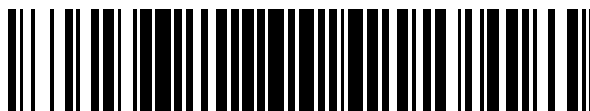


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 916**

51 Int. Cl.:

A47L 15/13 (2006.01)

A47L 15/44 (2006.01)

D06F 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09805818 .3**

96 Fecha de presentación: **17.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2378943**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2011**

54 Título: **Método de lavado para aparatos de lavado**

30 Prioridad:
22.12.2008 IT RN20080065

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.11.2012

73 Titular/es:
INDESIT COMPANY S.P.A. (100.0%)
Viale Aristide Merloni, 47
60044 Fabriano (AN), IT

72 Inventor/es:
CIARLETTA, ANNALISA;
FRATERNALE, GIUSEPPE y
FARALDI, PAOLO

74 Agente/Representante:
ARIAS SANZ, Juan

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).

ES 2 390 916 T3

DESCRIPCIÓN

Método de lavado para aparatos de lavado

Campo técnico

- 5 Esta invención se refiere a un método de lavado para un aparato de lavado que puede implementar el método. El aparato de lavado podría ser una lavadora de ropa o un lavavajillas.

Técnica anterior

- 10 Normalmente, los lavavajillas permiten que los platos situados en un compartimento de lavado se sometan a un lavado químico y un lavado mecánico simultáneamente. En efecto, usan boquillas ubicadas en uno o más pulverizadores para pulverizar un chorro de líquido a presión contra los platos que van a lavarse. Este líquido a presión comprende una mezcla calentada de agua y detergente. El líquido a presión se calienta mediante un elemento de calentamiento eléctrico. El líquido a presión dirigido a los platos retira la suciedad a través de una acción de lavado mecánica mientras que el detergente mejora esta acción de lavado gracias a los tensioactivos y las enzimas que contiene.

- 15 Una desventaja de esto es que es difícil para el líquido de lavado alcanzar algunas partes de los platos, especialmente cuando el compartimento de lavado contiene un gran número de platos apilados unos encima de otros. Para superar esta desventaja, los lavavajillas de la técnica anterior usan grandes cantidades de agua y detergente. Calentar la mezcla de agua y detergente tiene obviamente costes inherentes, que resultan mayores cuanto más grande es la cantidad de líquido de lavado que va a calentarse. Además, un mayor consumo de detergente tiene desventajas no sólo en cuanto a los costes del propio detergente sino también en cuanto a contaminación medioambiental.

- 20 En este contexto, el propósito técnico que forma la base de esta invención es proponer un aparato de lavado y un método de lavado que superan las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica anterior.

- 25 El documento DE 10 2006 055 345 A1 da a conocer un método para hacer funcionar un lavavajillas que comprende un compartimento de lavado y una instalación de atomización que incluye un generador de ultrasonidos y un soplador, en el que se vaporiza agua mezclada con sustancias detergentes activas mediante el generador de ultrasonidos y se transporta al compartimento de lavado mediante el soplador.

Descripción de la invención

- En particular, esta invención tiene como objetivo proporcionar un método de lavado que puede reducir el consumo de líquido de lavado, en particular del agua y/o detergente usado durante el lavado.

- 30 Otro objetivo de la invención es proporcionar un método de lavado que puede reducir el consumo de electricidad. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un método de lavado que puede mejorar la medida de la limpieza de los objetos que van a lavarse (particularmente de los platos compuestos por material poroso).

- El propósito técnico y los objetivos especificados se consiguen mediante un método de lavado que comprende las características técnicas descritas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- Las características y ventajas adicionales de la invención resultan más evidentes en la descripción no limitativa que sigue de una realización no exclusiva preferida de un aparato de lavado ilustrado en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de un aparato de lavado adecuado para implementar esta invención;
- la figura 2 muestra un detalle del aparato de lavado según la figura 1;
- 40 - la figura 3 muestra un ejemplo de un ciclo de lavado que implementa el método de lavado; la variable en el eje x es el tiempo, mientras que la variable en el eje y es la temperatura medida durante el ciclo de lavado cerca de los artículos que van a lavarse.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

En los dibujos adjuntos, el número 1 indica un aparato de lavado.

- 45 El aparato de lavado 1 comprende un compartimento de lavado 2 diseñado para alojar los artículos que van a lavarse. El aparato 1 comprende también medios de lavado 3 para lavar mecánicamente los artículos. Ventajosamente, el aparato de lavado 1 comprende un lavavajillas 10. En ese caso, los artículos situados en el compartimento de lavado 2 son "platos", queriendo decir este término cualquier artículo adecuado para su lavado en un lavavajillas, concretamente: fuentes, vajilla, ollas, cacerolas, cubiertos, cristalería, etc.

