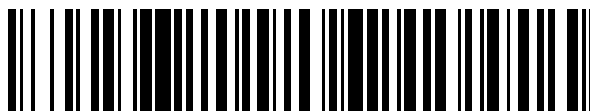


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 563**

51 Int. Cl.:

D06F 39/04 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

D06F 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2006 E 06715910 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 1863969**

54 Título: **Procedimiento de lavado con vapor para máquina lavadora**

30 Prioridad:

29.03.2005 KR 20050026045

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

10.12.2014

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yoido-dong Youngdungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**OH, SOO YOUNG;
WOO, KYUNG CHUL y
KIM, NA EUN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 524 563 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

Procedimiento de lavado con vapor para máquina lavadora

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor; y a una máquina lavadora del mismo, y más particularmente, a un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, para mejorar la esterilización y el rendimiento del lavado y reducir el consumo de agua y de energía.

Técnica antecedente

- 10 La figura 1 ilustra una sección de una máquina lavadora de la técnica relacionada. Como se muestra, la máquina lavadora está provista de un armario 11 de un exterior de la máquina lavadora, una cuba 21 en el armario 11 para contener agua de lavado, y un tambor 31 montado de manera giratoria en la cuba 21. Hay unos muelles de suspensión 23 y unos amortiguadores 25 sobre y debajo de la cuba 21 para la suspensión de la cuba 21.

- 15 Encima de la cuba 21 hay una unidad de suministro de detergente 27 para el suministro de detergente, y en un lado de la cuba 21 hay un tubo de suministro de agua 35 que tiene una válvula de suministro de agua 37 montada en la misma. Fijado a una parte trasera de la cuba 21 hay un motor 29 de accionamiento del tambor para hacer girar el tambor 31. Debajo de la cuba 21 hay una línea de drenaje 32 y una bomba de drenaje 34 para drenar, y en una parte inferior de la cuba 21 hay una cámara del calentador 24 y un calentador 26 para calentar el agua de lavado contenida en la misma.

- 20 Mientras tanto, hay una pluralidad de elevadores 33 sobre un interior del tambor 31, cada uno proyectado en una dirección radial y extendido en una dirección del eje para levantar y dejar caer la ropa sucia.

- 25 De acuerdo con la configuración anterior, una vez que la ropa sucia se introduce en el tambor 31 y se inicia un ciclo de lavado, se abre la válvula de suministro de agua 37, y el detergente y el agua de lavado se suministran a la cuba 21. En este caso, a medida que el tambor 31 gira en las direcciones regular/inversa, la ropa sucia mojada con agua, cae a un nivel de agua del agua de lavado en la cuba 21. Para la caída del nivel de agua, se suministra agua de lavado adicional.

Si el tambor 31 gira, se realiza una acción de lavado cuando la ropa sucia en el tambor 31 se eleva y se deja caer. El calentador 26 calienta el agua de lavado a una temperatura prefijada de acuerdo a la selección del usuario, para mejorar la eficacia del lavado.

- 30 Una vez que el lavado ha terminado, la bomba de drenaje 34 es accionada, para realizar de drenaje, y el tambor 31 se hace girar, para hacer la llamada centrifugación intermitente para el buen drenaje del agua de lavado de la ropa sucia.

Al terminar el drenaje, mientras gira el tambor 31, se suministra agua a la cuba 21, para realizar el enjuague. Después de repetir el enjuague y la centrifugación intermitente un par de veces, se realiza la centrifugación finalmente, para terminar el lavado.

- 35 Sin embargo, el procedimiento de la técnica relacionada para el lavado de ropa sucia mediante una máquina lavadora tiene problemas porque la cámara del calentador 24 rebajada en un fondo de la cuba 21 y el calentador 26 dispuesto en su interior para el calentamiento del agua de lavado mantenida en la cámara del calentador 24 hace que el lavado y el aclarado sea pobre debido a que el detergente se mantuvo en la cámara del calentador 24, y aumenta el consumo del agua de lavado y la energía debido a una cantidad de agua de lavado requerida para llenar la cámara del calentador 24, de forma adicional.

