

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 500**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2016** **E 16020134 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019** **EP 3087896**

54 Título: **Procedimiento para lavar piezas a lavar**

30 Prioridad:

30.04.2015 DE 102015106772

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

19.02.2020

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

KARA, CARCUS

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 743 500 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

- 5 Procedimiento para lavar piezas a lavar
- 10 La invención se refiere a un procedimiento para lavar piezas a lavar en una máquina lavavajillas controlada por programa, en el que se ejecutan una tras otra, como etapas de lavado, una limpieza, un aclarado intermedio y un aclarado, comenzando la etapa de lavado correspondiente a la limpieza con una entrada de agua, seguida de una primera fase de lavado, una fase de calentamiento del agua y una segunda fase de lavado.
- 15 Las máquinas lavavajillas controladas por programa, en particular máquinas lavavajillas domésticas, así como los procedimientos para lavar las piezas a lavar en una tal máquina lavavajillas, son bien conocidos de por sí por el estado de la técnica, por lo que no se necesita aquí documentarlos específicamente por escrito.
- 20 Las máquinas lavavajillas ya conocidas por el estado de la técnica disponen usualmente de una cuba de lavado, que proporciona una cámara de lavado. Esta cuba de lavado es accesible por el lado del usuario mediante una abertura de carga, que puede cerrarse de manera estanca a los fluidos mediante una puerta de la cámara de lavado apoyada tal que puede girar. Cuando se utiliza de acuerdo con su finalidad, sirve la cuba de lavado para alojar las piezas a limpiar por lavado, que pueden ser por ejemplo vajilla, piezas de cubertería y/o similares.
- 25 Para someter las piezas a limpiar por lavado al agua como líquido de lavado, el llamado baño de lavado, dispone la máquina lavavajillas en el espacio interior de la cuba de lavado de un dispositivo rociador. Este dispositivo rociador proporciona brazos rociadores apoyados tal que pueden girar, estando previstos por lo general dos o tres de tales brazos rociadores. Cuando se utiliza de acuerdo con su finalidad, se someten las piezas a limpiar por lavado al baño de lavado mediante brazos rociadores que giran.
- 30 El procedimiento de lavado de piezas a lavar se realiza con control mediante programa. Para este fin puede elegirse por lo general entre una pluralidad de programas de lavado predeterminados, que puede elegir el usuario. Tras el arranque del programa de lavado elegido por el usuario, corre el mismo automáticamente hasta que finaliza por parte de la máquina, sin que se precise de ninguna otra intervención por parte del usuario.
- 35 Según un programa típico perteneciente al estado de la técnica, ya conocido por ejemplo por el documento DE 4125414 A1, se ejecuta un procedimiento genérico para lavar piezas a lavar, en el que se llevan a cabo una tras otra, como etapas de lavado, una limpieza, un aclarado intermedio y un aclarado. Entonces sirve la etapa de lavado correspondiente a la limpieza para la limpieza propiamente dicha de las piezas a lavar. Al finalizar esa etapa de lavado, se ha ensuciado el baño de lavado utilizado para la limpieza, por lo que tiene que sustituirse el mismo para seguir ejecutando el procedimiento, lo cual se realiza en la etapa de lavado del aclarado intermedio. Una vez sustituido el baño de lavado, se realiza a continuación, en una última etapa de lavado, un aclarado.
- 40 La etapa de lavado de la limpieza está subdividida usualmente en fases de lavado individuales. Se comienza con la entrada del agua. A ésta le sigue una primera fase de lavado, que también se denomina prelavado. Durante esta fase de lavado tiene lugar, sin conectar un dispositivo calentador del agua, una circulación forzada del baño de lavado, es decir, una limpieza con agua fría. El prelavado dura usualmente entre 5 y 10 min.
- 45 Al prelavado le sigue una fase de calentamiento del agua. Dentro de esta fase se calienta el baño de lavado mediante un dispositivo calentador del agua previsto en la máquina hasta una temperatura objetiva predeterminada, de por ejemplo entre 50 °C y 55 °C.
- 50 Una vez realizado el calentamiento del baño de lavado durante la fase de calentamiento del agua, sigue a continuación una segunda fase de lavado, la llamada fase de mantenimiento. Durante esta fase de lavado y sin conectar el dispositivo calentador del agua, se realiza una circulación forzada del baño de lavado previamente calentado. Esta segunda fase de lavado dura usualmente más de 60 min, con preferencia entre 60 min y 90 min.
- 55 Con la finalización de la segunda fase de lavado termina también la etapa de lavado de la limpieza.
- 60 Aún cuando la ejecución del procedimiento antes descrita para lavar piezas a lavar se ha acreditado en la práctica diaria, existe necesidad de mejora. En particular se desea ahorrar energía, manteniendo el resultado de lavado logrado al ejecutar el procedimiento. Es por lo tanto el **objetivo** de la invención perfeccionar un procedimiento de tipo genérico en el sentido de que, manteniendo el resultado de lavado logrado al ejecutar el procedimiento, resulte posible un menor consumo de energía.
- 65

