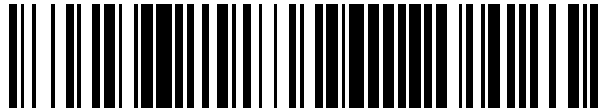


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 447**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/23** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2010 E 10014605 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2454983**

54 Título: **Lavavajillas con boquillas de pulverización ajustables térmicamente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.12.2013**

73 Titular/es:

**ELECTROLUX HOME PRODUCTS  
CORPORATION N.V. (100.0%)  
Raketstraat 40  
1130 Bruselas, BE**

72 Inventor/es:

**LAMPE, HANSJÖRG y  
FORST, KLAUS MARTIN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 435 447 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 boquillas de pulverización ajustables térmicamente

La presente invención se refiere a un lavavajillas que comprende al menos un dispositivo de pulverización, teniendo el dispositivo de pulverización al menos una boquilla para descargar líquido de lavado en forma de chorro de pulverización, siendo ajustable al menos una boquilla para cambiar las características del chorro de pulverización.

Los lavavajillas conocidos en la técnica comprenden de forma típica dispositivos de pulverización, p. ej., para pulverizar artículos a lavar, teniendo los dispositivos de pulverización boquillas de pulverización para descargar líquido de lavado. También es conocido que dichas boquillas de pulverización pueden ser ajustables para poder cambiar las características de pulverización. La solicitud de patente alemana DE 33 30 537 A1 describe un lavavajillas en el que las boquillas pueden cerrarse manualmente mediante un mecanismo de cierre. US 2006/0108454 A1 describe un lavavajillas con boquillas de pulverización que comprenden una abertura de pulverización para generar una pulverización. Un mecanismo de ajuste está dispuesto para cambiar las características de pulverización. El mecanismo de ajuste contiene líquido para cambiar hidráulicamente la sección transversal de la dirección de abertura de pulverización. Se propone usar un eje de giro, una articulación, un mecanismo de palanca o boquillas deformables elásticamente para cambiar las características de pulverización. GB 2 199 734 A describe un lavavajillas con brazos de pulverización giratorios que comprenden unas correderas ajustables manualmente con orificios orientados hacia arriba, con las que es posible dirigir de forma selectiva chorros de líquido de lavado hacia arriba a través de unos orificios o hacia abajo a través de otros orificios. Estas correderas se desplazan manualmente. La patente europea EP 1 334 687 B1 describe un lavavajillas con boquillas de pulverización ajustables que comprende un elemento de accionamiento que el usuario puede desplazar o girar para ajustar las boquillas.

Un objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un lavavajillas en el que es posible ajustar automáticamente las características de pulverización y en el que el ajuste no requiere un mecanismo complejo.

Según la presente invención, los objetivos anteriores se obtienen mediante un lavavajillas según la parte característica de la reivindicación 1. Según la presente invención, las boquillas ajustables se ajustan mediante unos medios de ajuste que comprenden un dispositivo de accionamiento térmico.

A continuación, se pretende que el término "boquilla ajustable" describa boquillas en las que la forma de la propia boquilla es ajustable, así como boquillas en las que es posible ajustar la sección transversal eficaz de la salida de una boquilla mediante una cubierta móvil separada.

Un dispositivo de accionamiento térmico es un dispositivo que crea un movimiento inducido por una expansión térmica o por un cambio de fase (p. ej., de líquido a sólido o de líquido a gaseoso) o de forma de un elemento del dispositivo de accionamiento debido a un cambio de temperatura.

Una ventaja de la presente invención consiste en que, mediante el uso de un dispositivo de accionamiento térmico de este tipo, es posible realizar un ajuste automático de la boquilla o boquillas ajustables muy fácilmente, no siendo necesario ningún mecanismo complejo. El accionamiento puede ser activado simplemente mediante un cambio de temperatura.

