de lavado de retorno, en el que se invierte la dirección de flujo. El agua fluye a continuación en contra de la dirección de paso D por la superficie del tamiz 12 y desprende durante este proceso las partículas 28 acumuladas en los valles de la onda 20, que se desprenden mediante enjuague en contra de la dirección de entrada del flujo A del dispositivo de tamizado 10. Las partículas de suciedad acumuladas se desprenden en forma de tortas. Gracias a ello, el dispositivo de tamizado 10 obtiene un efecto autolimpiante muy bueno.

La figura 2 ofrece una vista en corte a escala ampliada de una zona de la superficie del tamiz 12 ondulada. Los agujeros 26 en la zona de las crestas de la onda 24 y de los valles de la onda 20 están formados aquí de modo ligeramente cónico. Esta geometría del agujero puede formarse ya durante la fabricación de la superficie del tamiz 12 ondulada. La superficie del tamiz 12 está hecha de una chapa, en la que se realizan en primer lugar los agujeros 26 y a la que se confiere a continuación la forma ondulada. Durante este proceso, los agujeros 26 se ensanchan

cónicamente en la zona de las crestas de la onda 24 en contra de la dirección de paso y en la zona de los valles de la onda 20 en la dirección de paso. Al mismo tiempo, una pluralidad de agujeros 30 en las zonas de transición entre el valle de la onda 20 y la cresta de la onda 24 se mantienen sin cambios con su forma cilíndrica. Esta geometría de agujeros diferente tiene efectos en el comportamiento de paso por la superficie del tamiz 12 ondulada. Los agujeros 5 26 que se estrechan en la zona de las crestas de la onda 24 provocan una mayor resistencia de paso. Por lo contrario, el agua que entra se encuentra con una menor resistencia en los agujeros 26 que se ensanchan en la zona de los valles de la onda. Cuando el agua de enjuague pasa por la superficie del tamiz 12 en la dirección de paso D, las partículas de suciedad 28 se acumulan en primer lugar en las zonas con una resistencia de paso reducida. De este modo aumenta la resistencia de paso allí. Al mismo tiempo, los agujeros 26 en las zonas restantes 10 siguen disponibles sin cambios, por lo que siguen garantizando juntos una sección de paso suficiente para el agua. Además, no pueden ser obstruidos rápidamente por partículas, puesto que éstas apenas pueden quedarse enganchadas en los flancos y en el vértice de las crestas de la onda 24. Por lo tanto, la geometría de los agujeros 26 favorece la concentración de las partículas en los valles de la onda. Además, los agujeros 26 cónicos de los valles de la onda 20 actúan en el proceso de lavado de retorno como toberas y favorecen el desprendimiento de las 15 partículas 28 que se encuentran allí.

**Lista de signos de referencia**

|    |        |   |   |
|----|--------|---|---|
| 20 | 10     | - | Dispositivo de tamizado                   |
|    | 12     | - | Superficie del tamiz ondulada             |
|    | 14     | - | Onda                                      |
|    | 16, 22 | - | Línea de vértice                          |
|    | 18     | - | Eje longitudinal del dispositivo de tamiz |
| 25 | 20     | - | Valle de la onda                          |
|    | 24     | - | Cresta de la onda                         |
|    | 26,30  | - | Agujero                                   |
|    | 28     | - | Partículas de suciedad                    |
|    | A      | - | Dirección de entrada del flujo            |
| 30 | D      | - | Dirección de paso                         |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Lavavajillas, que presenta al menos un circuito hidráulico y un dispositivo de tamizado (10), que presenta una superficie del tamiz (12) estacionaria, dispuesta en el circuito hidráulico para filtrar el agua de enjuague que se hace circular, presentando la superficie del tamiz (12) elevaciones y/o ahondamientos que se extienden en la dirección de paso (3) para generar corrientes transversales orientadas en la dirección transversal respecto a la dirección de paso (D) de la superficie del tamiz (12), que hacen que las partículas retenidas (28) se acumulan en zonas seleccionadas (20), **caracterizado por que** el dispositivo de tamizado (10) puede limpiarse mediante un lavado de retorno con un dispositivo de lavado de retorno, que invierte la dirección de flujo del agua de enjuague, de modo que ésta fluya por el dispositivo de tamizado en la dirección opuesta a la dirección de entrada del flujo.
- 10
2. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie del tamiz (12) está realizada de forma cilíndrica o como superficie lateral cónica.
- 15 3. Lavavajillas según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** las elevaciones y/o ahondamientos de la superficie del tamiz (12) están realizados con transiciones sin escalonamientos, en particular de forma ondulada.
- 20 4. Lavavajillas según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la superficie del tamiz (12) comprende ondas (14) que se extienden en paralelo unas a otras.
5. Lavavajillas según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** las líneas de vértice (16, 22) de las ondas (14) se extienden en paralelo a la dirección de entrada del flujo (A).
- 25 6. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie del tamiz (12) presenta agujeros (26, 30) con una geometría de agujeros diferente.
7. Lavavajillas según la reivindicación 6, **caracterizado por que** los agujeros (26; 30) se estrechan cónicamente.
- 30 8. Lavavajillas según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por** una densidad de agujeros de la superficie del tamiz (12) que varía en la dirección de entrada del flujo (A).

Fig. 1

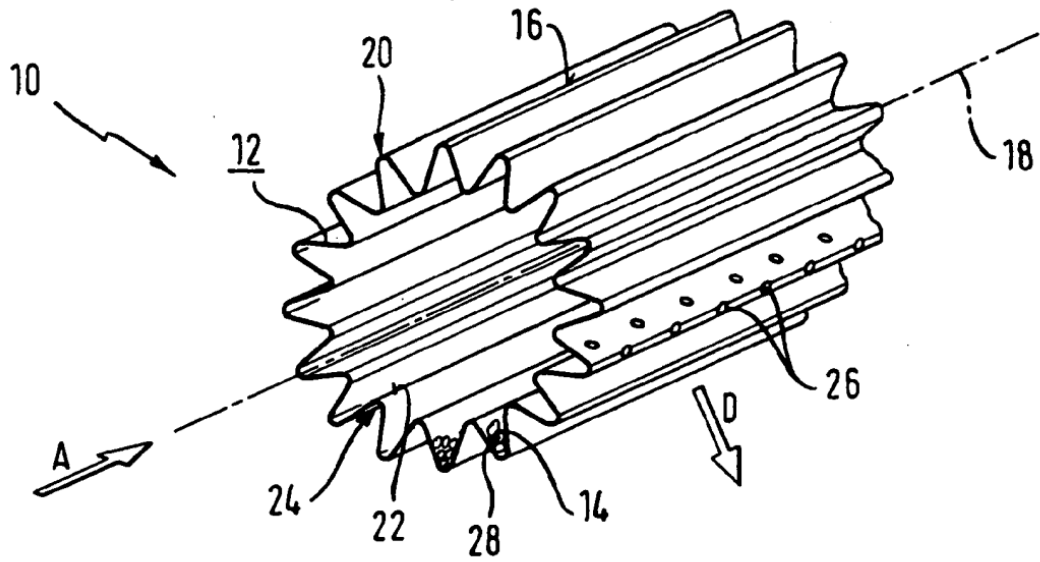


Fig. 2