El documento EP 1 469 120 A1 divulga un procedimiento de lavado en una máquina lavadora del tipo de inyección de vapor. El procedimiento comprende una etapa de suministro de agua de lavado para suministrar agua de lavado a la cuba, una etapa de suministro de vapor para suministrar vapor a la cuba, y una etapa de lavado principal para lavar la ropa sucia

- 45 El documento EP 1 507 031 A1 se refiere a un aparato de calentamiento de una máquina lavadora, y divulga un procedimiento de una máquina lavadora para lavar la ropa sucia con vapor, que comprende una etapa de suministro de agua de lavado para suministrar agua de lavado a la cuba, una etapa de suministro de vapor para el suministro de vapor a la cuba, y una etapa de lavado principal.

Divulgación de la invención

- 50 **Problema técnico**

Un objeto de la presente invención, diseñada para resolver los problemas en la técnica relacionada, se encuentra en proporcionar un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, lo que puede mejorar los

rendimientos de la esterilización y del lavado y reducir el consumo de agua y energía.

Solución Técnica

El objeto de la presente invención puede conseguirse proporcionando un procedimiento como el reivindicado en la reivindicación 1.

- 5 En el caso de una máquina lavadora de tipo tambor que tiene un tambor montado de manera giratoria en la cuba, es preferible que el tambor gire en la etapa de suministro de vapor, de modo que el vapor puede ponerse en contacto con la ropa sucia de manera rápida y uniforme.

La esterilización a alta temperatura por vapor permite lavar la ropa sucia limpia higiénicamente.

- 10 El suministro de vapor puede hacerse durante o antes de una etapa de lavado principal, en la cual la ropa sucia se lava a plena marcha. Si se realiza el suministro de vapor antes de la etapa de lavado principal, el vapor ayuda al remojo de la ropa sucia. En este caso, después de que el agua de lavado se suministra a la cuba para mojar la ropa, puede suministrarse el vapor.

- 15 Si el vapor se suministra durante el lavado principal en el que la ropa sucia se lava a plena marcha con detergente, la acción del detergente se vuelve activa, y la temperatura de la ropa sucia se hace más alta, para hacer un buen lavado.

Por otra parte, dependiendo de los tipos de tejidos, las propiedades del tejido cambia sustancialmente de acuerdo con una temperatura del tejido en un estado húmedo. Por lo tanto, el suministro de vapor suaviza el tejido, para mejorar el efecto de lavado y evitar que el tejido se arrugue.

- 20 Para mejorar el efecto de esterilización y suavizar el tejido para eliminar o evitar las arrugas, la etapa de suministro de vapor se puede realizar después del lavado principal se haya realizado completamente. En particular, las arrugas del tejido formadas como el tejido se somete a centrifugación se pueden eliminar mediante el suministro de vapor, que suaviza el tejido.

- 25 En un caso, si se utiliza agua caliente en lugar de vapor, no sólo una temperatura tan alta como el vapor de agua no está disponible, sino también aumenta el consumo de energía, ya que se requiere para calentar una gran cantidad de agua.

El uso del vapor resuelve los inconvenientes anteriores, y si el vapor se utiliza junto con el agua caliente, el efecto del lavado se puede aumentar más.

El procedimiento incluye además una etapa de circulación de agua de lavado para hacer circular el agua de lavado desde la cuba a la cuba de nuevo.

- 30 La circulación del agua de lavado permite el lavado con el uso de una pequeña cantidad de agua. Si no hay ninguna etapa de circulación del agua de lavado, se requerirá mucha agua de lavado.

- 35 Además, la circulación del agua de lavado permite una humectación rápida y uniforme de la ropa sucia y ayuda a que el detergente se ponga en contacto con la ropa sucia de manera uniforme en una etapa temprana del lavado. Por lo tanto, es preferible que el agua de lavado también se haga circular cuando el agua de lavado se suministra a la cuba.

La circulación del agua de lavado en la etapa de lavado principal forma una corriente de agua que induce un efecto de lavado. En particular, si el agua de lavado que circula se suministra cayendo desde un lado superior de la cuba, para golpear la ropa sucia, el efecto de lavado se mejora, ya que el agua de lavado que golpea induce el efecto de lavado.

- 40 La circulación del agua de lavado ayuda a la disolución del detergente en polvo, para evitar que el detergente no disuelto se deposite en el fondo de la cuba y se desperdicie sin ser utilizado.

Aparte de esto, la circulación del agua de lavado tiene una variedad de buenos efectos. Por ejemplo, la circulación del agua de lavado elimina la posible diferencia de la temperatura del agua de lavado. La diferencia es la misma con contaminantes drenados de la ropa mediante lavado.