- 5 El compartimento de lavado 2 comprende primeros medios 21 para colocar los platos. Ventajosamente, los primeros medios de colocación 21 comprenden una primera bandeja 210. Normalmente, existen segundos medios de colocación 22 ubicados bajo los primeros medios de colocación 21. Los segundos medios de colocación 22 comprenden una segunda bandeja 220. Las bandejas primera 210 y segunda 220 pueden quitarse del compartimento de lavado 2, pero durante el ciclo de lavado se ubican dentro del compartimento de lavado 2.
- Los medios de lavado 3 comprenden al menos un primer pulverizador 30 que dirige al menos un chorro de líquido a presión a los artículos que van a lavarse en el compartimento de lavado 2.
- 10 Ventajosamente, los medios de lavado 3 comprenden también un segundo pulverizador 300 que dirige al menos un chorro de líquido a presión a los artículos que van a lavarse en el compartimento de lavado 2. El pulverizador primero 30 y segundo 300 están montados normalmente uno bajo la primera bandeja 210 y el otro bajo la segunda bandeja 220.
- 15 En una realización alternativa no ilustrada, el aparato de lavado 1 es una lavadora de ropa. Por "lavadora de ropa" quiere decirse un aparato de lavado 1 diseñado para lavar elementos textiles (prendas de ropa, ropa de cama doméstica, etc.). En ese caso, los medios de lavado 3 comprenden un tambor giratorio para alojar los artículos (los elementos textiles) que van a lavarse. El tambor giratorio se ubica dentro del compartimento de lavado 2. A medida que gira, el tambor transfiere el movimiento a los elementos de ropa sucia que contiene, removiéndolos así y creando una acción mecánica.
- 20 Por lo general, el aparato de lavado 1 comprende medios 40 para nebulizar una disolución acuosa que contiene un detergente químico en el compartimento de lavado 2 (convenientemente, este detergente químico es un adyuvante de lavado tal como, por ejemplo, un agente de lavado en polvo). En esta memoria descriptiva, el término detergente químico puede referirse al adyuvante de aclarado usado en los lavavajillas. En el caso de un lavavajillas 10, los medios de nebulización 40 están montados en la puerta 7 que da acceso al usuario al compartimento de lavado 2. Más específicamente, los medios de nebulización 40 podrían montarse en el panel de puerta interior, es decir, la parte de la puerta 7 que delimita el interior del compartimento de lavado 2.
- 25 En realizaciones alternativas, los medios de nebulización 40 están montados en la bandeja primera 210 o segunda 220, o en la parte inferior, o una de las paredes laterales del compartimento de lavado 2. Ventajosamente, pueden proporcionarse medios de seguridad para impedir que se abra la puerta 7 cuando los medios de nebulización 40 están activos. Los medios de seguridad comprenden un bloqueo de puerta que puede activarse electrónicamente o mediante un accionador electromecánico.
- 30 Los medios de nebulización 40 comprenden un accionador de vibración de alta frecuencia (normalmente de ultrasonidos) 400. Más específicamente, el accionador de vibración 400 es un accionador piezoeléctrico de ultrasonidos.
- 35 Los medios de nebulización 40 comprenden también un recipiente 41 que contiene la disolución acuosa que va a nebulizarse. El accionador de vibración 400 se conecta de manera funcional al recipiente 41. Más específicamente, el accionador de vibración 400 se ubica dentro del recipiente 41. En una realización preferida, el accionador de vibración 400 está en contacto con la disolución acuosa dentro del recipiente 41 (más específicamente, el accionador de vibración 400 está sumergido al menos parcialmente en la disolución acuosa dentro del recipiente 41).
- 40 Cuando el accionador de vibración 400 se ajusta en vibración de alta frecuencia provoca que la disolución acuosa dentro del recipiente 41 vibre, nebulizándola de este modo.
- El recipiente 41 puede conectarse de manera fluidodinámica al compartimento de lavado 2 para permitir que las partículas nebulizadas ubicadas en el recipiente 41 difundan hacia el compartimento de lavado 2.
- La disolución acuosa que contiene el detergente químico podría obtenerse poniendo un detergente químico sólido (polvo o pastilla) en contacto con agua (en particular, el agua de la red doméstica de suministro de agua).
- 45 Ventajosamente, el detergente químico sólido se sitúa en el recipiente 41 por un usuario. Para este propósito, el recipiente 41 puede tener una abertura que puede cerrarse convenientemente mediante una puerta 420. Convenientemente, un conducto 421 en la puerta 420 permite la conexión fluidodinámica entre el recipiente 41 y el compartimento de lavado 2 incluso cuando la puerta 420 está cerrada. Esto quiere decir que las partículas nebulizadas pueden difundir hacia el compartimento de lavado 2.
- 50 El aparato de lavado 1 comprende también una tubería 43 para alimentar un líquido al recipiente 41. En una realización preferida, la tubería de alimentación 43 permite que se suministre agua al recipiente 41.
- Si es necesario, la disolución acuosa podría comprender también un detergente químico en forma líquida.
- Los medios de nebulización 40 crean un aerosol que difunde hacia el compartimento de lavado 2. Un aerosol es un coloide en el que un líquido o un sólido se dispersan en un gas. En una realización preferida, el aerosol es una