Las realizaciones preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Preferiblemente, se usa al menos un motor de cera para ajustar la boquilla. Un motor de cera es un dispositivo de accionamiento que comprende una cera, utilizándose la expansión y contracción térmica de la cera en respuesta a los cambios de temperatura para llevar a cabo un accionamiento. La expansión y/o contracción térmica de la cera se transforma en un cambio de la forma de la boquilla para ajustar la boquilla. Preferiblemente, esto puede llevarse a cabo mediante el uso de una parte de conexión sencilla o de un émbolo que conecta el motor de cera a secciones flexibles (hechas de plástico blando o caucho) de la boquilla. De forma alternativa, un motor de cera puede desplazar un elemento de cubierta o pantalla que cubre parcialmente la abertura de la boquilla.

En una realización preferida alternativa, se usa un material con memoria como dispositivo de accionamiento térmico.

Los materiales con memoria son materiales que tienen la capacidad de cambiar de una forma a otra forma inducidos por un estímulo externo, tal como un cambio de temperatura. De forma típica, un material de este tipo "recuerda" la forma original a la que el mismo vuelve nuevamente después de ser deformado tan pronto como se aplica un calor o temperatura específico. Es posible usar diferentes tipos de materiales con memoria para implementar la presente invención. Existen metales o aleaciones con memoria y polímeros con memoria que pueden ser usados para hacer que las boquillas de un lavavajillas sean ajustables. Por otro lado, son conocidos diferentes tipos de efectos de memoria. Algunos materiales pueden ser fabricados con una primera forma original. Cuando el material con memoria está en estado frío, es decir, debajo de su temperatura de transición, el material puede doblarse o estirarse y mantendrá dichas formas hasta ser calentado por encima de la temperatura de transición. Con el calentamiento, la

5 forma cambia a su estado original. También son conocidos materiales denominados con memoria de forma doble, en los que el material recuerda dos formas diferentes, una a bajas temperaturas y una a la temperatura más alta. Es posible obtener elementos realizados en un material de este tipo que presenta un efecto de memoria de forma durante el calentamiento y el enfriamiento sin la aplicación de una fuerza externa. En principio, es posible usar todos estos tipos de materiales con efecto de memoria para implementar la presente invención.

10 Preferiblemente, el material con memoria de la presente invención es un material que cambia su forma de manera reversible al sobrepasar una temperatura de transición. De este modo, mediante la temperatura, que de forma típica es la temperatura de un líquido de lavado, es posible ajustar o adaptar la forma de las boquillas a una etapa de lavado o a un programa de lavado específicos que se llevan a cabo a la temperatura típica. En una realización preferida de la presente invención, se usa un material que tiene una temperatura de transición superior a 20° C. Las temperaturas correspondientes son las temperaturas usadas normalmente en los lavavajillas, que son de hasta 75° C. De este modo, seleccionando una temperatura de transición específica, el ajuste de la boquilla puede llevarse a cabo para ejecutar las diferentes tareas de un programa de lavado específico. Con la temperatura de transición en el intervalo de 20° C o por encima del mismo, es posible realizar, p. ej., un ajuste de las boquillas tan pronto como el líquido de lavado empieza a calentarse. También es posible seleccionar la temperatura de transición de manera que esté comprendida en el intervalo de temperatura de 40 - 55° C, en el que, en la denominada "bio-fase", los enzimas (p. ej., Lipasa y Proteasa) ejecutan su función. Un intervalo de temperatura superior empieza a 55° C y, de forma típica, llega hasta 75° C, ejecutando en el mismo los agentes blanqueantes su función.

20 En una realización preferida de la presente invención, al menos una boquilla ajustable puede ser utilizada para pulverizar artículos a limpiar. De este modo, el cambio de las características del chorro de pulverización se utiliza para variar la manera en que los artículos a limpiar, tal como platos, son pulverizados con agua. En otra realización preferida, al menos una boquilla ajustable puede ser utilizada para retirar un detergente de una cámara de detergente. De forma ventajosa, una boquilla de este tipo usada para retirar el detergente de la cámara de detergente puede cerrarse a temperaturas más elevadas (después de que el detergente ha sido retirado) y, de este modo, es posible utilizar una mayor presión de pulverización en las boquillas para pulverizar los platos, lo que mejora el rendimiento de lavado, teniendo en cuenta que el caudal de bombeo de una bomba de circulación permanece inalterado.