- 45 Un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, teniendo la máquina lavadora una cuba para contener agua de lavado, un tambor montado de forma giratoria en la cuba, y un generador de vapor para generar y suministrar vapor a la cuba, incluye una etapa de suministro de agua de lavado para suministrar agua de lavado a la cuba, una etapa de suministro de vapor para suministrar vapor a la cuba, y una etapa de lavado principal para lavar la ropa sucia.

- 50 El procedimiento puede incluir además una etapa de circulación del agua de lavado para hacer circular el agua de lavado desde la cuba al tambor y viceversa, mientras que al menos una de las etapas está en progreso.

La velocidad de rotación del tambor en la etapa de lavado principal es más alta que la velocidad de rotación del tambor en la etapa de suministro de vapor.

5 Es preferible que la velocidad de rotación del tambor en la etapa de lavado principal sea suficiente para llevar la ropa sucia en el tambor en estrecho contacto con una superficie interior del tambor mediante fuerza centrífuga. La ropa puesta en estrecho contacto con la superficie interior del tambor mediante fuerza centrífuga se eleva y cae. Si hay elevadores en el tambor, los elevadores elevan la ropa hacia arriba y dejan caer la ropa. En este caso, la velocidad de rotación del tambor puede ser más lenta. La caída de la ropa sucia induce otro efecto de lavado.

10 El estrecho contacto de la ropa sucia con la superficie interior del tambor, suficiente como para girar junto con el tambor, hace que la ropa sucia se propague ampliamente en la superficie interior del tambor, permitiendo que la ropa sucia esté en contacto más suave con el vapor. En un estado, la ropa sucia se acumula en el fondo del tambor, con mucha parte de la ropa sucia no expuesta al aire, siendo el contacto de la ropa sucia con el vapor más pequeño.

Como se ha descrito antes, la máquina lavadora que se utiliza con la presente invención es una máquina lavadora que puede lavar ropa sucia con vapor.

15 La máquina lavadora incluye una cuba para contener agua de lavado, un generador de vapor para suministrar vapor a la cuba, y un controlador para controlar el generador de vapor para suministrar vapor a la cuba de lavado de la ropa sucia.

La máquina de lavado puede incluir además una bomba de circulación para retirar el agua de lavado de la cuba y volver a la cuba de nuevo bajo el control del controlador.

20 La máquina lavadora realiza el lavado cuando el controlador controla la máquina lavadora cuando el usuario selecciona un programa de lavado, en particular, el generador de vapor para suministrar vapor de agua a la cuba, para realizar el lavado.

Preferiblemente, el controlador incluye un microordenador, que tiene un programa para realizar el lavado anterior.

Efectos ventajosos

Como la presente invención lava ropa sucia con vapor, la presente invención tiene las siguientes ventajas.

25 Por ejemplo, el vapor tiene un efecto esterilizante, y mejora un efecto de lavado. Un buen efecto de lavado se puede proporcionar incluso si se utiliza una pequeña cantidad de agua de lavado, y la potencia requerida para calentar el agua de lavado se puede reducir. Además, como el vapor se difunde, el vapor puede estar en contacto con la ropa sucia de manera uniforme.

30 Mientras tanto, como se ha descrito anteriormente, la circulación del agua de lavado puede proporcionar varios efectos.

Por ejemplo, el consumo del agua de lavado se puede reducir, lo que permite evitar que el agua se gaste, y mejora el efecto de lavado.

35 Por otra parte, si el vapor se suministra a la ropa sucia en un estado, la ropa sucia se sumerge en el agua de lavado hasta cierto punto, y el vapor no puede alcanzar a una porción de la ropa sucia sumergida en el agua de lavado. En este caso, si se hace circular el agua de lavado, como se elimina el agua de lavado de la cuba tanto como se hace circular el agua de lavado, para exponer la porción sumergida en el agua de lavado al aire, la porción puede estar en contacto con el vapor. Por consiguiente, si se utiliza una cantidad apropiada de agua de lavado, la circulación del agua de lavado ayuda a mejorar el efecto de lavado del vapor.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 ilustra una sección de una máquina lavadora de la técnica relacionada;

La figura 2 ilustra un diagrama para explicar un procedimiento de una máquina lavadora para el lavado de ropa sucia con vapor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