disolución acuosa dispersa en un gas y la disolución acuosa contiene el detergente químico. Esto provoca que las partículas de la disolución acuosa que contiene el detergente químico formen una suspensión en la atmósfera dentro del recipiente 41. Este aerosol difunde entonces hacia el compartimento de lavado 2.

5 Se forma por tanto una neblina que envuelve los artículos que van a lavarse en el compartimento de lavado 2. En el caso de los lavavajillas 10, por ejemplo, eso hace posible alcanzar incluso las partes de los artículos que van a lavarse que son de difícil acceso para los pulverizadores 30, 300.

Además, la neblina tiende a depositarse sobre los artículos que van a lavarse (normalmente sobre los platos) formando una película de líquido delgada.

10 Preferiblemente, el tamaño de las partículas de aerosol es del orden de nanómetros (el tamaño de las partículas se encuentran preferiblemente dentro de un intervalo de entre 1 nanómetro y 1 micrómetro).

Esto permite el lavado particularmente eficaz de platos que tienen superficies porosas puesto que el tamaño extremadamente pequeño de las partículas permite a las partículas encontrar su camino más fácilmente hacia las irregularidades de la superficie de los platos de este tipo y de los depósitos de suciedad incrustados en ellos.

15 El aparato de lavado 1 comprende también un depósito de adyuvante de aclarado 44. El depósito 44 puede situarse en comunicación de fluido con el recipiente 41 para alimentar el adyuvante de aclarado (normalmente en forma líquida) en el recipiente 41 en el que puede nebulizarse. Ventajosamente, el depósito 44 es adyacente al recipiente 41 y puede conectarse de manera fluidodinámica al recipiente 41 a través de una abertura que puede ocluirse mediante una válvula 45. Tal como se describe en más detalle a continuación, los lavavajillas 10 permiten que se suministre el adyuvante de aclarado en el compartimento de lavado 2 por nebulización.

20 Ventajosamente, el aparato de lavado 1 comprende medios 5 para controlar temporalmente el funcionamiento de los medios de lavado 3 y de los medios de nebulización 40. Los medios de control temporal 5 pueden implementar un primer procedimiento en el que los medios de nebulización 40 se encienden después de que los medios de lavado 3 se hayan apagado.

25 Los medios de control 5 comprenden un sistema de control electrónico 50 conectado de manera operativa a los medios de lavado 3 y a los medios de nebulización 40. Más específicamente, el sistema de control electrónico 50 controla el funcionamiento del accionador de vibración 400 y/o de una bomba 6 en un circuito hidráulico 60 que permite que se alimente el líquido de lavado a presión a los medios de lavado 3 y/o de un dispositivo de desactivación de flujo 62 que permite, impide o regula el flujo de líquido de lavado a lo largo del circuito hidráulico 60 (más específicamente, permite y/o regula el flujo de líquido de lavado hasta el pulverizador primero 30 y/o segundo 300).

30 El aparato de lavado 1 puede comprender medios para calentar el compartimento de lavado 2. Ventajosamente, el aparato de lavado 1 comprende un elemento de calentamiento 61 que calienta un líquido de lavado antes de que éste último se alimente al compartimento de lavado 2 a través de los medios de lavado 3. De esta manera, el compartimento de lavado 2 se calienta mediante el líquido de lavado (ventajosamente hasta temperaturas de aproximadamente 40°C). Esto permite que el aerosol tenga una acción más eficaz, tal como se explica en más detalle a continuación.

35 La presente invención se refiere a un método de lavado para lavar artículos situados en un compartimento de lavado 2 de un aparato de lavado 1. Dicho método puede implementarse mediante un aparato de lavado que tiene una o más de las características técnicas del aparato de lavado 1 descrito anteriormente.

40 Más específicamente, en una realización preferida del mismo, el aparato de lavado 1 es un lavavajillas 10 (pero podría ser también una lavadora de ropa).