30 En una realización adicional de la presente invención, los medios de ajuste que comprenden el material con memoria están diseñados para cambiar la sección transversal de la abertura de la boquilla ajustable. Una boquilla ajustable de este tipo puede incluso abrirse o cerrarse totalmente. En una realización alternativa, los medios de ajuste pueden estar diseñados para cambiar la dirección de abertura de la boquilla ajustable. Con ambas maneras de implementar la presente invención, las características del chorro de pulverización pueden depender, mediante el material con memoria, de la temperatura del líquido de lavado.

35 De forma típica, un dispositivo de pulverización de este tipo comprende al menos un brazo de pulverización que soporta las boquillas ajustables y que está diseñado para ser giratorio durante el proceso de lavado.

En otra realización preferida, la velocidad de giro de un brazo de pulverización de este tipo también es ajustable mediante las boquillas ajustables, ya que -del mismo modo que en las otras realizaciones- el empuje del líquido de lavado expulsado puede ser controlado con respecto a la dirección en el valor absoluto.

40 También es posible disponer varias boquillas en grupos de boquillas y cerrar o abrir grupos enteros de boquillas. De este modo, aunque el área abierta acumulada de las boquillas permanece aproximadamente igual, es posible aplicar posteriormente un chorro de agua en diferentes áreas de un cesto y, por lo tanto, de los platos, sin que sea necesario un caudal de agua superior y, por lo tanto, sin que sea necesario un consumo de agua superior. Otra posibilidad de alcanzar un área más grande con menos boquillas consiste en cambiar la dirección o forma de las boquillas con la temperatura, de modo que el chorro se aplique en diferentes áreas en diferentes ángulos correspondientes con diferentes temperaturas.

En los lavavajillas conocidos en la actualidad, en ocasiones, se usan brazos de pulverización específicos para limpiar los bordes de la cuba. En dichas soluciones conocidas, estos brazos son alimentados y funcionan durante la totalidad del programa. En este caso, es posible usar el concepto de la invención para accionarlos solamente al final de las fases con temperaturas elevadas, especialmente al final del programa en el aclarado en caliente.

50 En el caso de manchas difíciles, de forma típica, se usan programas con temperaturas elevadas, que permiten obtener un lavado intensivo. Según la presente invención, durante dicho programa a temperatura elevada es posible abrir boquillas adicionales para obtener un lavado más intensivo.

55 Por otro lado, los programas más suaves utilizan normalmente temperaturas más bajas. Durante dicha fase a temperatura más baja, la forma o la abertura de la boquilla puede mantenerse más ancha. Por lo tanto, se induce un impacto mecánico inferior.

En otras realizaciones preferidas, la dirección de las boquillas ajustables puede cambiar de manera que se genere

un espacio de pulverización en el interior de la cuba de lavado (p. ej., en el lavado principal, a una temperatura más alta) o que se pueda generar una pulverización más amplia para mojar o empapar un área más grande (p. ej., en el prelavado). Esta adaptación de las características de pulverización también puede conseguirse desactivando o activando grupos específicos de boquillas (sin cambiar la dirección de la abertura de una boquilla específica).

5 El ajuste de la boquilla puede llevarse a cabo a través de los medios de ajuste que comprenden un material con memoria o un motor de cera, que actúan como un conmutador o un elemento de cuchilla de conmutación que cubre o reabre la sección transversal de la abertura de la boquilla parcial o totalmente. De este modo, la propia boquilla ajustable puede estar hecha de secciones de material con memoria o puede comprender las mismas, de modo que los medios de ajuste están conformados integralmente en la propia boquilla, de manera que la forma de la propia boquilla cambia tan pronto como la temperatura traspasa la temperatura de transición del material con memoria.