La figura 3 ilustra un diagrama de bloques para el control de la máquina lavadora de la figura 2; y

45 La figura 4 ilustra un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de una máquina lavadora para el lavado de ropa sucia con vapor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

La presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 2 ilustra un diagrama para explicar un procedimiento de una máquina lavadora para el lavado de ropa sucia con vapor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. La figura 3 ilustra un diagrama de

- bloques para el control de la máquina lavadora de la figura 2, y la figura 4 ilustra un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de una máquina lavadora para el lavado de ropa sucia con vapor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. Siempre que sea posible, los mismos números de referencia se utilizarán en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares. Como se muestra en la figura 2, la máquina lavadora incluye un armario 11 de un exterior de la máquina lavadora, una cuba 21 dispuesta en una dirección delantera/trasera en el armario 11 para contener agua de lavado, un tambor 31 montado de forma giratoria en la cuba 21, una unidad de suministro de detergente 27 para el suministro de detergente a la cuba 21, un generador de vapor 51 en el armario 11 por encima de la cuba 21, para la generación de vapor, y una unidad de pulverización 58 para pulverizar vapor desde el generador de vapor 51 en la cuba 21.
- 10 Bajo la cuba 21 hay una bomba de circulación 43 para hacer circular el agua de lavado en la cuba 21, con una salida conectada a la unidad de pulverización 58 encima de la cuba 21.
- El generador de vapor 51 incluye una caja 52 que tiene un espacio en la misma, un calentador (no mostrado) montado en la caja 52 para calentar el agua en la caja 52, un sensor 55 de nivel de vapor de agua para detectar un nivel de agua de la caja 52. Conectado en un lado de la caja 52 hay un tubo de suministro de agua 54 para suministrar agua, con una válvula de suministro de agua 56 montada en el mismo para abrir/cerrar el tubo de suministro de agua 54. En el otro lado de la caja 52 hay un paso 57 de flujo de salida de vapor para descargar el vapor generado por el calentamiento del calentador, con la unidad de pulverización 58 conectada a un lado aguas abajo del paso 57 de flujo de salida de vapor para pulverizar el vapor en la cuba 21.
- 15 Mientras tanto, con referencia a la figura 3, hay una unidad de control 61 en forma de un microprocesador que tiene un programa de control programado en el mismo, conectado eléctricamente a una unidad 63 que calcula el período tiempo de operación acumulativo para calcular un periodo de tiempo de operación acumulativo después de comenzar un ciclo de lavado selectivo de una pluralidad de ciclos de lavado, la válvula 37 de suministro de agua para suministrar agua de lavado, un sensor 67 de nivel de agua para detectar un nivel de agua de la cuba 21, un sensor de temperatura 65 montado en el tambor 31 o en la cuba 21 para el cálculo de una temperatura o del agua de lavado o de la ropa sucia, un motor de accionamiento 29 del tambor para hacer girar el tambor 31, la bomba de circulación 43 para hacer circular el agua de lavado en la cuba 21, la válvula de suministro de agua 56 para abrir/cerrar el tubo de suministro de agua 54 del generador de vapor 51, el sensor 55 del nivel de vapor de agua para detectar un nivel de vapor de agua que se convierte en vapor, y el calentador 59. La unidad de control 61 tiene una pluralidad de ciclos de lavado para programarse en la misma para el lavado de la ropa sucia a diversas temperaturas de ajuste (por ejemplo, 30°C, 50°C, 70°C, y 90°C) del agua de lavado o de la ropa sucia en la cuba 21 para mejorar la eficacia del lavado.
- 20 Un procedimiento para lavar ropa sucia con vapor de una máquina lavadora que tiene el sistema anterior se describirá con referencia a la figura 4.
- Si se selecciona un ciclo de lavado entre la pluralidad de ciclos de lavado, teniendo cada uno una temperatura de calentamiento diferente entre sí, la unidad de control 61 controla la válvula 37 de suministro de agua para suministrar agua de lavado a la cuba 21 (S10).
- 25 Mientras se suministra agua de lavado, la unidad de control 61 controla el accionamiento del motor de accionamiento 29 del tambor, para hacer girar el tambor 31 (S20).
- El tambor 31 se hace girar para detectar una cantidad de la ropa sucia, así como realizar una suave humectación de la ropa sucia en el tambor 31, preferiblemente a una velocidad de rotación relativamente más baja que una velocidad de rotación en el momento de un lavado general o de centrifugación.
- Además, la unidad de control 61 detecta el nivel del agua W_i periódicamente con el sensor 67 de nivel de agua después de iniciar el suministro de agua (S30), y controla la válvula 37 de suministro de agua para detener el suministro de agua (S50) si el nivel del agua W_i detectado de este modo llega a un nivel de agua preestablecido W_{iset} (S40).
- 30 Mientras tanto, mientras la serie anterior de etapas de suministro de agua están en marcha, la bomba de circulación 41 puede ser accionada para hacer circular el agua de lavado desde la cuba 21 al tambor 31.
- Esta es una serie de etapas para hacer más suave la humectación de la ropa sucia, y en particular, teniendo en cuenta el hecho de que el agua de lavado que circula así en el momento del suministro de agua contiene detergente, permitiendo que el detergente se impregne lo largo de toda la porción de la ropa sucia, de manera uniforme.
- 35 A continuación, la unidad de control 61 controla el sensor 55 de nivel de vapor de agua del generador de vapor 51 para detectar el nivel de vapor de agua W_j (S60), y controla la válvula 56 de suministro de vapor de agua para suministrar el vapor de agua (S80) si el nivel de agua W_j detectado así es menor que el nivel de agua preestablecido W_{jset} (S70).
- 40 En este caso, el vapor de agua se podrá suministrar en el mismo tiempo con el suministro de agua de lavado.