El método comprende implementar (más específicamente, implicando el método la implementación mediante el aparato de lavado 1 de) un primer procedimiento que comprende las etapas de:

45 - someter los artículos ubicados en el compartimento de lavado 2 a un lavado mecánico (véase la referencia A, figura 3);

- aplicar un detergente químico en disolución acuosa en forma de una pulverización nebulizada dentro del compartimento de lavado 2 de modo que se sometan los artículos (situados previamente en el compartimento de lavado 2) a un lavado químico.

50 La pulverización nebulizada de disolución acuosa se aplica en el compartimento de lavado 2 después de completar el lavado mecánico.

En la realización preferida, al menos una parte del lavado químico realizado a través de nebulización no es simultánea con ninguna etapa de lavar mecánicamente los artículos que van a lavarse. Por tanto se contemplan al menos dos etapas separadas en el tiempo: una de lavado mecánico sólo y una de lavado químico sólo.

En el caso de un lavavajillas 10, el lavado mecánico hace posible comenzar a atacar la suciedad incrustada más persistente en los platos.

La etapa de lavado mecánico comprende la etapa de pulverizar un líquido de lavado a presión contra los artículos que van a lavarse. La presión del líquido de lavado permite por tanto que se realice un primer lavado. El líquido de lavado también ablanda la suciedad incrustada, facilitando su retirada mecánica.

El líquido de lavado a presión se pulveriza ventajosamente mediante los medios de lavado 3 (más específicamente, mediante los pulverizadores primero 30 y segundo 300).

El líquido de lavado a presión no contiene ningún detergente químico para ayudar al lavado. Más específicamente, el líquido de lavado es agua (en particular agua de la red doméstica de suministro de agua). Ventajosamente, después de pulverizarse, el líquido de lavado cae por gravedad a la parte inferior del compartimento de lavado 2 (posiblemente después de entrar en contacto con los platos). Ventajosamente, durante la etapa de pulverizar un líquido de lavado a presión contra los artículos que van a lavarse, el líquido de lavado que se acumula en la parte inferior del compartimento de lavado 2 se recircula y se pulveriza otra vez contra los artículos que van a lavarse. En efecto, hay una tubería a través de la que, gracias a la bomba 6, el líquido de lavado se transporta fuera de la parte inferior del compartimento de lavado 2 y se bombea de vuelta a los medios de lavado 3. Todo esto se produce en un ciclo continuo durante la etapa de lavado mecánico. La tubería forma parte del circuito hidráulico 60.

La nebulización de la disolución acuosa que contiene un detergente químico está precedida por una etapa de calentar el compartimento de lavado 2 (o en cualquier caso calentar los objetos que van a lavarse situados dentro del mismo). Esta etapa de calentar el compartimento de lavado 2 permite el calentamiento de los artículos que van a lavarse. La etapa de calentar el compartimento de lavado 2 se lleva a cabo simultáneamente con la etapa de lavar mecánicamente los artículos que van a lavarse.

La etapa de calentar el compartimento de lavado 2 comprende llevar el compartimento de lavado 2, al menos en la parte del mismo en la que se ubican los artículos que van a lavarse, hasta una temperatura en un intervalo de entre 30°C y 50°C (preferiblemente de aproximadamente 90°C). En efecto, la nebulización de la disolución acuosa que contiene un detergente químico determina la presencia de partículas suspendidas de detergente en el compartimento de lavado 2. Estas partículas de detergente comprenden enzimas (en particular, enzimas líticas) que rompen ciertos enlaces químicos característicos de proteínas, lípidos e hidratos de carbono. La acción de estas enzimas se encuentra en su punto óptimo a temperaturas en un intervalo de entre 30°C y 50°C, preferiblemente de aproximadamente 40°C. Calentar el compartimento de lavado 2 (o en cualquier caso los objetos que van a lavarse situados dentro del mismo) antes de la nebulización es por tanto importante para activar las enzimas líticas. La etapa de lavado mecánico se realiza en un intervalo de tiempo predeterminado de entre 10 y 20 minutos. Alternativamente, un sensor de temperatura podría proporcionarse en el compartimento de lavado 2, llegando a su fin la etapa de lavado mecánico cuando el sensor de temperatura detecta que se ha alcanzado una temperatura predeterminada (por ejemplo 40°C).

La etapa de calentar el compartimento de lavado 2 comprende calentar al menos una primera parte del líquido de lavado antes de pulverizar dicha primera parte del líquido de lavado contra los artículos que van a lavarse.

La etapa de calentar una primera parte del líquido de lavado es al menos parcialmente simultánea con la etapa de pulverizar al menos una segunda parte del líquido de lavado en el compartimento de lavado 2.