Para **lograr** este objetivo se propone con la invención un procedimiento de la clase antes citada que se caracteriza porque, para una duración predeterminada de la etapa de lavado de la limpieza, la duración de lavado de la primera fase de lavado de la limpieza se elige mayor que la duración de lavado de la segunda fase de lavado de la limpieza.

5

Tal como se conoce por el estado de la técnica, está subdividida la etapa de lavado de la limpieza, de acuerdo con la invención, en varias fases de lavado. Se comienza con la entrada de agua. A ésta le sigue una primera fase de lavado, que también se denomina prelavado. Durante esta fase de lavado tiene lugar, sin conectar un dispositivo calentador del agua, una circulación forzada del baño de lavado y por lo tanto una limpieza con agua fría. Al prelavado le sigue una fase de calentamiento del agua. Dentro de esta fase se calienta el baño de lavado, que en particular ya se ha utilizado dentro de la primera fase de lavado, el prelavado, mediante un dispositivo calentador del agua previsto en la máquina, hasta una temperatura objetivo predeterminada, en particular fijada para el programa de lavado elegido, que puede ser por ejemplo de entre 50 °C y 55 °C. Una vez realizado el calentamiento del baño de lavado durante la fase de calentamiento del agua, sigue a continuación una segunda fase de lavado, la llamada fase de mantenimiento. Durante esta fase de lavado y en particular con el dispositivo calentador del agua desconectado, se realiza una circulación forzada del baño de lavado previamente calentado. Al finalizar la segunda fase de lavado, finaliza también la etapa de lavado de la limpieza. Sólo tras finalizar la segunda fase de lavado se realiza en particular una evacuación por bombeo, es decir, se desecha el baño de lavado, que desde que tuvo lugar la entrada de agua al comienzo de la etapa de limpieza se encuentra en el circuito de circulación forzada.

Contrariamente a la ejecución del procedimiento según el estado de la técnica, se propone con la invención una ejecución del procedimiento según la cual se elige la segunda fase de lavado de la limpieza, es decir, la fase de mantenimiento, más corta que la primera fase de lavado de la limpieza, es decir, el prelavado. Ha resultado de manera sorprendente que el resultado de la limpieza no empeora cuando se alarga el prelavado acortando a la vez la fase de mantenimiento. Hasta ahora se presuponía que resultado de la limpieza se veía influido considerablemente porque la etapa de lavado de la limpieza se realizase durante un tiempo comparativamente largo con temperatura del agua elevada. Por esta razón se prevé también con la ejecución del procedimiento según el estado de la técnica realizar la segunda fase de lavado durante un tiempo bastante más largo que la primera fase de lavado. Con la realización del procedimiento según la invención se propone ahora lo contrario. La primera fase de lavado se elige más larga, en particular bastante más larga que la segunda fase de lavado, es decir, la duración de la limpieza con agua previamente calentada se reduce claramente, a diferencia del estado de la técnica. No obstante, pese a este acortamiento de la segunda fase de lavado, no resulta un peor resultado de la limpieza.