Si el nivel de vapor de agua W_j llega al nivel de agua preestablecido W_{jset} durante el progreso de la serie de etapas anteriores (S70), la unidad de control 61 enciende el calentador 59 para vaporizar el vapor de agua suministrada de este modo (S90).

5 Eventualmente, el vapor se genera mediante el generador de vapor, y el vapor generado de este modo se pulveriza en el tambor 31.

10 En este caso, el motor 29 de accionamiento del tambor se controla para girar el tambor 31, preferiblemente a una velocidad de rotación más rápida que la velocidad de rotación del tambor 31 en el momento de suministro de agua de lavado, por ejemplo, superior a 400 rpm, de manera que la ropa en el tambor 31 está en estrecho contacto con una superficie interior del tambor 31 como una unidad con el tambor 31 para formar un hueco en un centro del tambor 31 (S100).

Esta es una serie de etapas para mejorar la eficacia del lavado de la ropa sucia en el tambor 31. Es decir, se hacen piezas de la ropa que se llevan en contacto estrecho con la superficie interior del tambor 31, no en un estado enredado, sino en un estado separado, de modo que el vapor es suministrado a lo largo de la ropa sucia de manera uniforme, para mejorar el rendimiento del lavado.

15 Especialmente, cuando el tambor gira a una alta velocidad en el momento de la pulverización de vapor en un estado, la ropa sucia está en estrecho contacto con la superficie interior del tambor por la fuerza centrífuga para formar un hueco en un centro del tambor, fluyendo así el vapor pulverizado a través del hueco de manera suave, y contacta con la ropa de manera uniforme, reduciendo así un período de tiempo de calentamiento, para reducir el agua y el consumo de energía de manera significativa.

20 Mientras tanto, mientras la etapa de pulverización con vapor está en curso, la bomba de circulación 41 puede accionarse como en la etapa de suministro de agua, para hacer circular el agua de lavado desde la cuba 21 al tambor 31, y viceversa.

A continuación, al terminar la serie de etapas anterior, un lavado real de la ropa sucia en el tambor 31 se preforma (S110).

25 En este caso, el lavado progresa girando el tambor 31 en direcciones regulares/inversa periódicamente y repetidamente como una etapa de lavado general.

Por otra parte, mientras la etapa de lavado está en progreso también, se pueden realizar una serie de etapas en las que la bomba de circulación 41 se acciona, para hacer circular el agua de lavado desde la cuba 21 al tambor 31 y viceversa.

30 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención se refiere a un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, y a una máquina lavadora del mismo, y más particularmente, a un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, para mejorar la esterilización y el rendimiento de lavado y reducir el consumo de agua y la energía.

35 Como la presente invención lava la ropa sucia con vapor, la presente invención tiene las siguientes ventajas.

Por ejemplo, el vapor tiene un efecto esterilizante, y mejora el efecto de lavado. Un buen efecto de lavado se puede proporcionar incluso si se utiliza una pequeña cantidad de agua de lavado, y la potencia requerida para calentar el agua de lavado se puede reducir. Además, como el vapor se difunde, el vapor puede estar en contacto con la ropa sucia de manera uniforme.