Un aspecto particularmente ventajoso es el hecho de que la etapa de calentamiento se realiza durante la etapa de lavado mecánico. Esto ahorra tiempo y también permite que el calentamiento se realice mediante el circuito hidráulico habitual 60 de cualquier aparato de lavado 1 (en particular cualquier lavavajillas 10). Tal como se mencionó anteriormente, el líquido de lavado se calienta mediante un elemento de calentamiento eléctrico 61. Más específicamente, esto se produce mientras que el líquido de lavado se transporta desde la parte inferior del compartimento de lavado 2 hasta al menos una boquilla que pulveriza el líquido de lavado en los platos situados en el compartimento de lavado 2. Ventajosamente, la al menos una boquilla forma parte de los medios de lavado 3.

Tal como se ha expuesto anteriormente, la nebulización comprende la etapa de crear un aerosol a partir de la disolución acuosa que contiene el detergente químico (véase por ejemplo, la referencia B, figura 3). El aerosol envuelve los artículos que van a lavarse en una neblina. Ventajosamente, las partículas de detergente químico en el aerosol difunden hacia el compartimento de lavado 2 sin ninguna convección forzada. La etapa de nebulización se consigue por medio de los medios de nebulización 40 (en particular a través del accionador de vibración 400 tal como se describe a continuación).

La etapa de crear un aerosol a partir de la disolución acuosa que contiene el detergente químico no se solapa temporalmente con la etapa de pulverizar un líquido de lavado a presión contra los artículos que van a lavarse.

La disolución acuosa que va a nebulizarse se obtiene poniendo un detergente químico en un estado sólido o líquido en contacto con agua (en particular agua de la red doméstica de suministro de agua) en un único recipiente 41. Preferiblemente, el aparato de lavado 1 comprende, como depósito para alimentar el detergente, sólo el recipiente 41.

El método comprende una etapa de situar un usuario una cantidad de detergente en el recipiente 41 antes de que comience el ciclo de lavado. Durante el ciclo de lavado, antes de que se nebulice el detergente, el método comprende alimentar agua al recipiente 41. Tal como se ha expuesto anteriormente, esto puede hacerse a través de la tubería de alimentación 43. Al final de la etapa de crear el aerosol, puede quedar una cantidad de detergente en el recipiente 41. La etapa de crear el aerosol dura ventajosamente un intervalo de tiempo de entre 5 y 10 minutos, con una cantidad de disolución que va a nebulizarse de aproximadamente 200-250 ml. Con grandes cantidades de disolución, la duración de la etapa de crear un aerosol puede aumentarse ventajosamente.

Después del final de la etapa de crear el aerosol, el método comprende un lavado mecánico adicional que comprende pulverizar el compartimento de lavado 2 con al menos un chorro de líquido en el que se disuelve el detergente químico residual que queda en el recipiente 41 (después de la etapa de crear el aerosol). A este respecto, véanse por ejemplo las etapas indicadas por los caracteres de referencia D y E en la figura 3. Durante el lavado mecánico adicional, en primer lugar se calienta el chorro de líquido mediante el elemento de calentamiento 61 (véase la referencia D, figura 3), después se apagan los medios de calentamiento (véase la referencia E, figura 3). Para el lavado mecánico adicional, se usan otra vez los medios de lavado 3, más específicamente, los pulverizadores primero 30 y segundo 300.

El lavado mecánico adicional se realiza ventajosamente unos cuantos minutos después del final de la etapa de crear el aerosol, de modo que permite que el aerosol aplique su acción sobre los artículos que van a lavarse (existe por tanto una etapa de espera, indicada por el carácter de referencia C en la figura 3; la etapa de espera "C" es una etapa opcional durante la que se permite que el aerosol nebulizado actúe durante la etapa marcada como "B" y los componentes mecánicos de los lavavajillas 10, más específicamente, la bomba 6 y el accionador de vibración 400, están apagados).

El lavado mecánico adicional evita malgastar el detergente que quede en el recipiente 41. A este respecto, el método según la invención contempla transportar el detergente residual (más específicamente, el detergente sólido) hasta la parte inferior del compartimento de lavado 2. Ventajosamente, el detergente residual en la parte inferior del compartimento de lavado 2 se mezcla con el líquido de lavado usado durante el lavado mecánico y que se encuentra en la parte inferior del compartimento de lavado 2. Para transportar el detergente residual hasta la parte inferior del compartimento de lavado 2, se alimenta una cantidad de agua al recipiente 41 (ventajosamente a través de la tubería 43) y se abre un orificio de salida 46 en el recipiente 41. La cantidad de agua alimentada en el recipiente 41 puede fluir fuera del recipiente 41 a través del orificio de salida 46, transportado el detergente químico residual con la misma. En una realización alternativa no ilustrada, el lavavajillas comprende un sistema de vertido del recipiente 41. De esta manera, el agua y el detergente químico residual caen fuera del recipiente 41 por gravedad, ventajosamente a través del al menos un conducto 421 realizado en la puerta 420. Una vez fuera del recipiente 41, el agua y el detergente químico residual se transportan por gravedad hasta la parte inferior del compartimento de lavado 2.