10 De forma alternativa, es posible deformar y, de este modo, ajustar una boquilla hecha de un material elástico o que comprende secciones de dicho material elástico mediante uno o más motores de cera para cambiar la sección transversal eficaz y/o la dirección de la abertura de la boquilla. El lavavajillas puede estar en contacto mecánico directo con la boquilla ajustable o puede estar conectado a la boquilla ajustable mediante un elemento de conexión mecánico.

15 Las boquillas ajustables según la presente invención pueden ser parte de un brazo de pulverización completo, p. ej., moldeadas conjuntamente con el brazo de pulverización, o pueden ser insertadas en el brazo de pulverización, p. ej., por encolado, soldadura o mediante ganchos.

20 Otras realizaciones preferidas de la invención se describirán a continuación haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 es una sección esquemática de una boquilla de pulverización ajustable de un lavavajillas a una primera temperatura, en la que, según la presente invención, la boquilla está ajustada para tener una abertura estrecha;

25 la Fig. 2 muestra la boquilla de pulverización de la Fig. 1 a una segunda temperatura, en la que la boquilla se ajusta mediante un dispositivo de accionamiento térmico para tener una abertura más ancha,

la Fig. 3 es una sección esquemática de una boquilla de pulverización ajustable de un lavavajillas en la que, según la presente invención, la boquilla es ajustable mediante dos motores de cera, y

la Fig. 4 es una sección esquemática de una boquilla de pulverización ajustable de un lavavajillas en la que la abertura de la boquilla puede ser cubierta mediante un motor de cera.

30 Las Figs. 1 y 2 muestran una boquilla cónica 10 enganchada a un brazo 20 de pulverización de un lavavajillas mediante un elemento 50 de fijación. La boquilla 10 comprende una entrada 30 que recibe un líquido de lavado y una salida 40 que expulsa el líquido como una pulverización. La boquilla 10 está hecha de un material con memoria que pasa de una primera forma predeterminada, tal como se muestra en la Fig. 1, a una segunda forma predeterminada, tal como se muestra en la Fig. 2., cuando se rebasa una temperatura de transición específica. De este modo, dependiendo de las necesidades de los programas de lavado aplicados, la sección transversal de la boquilla 10 se abre más o menos (o, de forma alternativa, sería posible variar la dirección de la abertura y, de este modo, el chorro) dependiendo de la temperatura, pudiendo estar la primera temperatura (Fig. 1) en el intervalo de 20° C y pudiendo estar la segunda temperatura (Fig. 2) en el intervalo de 60° C o viceversa. De este modo, la temperatura de transición correspondiente está entre 20 y 60° C. Al cerrar la boquilla 10 (y también otras boquillas ajustables), la presión de los chorros de pulverización de las boquillas restantes (no mostradas) aumentará. Esto significa que una menor superficie de los platos se ve afectada por el chorro, pero el chorro respectivo tiene un mayor impacto. Si, a su vez, la boquilla 10 se abre, la presión disminuye, pero el mayor flujo de agua alcanza más superficie y tiene más capacidad de transportar las manchas.

35 La Fig. 3 muestra esquemáticamente una boquilla 10 cónica ajustable en la que una abertura 40 de la boquilla es ajustable mediante dos motores 60 de cera. Cada motor de cera está conectado a una sección 80 de pivotamiento de la boquilla 10 mediante un émbolo 70. La boquilla 10 está hecha de un material flexible, tal como caucho o plástico. De forma alternativa, la boquilla 10 podría comprender secciones flexibles. Preferiblemente, la abertura 40 de la boquilla está conformada como una rendija, de modo que la abertura puede abrirse o cerrarse fácilmente a través de la actuación de los dos motores 60 de cera sobre ambos lados de la rendija o de la actuación de un motor de cera sobre un lado. Cualquier cambio en la temperatura en el entorno de los motores 60 de cera, p. ej., cualquier cambio en la temperatura del líquido de lavado, induce una expansión o contracción térmica de una cera incluida en los motores 60 de cera, lo que provoca a su vez que los émbolos 70 deformen la boquilla flexible 10 para cambiar la sección transversal de la abertura 40 de la boquilla.