La ejecución del procedimiento según la invención aporta la ventaja de que durante la primera fase de lavado comparativamente larga se produce un calentamiento del baño de lavado que circula forzosamente, precisamente debido a la circulación forzada del baño de lavado durante la primera fase de lavado más larga, en particular debido a la potencia de pérdidas de la bomba de circulación forzada prevista para hacer circular el baño de lavado, así como debido al rozamiento en las tuberías. Debido a estos efectos resulta al finalizar la primera fase de lavado un baño de lavado que cuando se ejecuta el procedimiento de la forma correspondiente la invención está unos 2 °C más caliente que un baño de lavado que ha circulado forzosamente según el procedimiento ya conocido. Se observó que entonces por cada °C de diferencia respecto a la ejecución del procedimiento tradicional pueden ahorrarse aprox. 12 Wh de energía.

Al ser la fase de mantenimiento más corta al ejecutar el procedimiento según la invención que cuando se realiza según el estado de la técnica, resulta una ventaja adicional. Debido al acortamiento de la fase de mantenimiento es menor el enfriamiento del baño de lavado previamente calentado hasta la temperatura objetivo durante la fase de calentamiento del agua. El menor enfriamiento resulta de que el baño de lavado circula durante menos tiempo, al acortarse la fase de mantenimiento. Con ello, cuando se realiza el procedimiento según la invención, el baño de lavado está al finalizar la segunda fase de lavado más caliente que cuando se realiza el procedimiento según el estado de la técnica. La diferencia de temperatura que puede lograrse al realizar el procedimiento según la invención frente a la realización del procedimiento según el estado de la técnica es por ejemplo de 3 °C.

Al ser más alta la temperatura del baño de lavado al final de la etapa de limpieza cuando se realiza el procedimiento de acuerdo con la invención, resulta también una temperatura más elevada de las piezas que se lavan rodeadas por el baño de lavado durante la limpieza. Esto da lugar ventajosamente a que tras la sustitución del baño de lavado en el aclarado intermedio resulte una temperatura más alta en el baño de lavado sustituido. Las piezas que se lavan, más calientes al final de la limpieza cuando se realiza el procedimiento de acuerdo con la invención, ceden este calor adicional al baño de lavado recién introducido en el aclarado intermedio, con lo que al final del aclarado intermedio resulta un baño de lavado más caliente que según el estado de la técnica. Esta diferencia de temperaturas frente al estado de la técnica es por ejemplo de 2 °C.