A la finalización del lavado mecánico adicional, el líquido de lavado usado se drena fuera del aparato de lavado 1.

En el método según la invención, después de implementar el primer procedimiento, el aparato de lavado 1 podría implementar un segundo procedimiento. El segundo procedimiento se ejecuta cuando el aparato de lavado 1 es un lavavajillas 10. El segundo procedimiento comprende las etapas de:

- pulverizar un líquido calentado adicional a presión contra los artículos que van a lavarse ubicados en el compartimento de lavado 2 (por ejemplo, véase la referencia F, figura 3);

- nebulizar una disolución acuosa que comprende un adyuvante de aclarado dentro del compartimento de lavado 2 (por ejemplo, véase la referencia G, figura 3);

Durante el segundo procedimiento, la etapa de nebulizar la disolución acuosa que comprende el adyuvante de aclarado sigue a la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional a presión.

Durante el segundo procedimiento, la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional a presión hace posible calentar los platos. Esto facilita la evaporación de una película delgada de líquido presente sobre los platos al final de la etapa de nebulizar la disolución acuosa que comprende el adyuvante de aclarado (en el segundo procedimiento, esta película de líquido se forma durante la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional a presión; durante la nebulización, se depositan partículas de adyuvante de aclarado sobre la película).

La etapa de pulverizar el líquido calentado adicional durante el segundo procedimiento provoca el calentamiento del compartimento de lavado 2, al menos en la parte del mismo en la que se ubican los artículos que van a lavarse, hasta una temperatura de entre 40°C y 60°C, preferiblemente 50°C.

A pesar de la menor temperatura (en otros lavavajillas, el aclarado en caliente se lleva a cabo normalmente a aproximadamente 70°C) puede tener lugar la evaporación eficaz más rápidamente que en una situación en la que se alimenta el adyuvante de aclarado de la manera tradicional, es decir, mezclado con agua y pulverizado a través de un pulverizador. Esto se debe a que la película de líquido que se deposita los platos durante la nebulización es muy fina (y por tanto puede evaporarse rápidamente).

5 La etapa de nebulizar la disolución acuosa que comprende el adyuvante de aclarado está precedida por la etapa de alimentar el adyuvante de aclarado al recipiente 41. En efecto, el recipiente 41 aloja el accionador de vibración 400 que permite la nebulización de un líquido (En este caso, la disolución acuosa que contiene el adyuvante de aclarado). A este respecto, la etapa de alimentar el adyuvante de aclarado al recipiente 41 comprende poner el depósito de adyuvante de aclarado 44 en comunicación de fluido con el recipiente 41. El depósito 44 se pone en comunicación de fluido con el recipiente 41 abriendo la válvula 45 (descrita anteriormente).

Esta invención tiene ventajas importantes. En primer lugar, permite un lavado uniforme de los artículos. Además, minimiza el consumo de energía y detergente.

10 Debe entenderse que la invención descrita puede modificarse y adaptarse de varias maneras sin apartarse del alcance del concepto de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles de la invención pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, todos los materiales usados, así como las dimensiones, pueden cambiarse para satisfacer necesidades específicas.