40 Mientras tanto, como se ha descrito anteriormente, la circulación del agua de lavado puede proporcionar varios efectos.

Por ejemplo, el consumo del agua de lavado se puede reducir, lo que permite evitar que el agua se gaste, y mejora el efecto de lavado.

45 Por otra parte, si el vapor se suministra a la ropa sucia en un estado, la ropa se sumerge en el agua de lavado hasta cierto punto, y el vapor no puede alcanzar a una porción de la ropa sucia sumergida en el agua de lavado. En este caso, si se hace circular el agua de lavado, como se elimina el agua de lavado de la cuba cuando se hace circular el agua de lavado, para exponer la porción sumergida en el agua de lavado al aire, la porción puede estar en contacto con el vapor. Por consiguiente, si se utiliza una cantidad apropiada de agua de lavado, la circulación del agua de lavado ayuda a mejorar el efecto de lavado del vapor.

50

REIVINDICACIONES

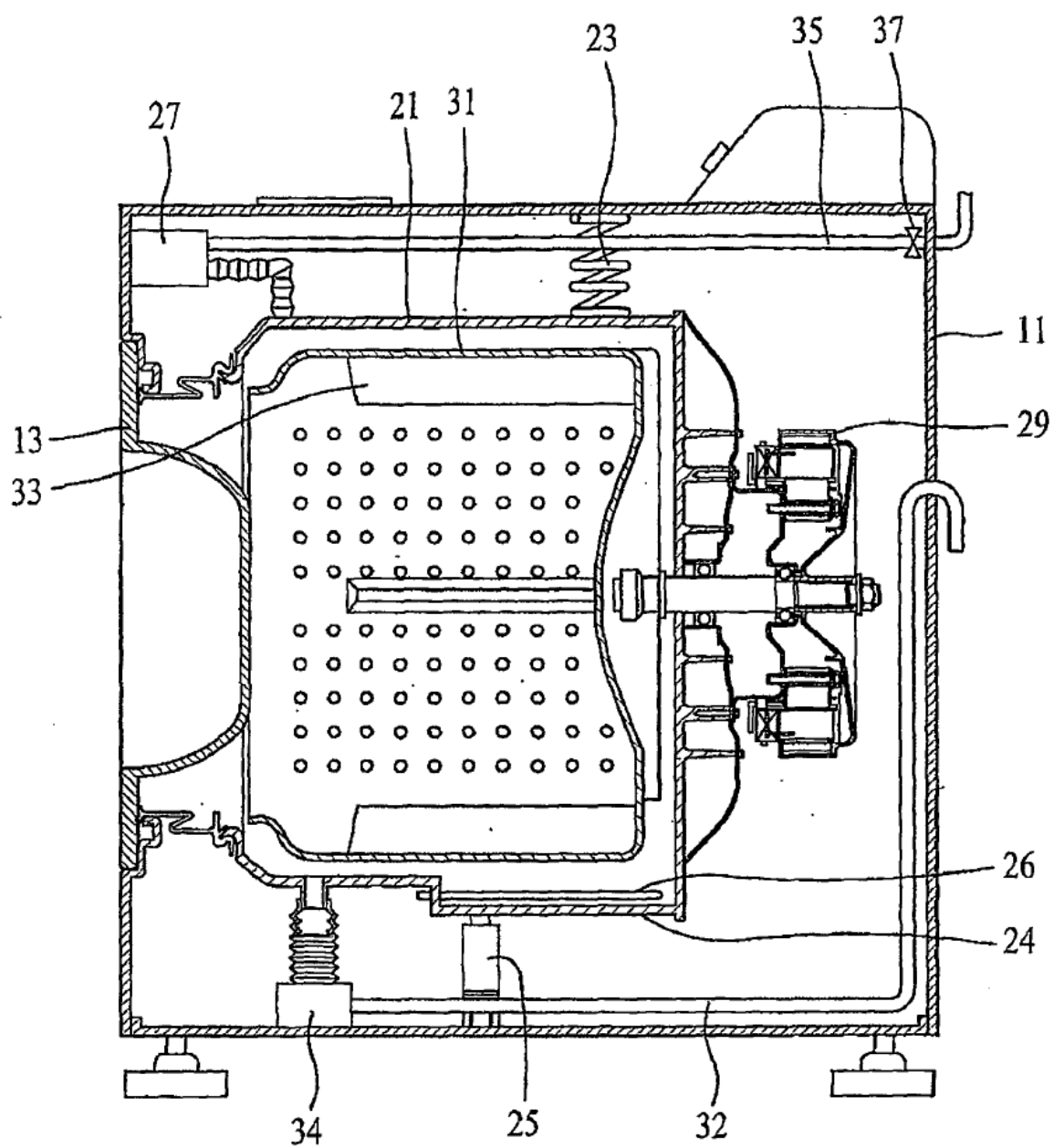
1. Un procedimiento de una máquina lavadora para lavar ropa sucia con vapor, teniendo la máquina lavadora una cuba (21) para contener agua de lavado, un tambor (31) montado de manera giratoria en la cuba (21), y un generador de vapor (51) para generar y suministrar vapor a la cuba (21), que comprende:

- 5 - una etapa de suministro de agua de lavado para suministrar agua de lavado a la cuba (21);
- una etapa de suministro de vapor para suministrar el vapor a la cuba (21); y
- una etapa de lavado principal para lavar la ropa sucia,

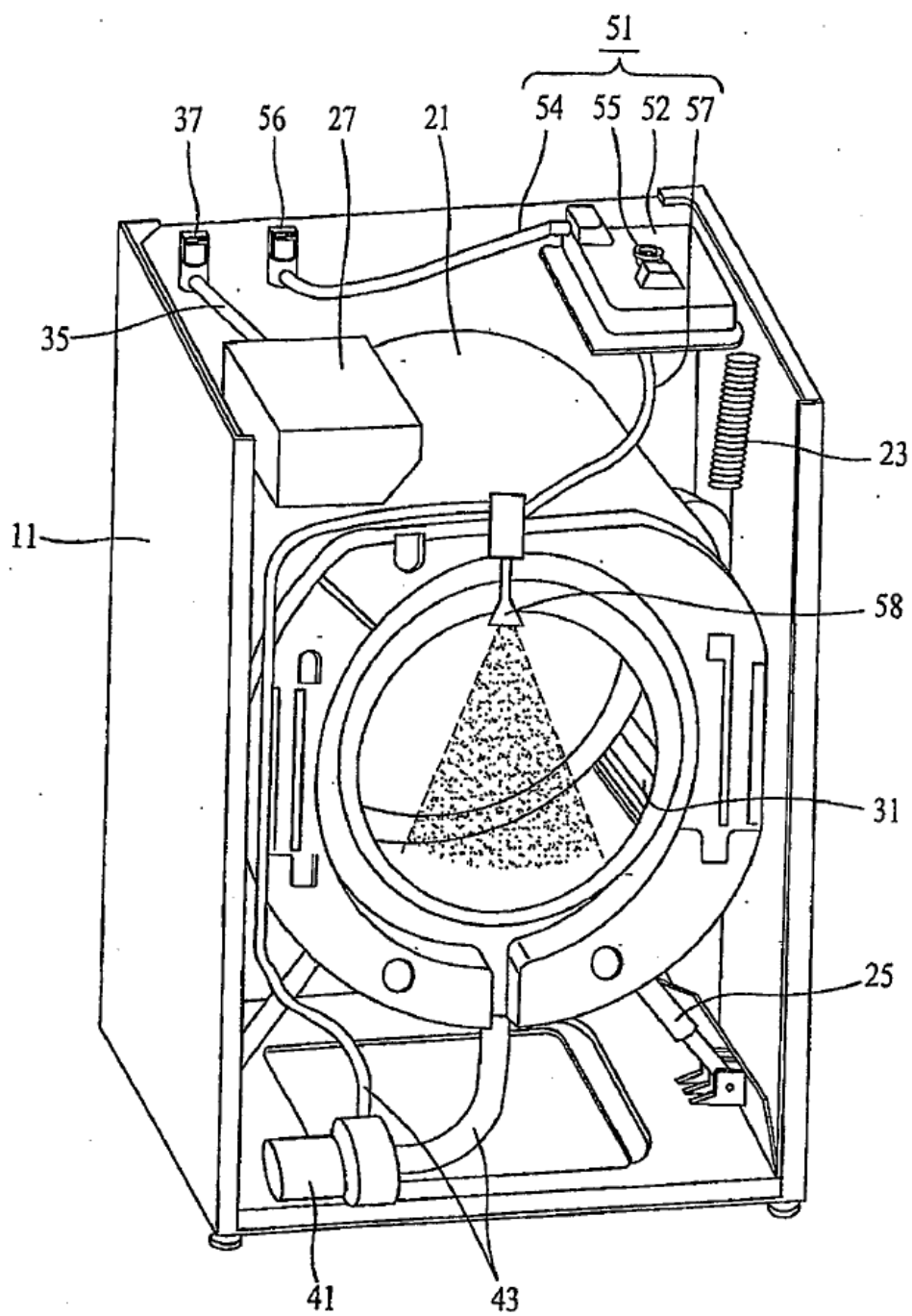
caracterizado porque la etapa de suministro de vapor incluye la etapa de hacer girar el tambor (31) a una velocidad de rotación menor que una velocidad de rotación del tambor (31) en la etapa de lavado principal.