ES 2 743 500 T3

- 5 El baño de lavado, más caliente al final del aclarado intermedio cuando se realiza el procedimiento según la invención que según el estado de la técnica, da lugar a que para calentar el baño de lavado durante el aclarado que sigue al aclarado intermedio se necesite menos energía para lograr la temperatura necesaria para el aclarado. Debido a efectos de arrastre en las etapas de lavado precedentes, se necesitan por cada °C de baño de lavado más caliente unos 18 Wh menos de energía de calentamiento. Para una diferencia de temperaturas respecto a la realización ya conocida del procedimiento de unos 2 °C, esto significa que se necesitan unos 36 Wh menos de energía de calentamiento.
- 10 En total se necesita menos energía con la realización del procedimiento según la invención que según el estado de la técnica. Resulta un ahorro de energía por un lado al final de la primera fase de lavado de la limpieza, así como por otro lado al final del aclarado intermedio. El ahorro de energía al final de la primera fase de lavado de la limpieza resulta debido al calentamiento del baño de lavado al circular durante más tiempo. El ahorro de energía al final del aclarado intermedio resulta debido a que, al ser más corta la fase de mantenimiento durante la limpieza, es menos intenso el enfriamiento del baño de lavado y de las piezas que se lavan, lo cual, a diferencia del estado de la técnica, produce un calentamiento más intenso del baño de lavado sustituido durante el aclarado intermedio. Ambos efectos de ahorro de energía conjuntamente originan, en función del programa de lavado elegido, un potencial de ahorro de energía de aproximadamente 50 Wh.
- 15
- 20 El ahorro de energía realmente logrado al realizar el procedimiento de acuerdo con la invención depende naturalmente de la carga de la máquina lavavajillas. Los valores numéricos antes indicados a modo de ejemplo se refieren a una máquina lavavajillas de 60 cm de anchura cargada con 14 servicios.
- 25 Según otra característica más de la invención está previsto que la química limpiadora aplicada durante la limpieza del baño de lavado se libere sólo cuando comienza la fase de calentamiento del agua. Durante toda la primera fase de lavado se realiza una utilización exclusiva de agua como líquido de lavado sin añadir productos químicos de proceso. Esto es así porque al realizar el procedimiento según la invención está previsto un tiempo de prelavado comparativamente largo, que si se añaden productos químicos de proceso ya al comienzo del prelavado puede perjudicar a los productos químicos de proceso aplicados.
- 30 Para un aprovechamiento optimizado de los efectos provocados por los productos químicos de proceso añadidos está previsto por lo tanto que la adición sólo se produzca al comienzo de la fase de calentamiento del agua.
- 35 Según otra característica más de la invención está previsto que la relación entre las duraciones del lavado de la primera y la segunda fase de lavado se elija entre 2:1 y 1,6:1, con preferencia entre 1,9:1 y 1,7:1. En consecuencia está previsto que la duración de la segunda fase de lavado sea bastante mayor que la duración de la primera fase de lavado. En función del programa de lavado elegido y/o de la carga de la máquina lavavajillas, puede estar previsto que la primera fase de lavado, es decir, el prelavado, tenga una duración doble de la correspondiente a la segunda fase de lavado, es decir, la fase de mantenimiento.
- 40
- 45 En comparación con una realización del procedimiento según el estado de la técnica, la duración de la etapa de lavado correspondiente a la limpieza permanece en su conjunto invariable, siendo en particular la misma inferior a 100 min, con preferencia de 70 a 90 min. Más bien está previsto según la invención invertir la relación entre las fases de lavado y acortar claramente la segunda fase de lavado, es decir, la fase de mantenimiento, respecto al estado de la técnica, alargando a la vez la primera fase de lavado, es decir, el prelavado.
- 50 Según otra característica más de la invención está previsto que la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado sea de entre 30 min y 50 min, con preferencia entre 35 min y 45 min y con más preferencia aún de 40 min. La misma es en particular de más del 40%, con preferencia más del 45% o más del 50% de la duración del lavado de la etapa de limpieza completa, compuesta por la primera fase de lavado, es decir, prelavado, fase de calentamiento del agua y segunda fase de lavado, es decir, fase de mantenimiento.
- 55 Según la realización del procedimiento de acuerdo con el estado de la técnica, la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado es de unos 5 min a 10 min. Contrariamente a este estado de la técnica ya conocido, se propone con la realización del procedimiento según la invención una primera fase de lavado bastante más larga, que con preferencia es de 40 min, en función del estado de carga de la máquina lavavajillas. Manteniendo una duración de lavado constante para la etapa de lavado de la limpieza, se acorta correspondientemente la segunda fase de lavado. La segunda fase de lavado tiene en particular una duración de entre 15 y 35 min, con preferencia una duración de entre 20 y 30 min.
- 60
- 65 Según otra característica más de la invención está previsto que la temperatura del agua se encuentre al finalizar la primera fase de lavado unos 2 °C por encima de la temperatura de entrada del agua. El calentamiento del agua sin conectar un dispositivo calentador del agua de la máquina se realiza, debido a las pérdidas por rozamiento en las tuberías, durante la circulación forzada del agua, así como debido a las pérdidas de calor de la bomba de calor prevista para una circulación forzada. Con preferencia viene determinada la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado entre otros también por la