REIVINDICACIONES

1. Método para lavar artículos situados en un compartimento de lavado de un aparato de lavado, implicando el método la implementación mediante el aparato de lavado (1) de un primer procedimiento que comprende las etapas de:
5
- someter los artículos ubicados en el compartimento de lavado (2) a un lavado mecánico, comprendiendo el lavado mecánico la etapa de pulverizar un líquido de lavado a presión contra los artículos que van a lavarse;
- aplicar un detergente químico en disolución acuosa en forma de una pulverización nebulizada dentro del compartimento de lavado (2) de modo que sometan los artículos a un lavado químico;
10
caracterizado porque:
i) en el primer procedimiento, la pulverización nebulizada de disolución acuosa se aplica en el compartimento de lavado (2) después de completarse el lavado mecánico;
ii) el líquido de lavado a presión no contiene ningún detergente químico para ayudar al lavado y
15
iii) la aplicación de la pulverización nebulizada de disolución acuosa que contiene el detergente químico está precedida por una etapa de calentar el compartimento de lavado (2).
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque calentar el compartimento de lavado (2) comprende llevar el compartimento de lavado (2), al menos en una parte del mismo en la que se ubican los artículos que van a lavarse, hasta una temperatura en un intervalo de entre 30°C y 50°C.
3. Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque calentar el compartimento de lavado (2) comprende calentar al menos una primera parte del líquido de lavado antes de pulverizar dicha primera parte del líquido de lavado contra los artículos que van a lavarse.
20
4. Método según la reivindicación 3, caracterizado porque la etapa de calentar una primera parte del líquido de lavado es al menos parcialmente simultánea con la etapa de pulverizar al menos una segunda parte del líquido de lavado en el compartimento de lavado (2).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la aplicación de la pulverización nebulizada comprende la etapa de crear un aerosol a partir de la disolución acuosa que contiene el detergente químico.
25
6. Método según la reivindicación 5, caracterizado porque la etapa de crear un aerosol a partir de la disolución acuosa que contiene el detergente químico no se solapa temporalmente con la etapa de pulverizar un líquido de lavado a presión contra los artículos que van a lavarse.
30
7. Método según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque la disolución acuosa se obtiene poniendo agua y el detergente químico en estado sólido en contacto el uno con el otro en un único recipiente (41); después del final de la etapa de crear el aerosol, comprendiendo el método una etapa adicional de lavar mecánicamente los artículos, comprendiendo este lavado mecánico adicional pulverizar el compartimento de lavado (2) con al menos un chorro de líquido en el que se disuelve el residuo de detergente químico que queda en el recipiente (41) después de la etapa de crear el aerosol.
35
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato de lavado (1) comprende un lavavajillas (10) que, después de implementar el primer procedimiento, implementa un segundo procedimiento que comprende las etapas de:
40
- pulverizar un líquido calentado adicional a presión contra los artículos que van a lavarse ubicados en el compartimento de lavado (2);
- nebulizar una disolución acuosa que comprende un adyuvante de aclarado dentro del compartimento de lavado (2);
siguiendo la etapa de nebulización a la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional a presión en el
45
segundo procedimiento;
permitiendo la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional a presión durante el segundo procedimiento que se calienten los platos, facilitando de este modo la evaporación posterior de una película de líquido depositada sobre los platos durante la nebulización de la disolución acuosa que comprende el adyuvante de aclarado.
9. Método según la reivindicación 8, caracterizado porque la etapa de pulverizar el líquido calentado adicional
50

durante el segundo procedimiento provoca el calentamiento del compartimento de lavado (2), al menos en una parte del mismo en la que se ubican los artículos que van a lavarse, hasta una temperatura de entre 40°C y 60°C.