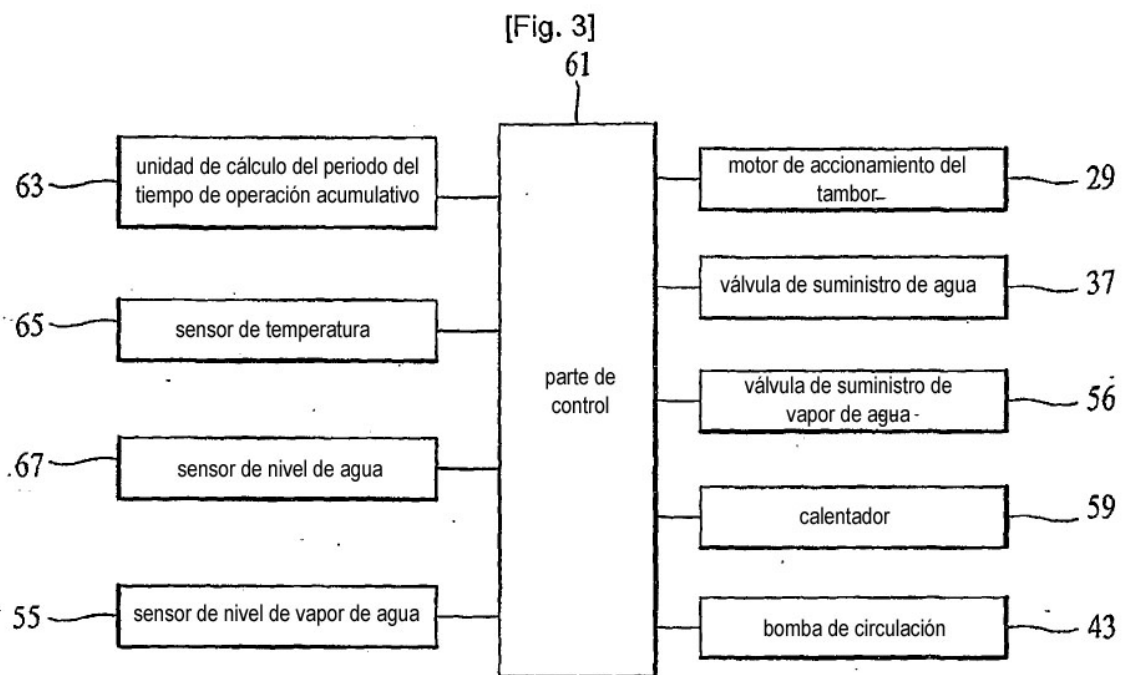
- 10 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una etapa de circulación de agua de lavado para hacer circular el agua de lavado mediante la extracción de agua de la cuba (21) y suministrando el agua a la cuba (21) para ser introducida en el tambor (31) mientras que al menos una de las etapas está en curso.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la etapa de suministro de vapor se realiza durante el progreso de la etapa de lavado principal.
- 15 4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la etapa de lavado principal incluye la etapa de hacer girar el tambor (31) a una velocidad de rotación mayor que una velocidad de rotación en la que la ropa sucia está en estrecho contacto con una superficie interior del tambor (31) para formar un hueco en un centro del tambor (31), de manera que la ropa sucia gira con el tambor (31) como una unidad.

[Fig. 1]



[Fig. 2]





[Fig. 4]