- medida en que durante la primera fase de lavado ha tenido lugar un calentamiento del agua. Según un ejemplo de ejecución finaliza así la primera fase de lavado tan pronto como la temperatura del agua se encuentra por encima de la temperatura de entrada del agua en un valor predeterminado, por ejemplo 2 °C. Al respecto está previsto con preferencia que al final de la primera fase de lavado haya aumentado la temperatura del agua en 2 °C. En función de esta magnitud objetivo, puede elegirse la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado. Para una máquina lavavajillas de 60 cm de anchura, la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado es de unos 40 min para un equipamiento con 14 servicios.
- 10 Otras ventajas y características de la invención resultan de la siguiente descripción en base a la única figura, que muestra en un diagrama esquemáticamente una secuencia del programa correspondiente al estado de la técnica por un lado y una secuencia del programa según la invención por otro lado.
- 15 La figura 1 muestra en una representación esquemática en forma de un diagrama una realización del procedimiento según el estado de la técnica en la curva 1, así como una realización del procedimiento según la invención en la curva 2. En el diagrama 1 se registra la temperatura T a lo largo del tiempo t.
- 20 La realización del procedimiento según el estado de la técnica según la curva 1 comienza en el instante t_0 con la temperatura T_0 . La primera etapa de lavado es la de limpieza R, que se realiza hasta el instante t_5 . Sigue a continuación la etapa de lavado correspondiente al aclarado intermedio Z hasta t_6 . Al finalizar el aclarado intermedio Z, sigue como última etapa de lavado la etapa de lavado del aclarado K.
- 25 La etapa de lavado de la limpieza R está dividida en fases de lavado individuales. Tras la entrada del agua WE, sigue primeramente una primera fase de lavado, el llamado prelavado V. Éste finaliza aproximadamente una vez transcurridos entre 5 min y 10 min en el instante t_1 . Sigue entonces una fase de calentamiento del agua WA, hasta el instante t_2 . Tras finalizar la fase de calentamiento del agua WA, sigue una segunda fase de lavado, la llamada fase de mantenimiento H, desde t_2 hasta t_5 .
- 30 Durante el prelavado V se calienta el agua introducida en la máquina hasta una temperatura T_1 . Durante la fase de calentamiento del agua WA que sigue a continuación se realiza un calentamiento del baño de lavado mediante un dispositivo calentador del agua de la máquina, hasta la temperatura objetivo T_2 . En la fase de mantenimiento H que sigue a continuación ya no se realiza ningún calentamiento, con lo que la temperatura del agua se reduce de T_2 a T_3 .
- 35 Al finalizar la etapa de lavado de la limpieza R, se realiza durante el aclarado intermedio Z una sustitución del baño de lavado que se ha ensuciado, calentándose el baño de lavado recién introducido en la máquina al estar aún calientes las piezas que se lavan. Al final del aclarado intermedio, tiene el baño de lavado una temperatura de T_4 .
- 40 En la última etapa de lavado se realiza a continuación, para lograr el aclarado K, un nuevo calentamiento del baño de lavado hasta una temperatura T_5 .
- 45 En la realización del procedimiento según el estado de la técnica dura la primera fase de lavado, es decir, el prelavado V, usualmente de 5 min a 10 min. La segunda fase de lavado que sigue a la fase de calentamiento del agua, la llamada fase de mantenimiento H, dura según el estado de la técnica usualmente más de 60 min.
- 50 En la realización del procedimiento de acuerdo con la invención según la curva 2 está previsto, manteniendo la duración de la etapa de lavado de la limpieza R, acortar la fase de mantenimiento H y alargar la fase de prelavado V. Según la invención está previsto que el prelavado V dure hasta el instante t_3 . Sólo entonces tiene lugar la fase de calentamiento del agua WA, en la que el baño de lavado utilizado previamente para el prelavado V se calienta con un dispositivo calentador. En ese instante t_3 ha alcanzado el baño de lavado, al ser más largo el periodo de circulación forzada que según el estado de la técnica, una temperatura más alta, la temperatura T_1' . Resulta en consecuencia una diferencia de temperaturas respecto a la realización del procedimiento según el estado de la técnica según ΔT_1 .
- 55 Al acortarse la fase de mantenimiento H según la realización del procedimiento de acuerdo con la invención, no se produce un enfriamiento tan fuerte como el que resulta cuando se realiza el procedimiento según el estado de la técnica. Al final de la limpieza, es decir, en el instante t_5 , resulta cuando se realiza el procedimiento de acuerdo con la invención una temperatura de T_3' , que es más alta que la temperatura T_3 cuando se realiza el procedimiento según el estado de la técnica. Resulta aquí una diferencia de temperaturas de ΔT_3 .
- 60 Al ser más alta la temperatura que han tomado también las piezas que se lavan al final de la limpieza R, resulta a diferencia del estado de la técnica un mayor calentamiento del baño de lavado sustituido en el aclarado intermedio Z. Al final del aclarado intermedio Z tiene por lo tanto el baño de lavado una
- 65

