

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 024**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

D06F 39/04 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)

D06F 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2013 E 13173516 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2767629**

54 Título: **Máquina para lavar la colada y procedimiento de control de la misma**

30 Prioridad:

13.02.2013 KR 20130015376

13.02.2013 KR 20130015377

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

17.03.2016

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, HEUNGGI;
KIM, JAEMUN;
LEE, KILRYONG y
JUNG, CHANWOO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 564 024 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

Máquina para lavar la colada y procedimiento de control de la misma

5 La presenta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente coreana No. 10-2013-0015376, depositada el 13 de febrero de 2013 y No. 10-2013-0015377 depositada el 13 de febrero de 2013.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una máquina para lavar la colada y, más concretamente, a una máquina para lavar la colada capaz de generar vapor, al uso del vapor, y a un procedimiento de control de la misma.

10 **Análisis de la técnica relacionada**

15 Una máquina para lavar la colada puede incluir una lavadora y una secadora. Aquí, la lavadora se refiere a un aparato para separar de la colada los contaminantes, utilizando agua de lavado y detergente. Esto es, la máquina para lavar la colada puede separar de la colada los contaminantes utilizando la acción química del detergente disuelto en el agua de lavado y la acción del agua de lavado o la acción mecánica mediante el accionamiento de una cuba interior (tambor).

La secadora se refiere a un aparato para secar la colada. Esto es, la secadora seca la colada suministrando aire de secado caliente a la colada.

20 Otra máquina para lavar la colada puede incluir una combinación de lavadora y secadora capaz no solo de llevar a cabo el secado, sino también de llevar a cabo el lavado. De modo similar a la máquina para lavar la colada mencionado anteriormente, la combinación de lavadora y secadora puede llevar a cabo el lavado, utilizando agua de lavado y detergente. En este sentido, la combinación de lavadora y secadora puede designarse como una máquina para lavar la colada.

25 Un tipo de máquina para lavar la colada es una máquina para lavar la colada con un eje horizontal en el que un tambor que recibe la colada es accionado con respecto a un eje horizontal para llevar a cabo el lavado. En dicha máquina para la colada de eje horizontal, la energía mecánica es aplicada por medio del accionamiento del tambor, para separar de la colada los contaminantes.

30 El entorno de lavado de la máquina para lavar la colada de eje horizontal puede ser un entorno en el que la colada sea parcialmente sumergida en agua. Por consiguiente, la mayoría de las acciones mecánicas para lavar la colada en la máquina para lavar la colada de eje horizontal pueden incluir la fricción entre la ropa de la colada, la fricción entre la colada y el tambor, la fuerza de impacto aplicada a la colada, etc. Por supuesto en este caso, el lavado puede llevarse a cabo por medio de la acción química de un detergente.

35 Otro tipo de máquina para lavar la colada es una máquina para lavar la colada de eje vertical en la que una cuba interna que recibe la colada rota con respecto a un eje vertical, o un pulsador instalado en la cuba interna rota, para llevar a cabo el lavado. En dicha máquina para lavar la colada de eje vertical, la energía mecánica es aplicada para lavar la colada, por medio del accionamiento de la cuba interna o del pulsador para separar los contaminantes de la colada, como en la máquina para lavar la colada de eje horizontal mencionada anteriormente.

40 El entorno de lavado de la máquina para lavar la colada de eje vertical puede ser un entorno en el que la colada sea parcialmente sumergida en agua. Por consiguiente, la mayoría de las acciones mecánicas para lavar la colada en la máquina para lavar la colada de eje vertical pueden incluir la fricción entre la colada y el flujo de agua, la fuerza de choque aplicada a la colada, etc. Por supuesto, en este caso, el lavado puede llevarse a cabo por medio de la acción química de un detergente.

Así, la máquina para lavar la colada de eje vertical y la máquina para lavar la colada de eje horizontal presentan una gran diferencia en términos de la cantidad de agua lavado utilizada en el lavado y en el mecanismo de lavado.