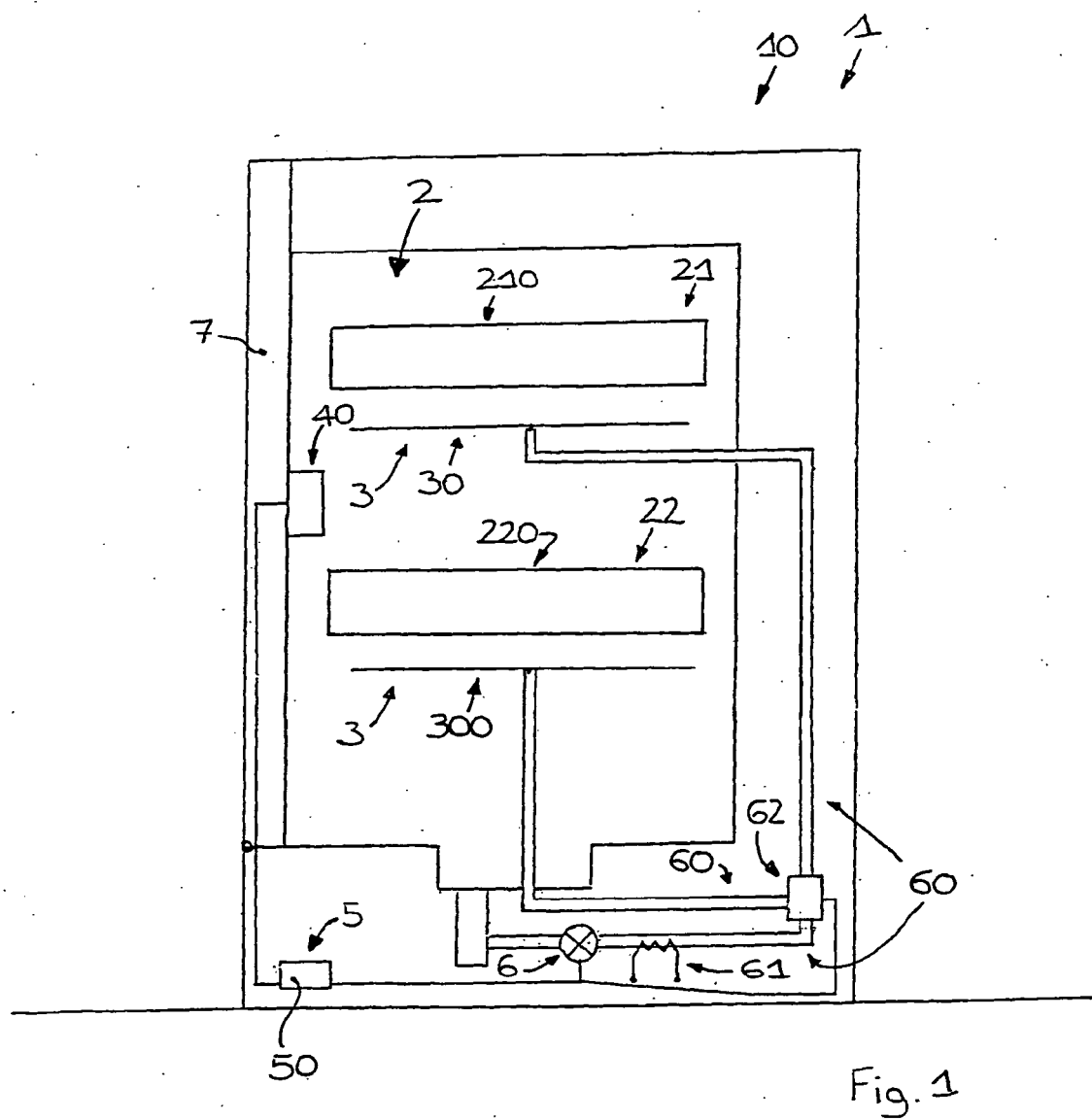


Fig. 1

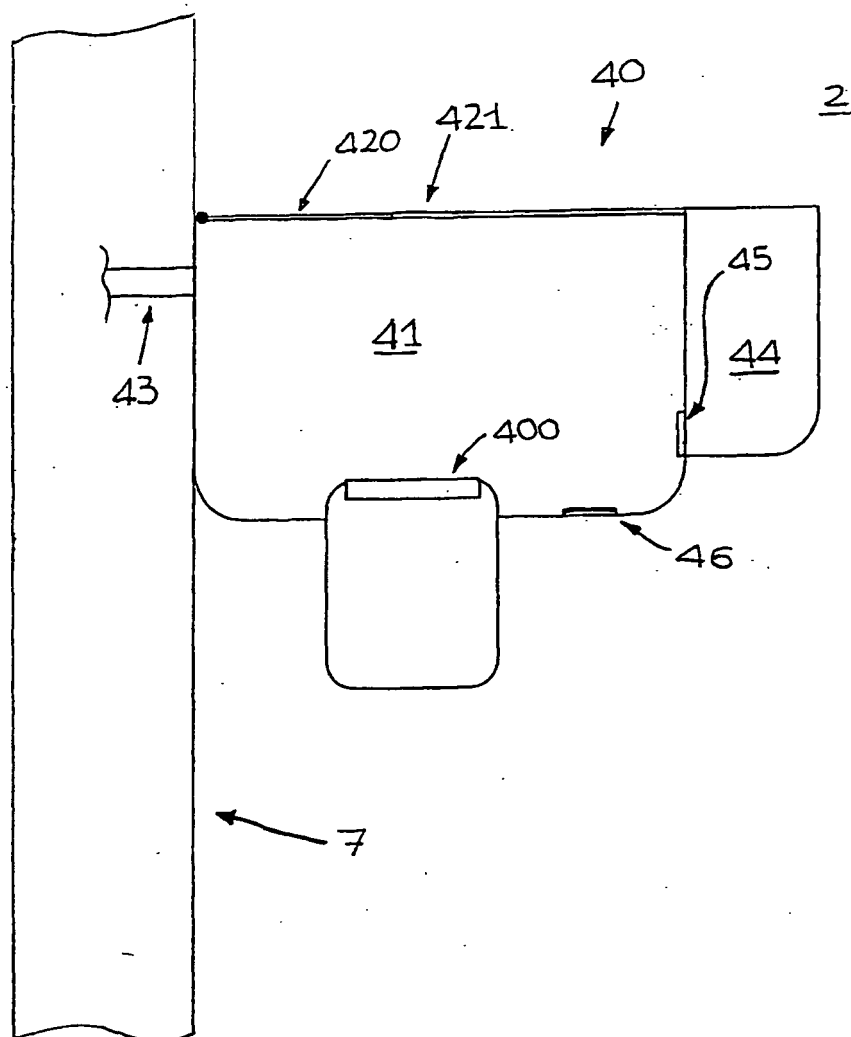


Fig. 2