temperatura T_4' más alta cuando se realiza el procedimiento según la invención. Resulta aquí una diferencia de temperatura de ΔT_4 respecto al estado de la técnica.,

5 Las diferencias de temperatura ΔT_1 y ΔT_4 logradas al realizar el procedimiento según la invención provocan ventajosamente que tenga que aportarse menos energía que según el estado de la técnica para alcanzar las temperaturas objetivo T_2 y T_5 respectivamente. Entonces se ahorra por cada °C en la diferencia de temperaturas ΔT_1 aprox. 12 Wh y en la diferencia de temperaturas ΔT_4 aprox. 18 Wh. El mayor ahorro en relación con la diferencia de temperaturas ΔT_4 resulta debido a los efectos de arrastre de energía en las fases de lavado preconectadas al aclarado intermedio.

10

Referencias

- 1 realización del procedimiento según el estado de la técnica
- 2 realización del procedimiento según la invención
- 15 R etapa de lavado de limpieza
- Z etapa de lavado de aclarado intermedio
- K etapa de lavado de aclarado
- WE entrada de agua
- V fase de prelavado (primera fase de lavado)
- 20 WA fase de calentamiento del agua
- H fase de mantenimiento (segunda fase de lavado)
- T temperatura del agua
- T_0 temperatura de entrada del agua
- 25 t tiempo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para lavar piezas a lavar en una máquina lavavajillas controlada por programa, en el que se ejecutan una tras otra, como etapas de lavado, una limpieza (R), un aclarado intermedio (Z) y un aclarado (K), comenzando la etapa de lavado correspondiente a la limpieza (R) con una entrada de agua (WE), seguida de una primera fase de lavado (V), a continuación una fase de calentamiento del agua (WA), en la que el baño de lavado utilizado en la primera fase de lavado (V) se calienta hasta una temperatura predeterminada y a continuación una segunda fase de lavado (H),
- 10 **caracterizado porque** para una duración predeterminada de la etapa de lavado de la limpieza (R), la duración de lavado de la primera fase de lavado de la limpieza (V) se elige mayor que la duración de lavado de la segunda fase de lavado de la limpieza (H).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la relación entre las duraciones del lavado de la primera y la segunda fase de lavado (V, H) se elige entre 2:1 y 1,6:1, con preferencia entre 1,9:1 y 1,7:1.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la duración del lavado correspondiente a la primera fase de lavado de la limpieza (V) es de entre 30 min y 50 min, con preferencia entre 35 min y 45 min y con más preferencia aún de 40 min.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** al finalizar la primera fase de lavado de la limpieza (V) la temperatura del agua (T) está unos 2 °C más caliente que la temperatura de entrada del agua (t_0).
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la duración del lavado correspondiente a la primera fase del lavado de la limpieza (V) se elige en función de la temperatura del agua (T).

Fig. 1