45 A pesar de dicha diferencia, tanto la máquina para lavar la colada de eje horizontal como la máquina para lavar la colada de eje vertical pueden incluir un calentador de lavado para calentar el agua de lavado. El calentamiento del agua de lavado puede llevarse a cabo con la finalidad de facilitar la acción del detergente para obtener unos efectos de lavado potenciados y para potenciar al máximo los efectos de esterilización a una temperatura elevada. Por tanto, en términos generales, la temperatura del agua de lavado puede ser incrementada hasta una temperatura predeterminada por medio del accionamiento del calentador de lavado. Esto es, en términos generales, los efectos de lavado pueden potenciarse por medio de un incremento de la temperatura del agua de lavado.

50 Recientemente, ha venido ampliamente utilizándose una máquina para lavar la colada, en la que se suministra vapor para crear un entorno de lavado a altas temperaturas reduciendo al tiempo el consumo de energía. En dicha máquina para lavar la colada, el vapor es generado y suministrado a un tambor con el fin de crear un entorno de

lavado caliente y húmedo para obtener unos efectos potenciados de lavado. Esta máquina para lavar la colada puede obtener unos efectos de lavado potenciados por medio de un programa de lavado con vapor utilizando vapor además del agua de lavado.

5 En dicha máquina para lavar la colada, sin embargo, existe un incremento de los costes y dificultad de control debido a que se debe emplear un generador de vapor separado. En concreto, el generador de vapor incluye un calentador de vapor para generar vapor, por separado respecto de un calentador de lavado general. Por esta razón se ha propuesto el uso de una máquina para lavar la colada que emplea un calentador de lavado que excluye al tiempo un generador de vapor separado.

10 El vapor puede ser generado por medio del calentamiento de agua hasta el punto de ebullición del agua o por encima del mismo. En este sentido, la máquina para lavar la colada equipada con un generador de vapor separado puede ser una máquina para lavar la colada en la que el agua sea calentada hasta su punto de ebullición o por encima del mismo, para generar vapor y el vapor generado sea utilizado para lavar. El vapor puede también ser generado por medio del calentamiento de agua a una temperatura al punto de ebullición del agua. En este sentido, una máquina para lavar la colada, que emplee un calentador de lavado que excluya al tiempo un generador de vapor separado, puede ser una máquina para lavar la colada en la que el agua sea calentada a una temperatura inferior a su punto de ebullición, para generar vapor, y el vapor generado sea utilizado para lavar.

15 En la máquina para lavar la colada, que genera vapor, que utiliza el calentador de lavado, el vapor es generado dentro de la cuba. Esto es, el vapor puede ser generado dentro de un espacio relativamente amplio. Por tanto, en general, el vapor puede ser generado por medio del calentamiento de agua a una temperatura inferior al punto de ebullición del agua mediante el calentador de lavado.

20 En la máquina para lavar la colada, que genera vapor, que utiliza el calentador de lavado, el vapor es generalmente utilizado durante el lavado con agua debido a la restricción estructural.

25 El vapor puede ser utilizado para obtener unos efectos de lavado potenciados en el lavado con agua. El vapor puede también ser utilizado para refrescar la colada. En particular, en una máquina para lavar la colada, por ejemplo una secadora, puede disponerse un programa de refrescamiento.

En una secadora, el vapor puede principalmente ser utilizado para refrescar la colada, por ejemplo para suprimir arrugas u olores, más que para potenciar los efectos del lavado.

A continuación, se describirá una máquina para lavar la colada general convencional con referencia a las FIG. 1 y 2.

30 La máquina para lavar la colada puede incluir una caja 10 que constituye el aspecto externo de la máquina para lavar la colada y una cuba 20 instalada dentro de la caja 10. La cuba 20 puede estar configurada para recibir agua de lavado.