45 En la realización de la Fig. 4, una abertura 40 de una boquilla 10 puede ser cubierta parcialmente mediante una pantalla o cubierta o cuchilla 90 que se desplaza mediante un motor 60 de cera en la dirección "A" para cambiar la

sección transversal eficaz de la abertura 40 cubriéndola y cerrándola parcialmente. La abertura 40 (más allá de la pantalla 90) puede tener cualquier sección transversal. Preferiblemente, la abertura 40 es una rendija a lo largo de la dirección "A". A diferencia de la realización de la Fig. 3, no es necesario cumplir requisitos específicos con respecto a la flexibilidad del material de la boquilla, ya que no es necesaria ninguna deformación de la propia boquilla 10.

**REIVINDICACIONES**

1. Lavavajillas que comprende al menos un dispositivo de pulverización, teniendo el dispositivo (20) de pulverización al menos una boquilla (10) para descargar líquido de lavado en forma de chorro de pulverización, siendo ajustable al menos una boquilla para cambiar las características del chorro de pulverización,
- 5 **caracterizado porque**
- la boquilla ajustable (10) es ajustable mediante unos medios (10, 60, 70, 80, 90) de ajuste que comprenden un dispositivo (10, 60) de accionamiento térmico.
2. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento térmico es un motor (60) de cera.
- 10 3. Lavavajillas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento térmico es un material (10) con memoria, preferiblemente, un metal con memoria o un polímero con memoria.
4. Lavavajillas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el material (10) con memoria es un material que cambia de forma reversible su forma cuando se sobrepasa una temperatura de transición.
- 15 5. Lavavajillas según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la temperatura de transición es superior a 20° C, preferiblemente superior a 40° C, más preferiblemente entre 55° C y 75° C.
6. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una boquilla ajustable (10) puede ser utilizada para pulverizar artículos a limpiar.
7. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una boquilla ajustable (10) puede ser utilizada para retirar un detergente de una cámara de detergente.
- 20 8. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios (10, 60, 70, 80, 90) de ajuste están diseñados para cambiar la sección transversal de la abertura de la boquilla ajustable (10) cambiando de forma reversible la forma de la boquilla.
9. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** los medios (10, 60, 70, 80, 90) de ajuste están diseñados para cambiar la sección transversal eficaz de la abertura de la boquilla ajustable (10) cubriendo parcialmente la abertura.
- 25 10. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios (10, 60, 70, 80, 90) de ajuste están diseñados para cambiar la dirección de abertura de la boquilla ajustable (10).
11. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios (10, 60, 70, 80, 90) de ajuste están diseñados para cambiar las características del chorro de pulverización mediante el dispositivo (10, 60) de accionamiento térmico y dependiendo de la temperatura de un líquido de lavado.
- 30 12. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo (20) de pulverización comprende al menos un brazo de pulverización que soporta las boquillas ajustables (10) y que está diseñado para ser giratorio durante un proceso de lavado en el que la velocidad de giro del brazo de pulverización es ajustable mediante las boquillas ajustables.
- 35 13. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, si depende de la reivindicación 2, **caracterizado porque** la boquilla ajustable (10) es deformable elásticamente y el motor (60) de cera está diseñado para deformar la boquilla a efectos de ajustarla.
- 40 14. Lavavajillas según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el motor (60) de cera está en contacto mecánico directo con la boquilla ajustable (10) o está conectado a la boquilla ajustable (10) mediante un elemento (70) de conexión mecánico.
15. Lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, si depende de la reivindicación 3, **caracterizado porque** la propia boquilla ajustable (10) está hecha total o parcialmente de material con memoria, de modo que los medios de ajuste están conformados integralmente en la boquilla.