35 La cuba 20 puede estar provista de un calentador de lavado 60 para calentar el agua de lavado. A causa de la gravedad, el nivel del agua del agua de lavado suministrada a la cuba 20 puede incrementarse gradualmente desde una superficie de fondo de la cuba 20. Por consiguiente, el calentador de lavado 60 puede estar dispuesto en la porción más baja de la cuba 20.

Un tambor 30 está dispuesto dentro de la cuba 20. El tambor 30 está instalado de forma rotativa dentro de la cuba 20. La colada es recibida en el tambor 30. El tambor 30 puede ser accionado por una unidad 71 -72. Por medio del accionamiento del tambor 30, se puede llevar a cabo el lavado.

40 La unidad de accionamiento puede incluir un motor 71. El accionamiento del motor 71 puede ser directamente convertido en accionamiento del tambor 30. Dicha estructura se designa en términos generales como una "estructura de motor tipo conexión directa". Por supuesto, la rotación del motor 71 puede ser convertida en accionamiento del tambor 30 por medio de una polea 72, como se ilustra en los dibujos.

Debido al accionamiento del tambor 30, etc., la vibración puede ser transmitida a la cuba 20. Con este fin, la cuba 20 puede ser soportada con respecto a la caja 10 mediante unos amortiguadores 21

45 Una puerta 40 puede estar dispuesta delante del tambor 30. Una junta 50 puede estar dispuesta en la puerta trasera de la puerta 40. La junta 50 puede estar conectada a la caja 10 y a la cuba 20. Por consiguiente, el lado delantero de la cuba 20 puede ser elásticamente soportado con respecto a la caja 10 mediante la junta 50.

50 Para la ejecución del lavado, se debe suministrar, en primer término agua de lavado. Con este fin, está dispuesta una unidad de suministro de agua 80 para suministrar agua de lavado a partir de una fuente externa de suministro de agua a la máquina para lavar la colada.

La unidad de suministro de agua 80 puede incluir una válvula de suministro de agua 81, la cual es selectivamente abierta o cerrada, y un paso de agua de lavado 82. El paso de agua de lavado 82 puede estar conectado con un cajetín de detergente 83 para recibir detergente. El cajetín de detergente 83 puede ser suministrado al paso de

ES 2 564 024 T3

suministro 84. El agua de lavado y el detergente suministrados a través del paso de suministro 84 pueden ser principalmente suministrados al interior del tambor 30.

Como se ilustra en la FIG 2, se dispone en el tambor 30 una pluralidad de agujeros pasantes 31. El interior del tambor 30 puede comunicar con el interior de la cuba 20 a través de los agujeros pasantes 31.

5 Un retranqueo de montaje del calentador 22 puede estar formado en una porción inferior de la cuba 20. El retranqueo de montaje del calentador 22 puede estar dispuesto en la porción de más abajo de la cuba 20. Dado que el calentador de lavado 60 está montado en el retranqueo de montaje del calentador 22, puede permanecer sumergido en el agua incluso al nivel más bajo del agua de lavado.

10 El retranqueo de montaje del calentador 22 puede estar conectado a un paso de drenaje 23. Por consiguiente, el agua de lavado de la cuba 20 puede ser drenada fuera de la máquina para lavar la colada a través del rebajo de montaje del calentador 22 y del paso de drenaje 23.

Según se indicó con anterioridad, en general, la generación de vapor que utiliza el calentador de lavado 60 requiere el lavado con agua como condición previa de aquella. Esto puede también apreciarse a partir de las características estructurales de la máquina para lavar la colada ilustrada en las FIG. 1 y 2.

15 Más detalladamente, el agua de lavado y el detergente para lavar son suministrados al interior del tambor 30. Esto es, cuando el suministro de agua se lleva a cabo, el agua de lavado suministrada y la colada húmeda con el detergente es recibida dentro del tambor 30. El agua de lavado y el detergente son parcialmente recogidos en la cuba 20 desde el fondo de la cuba 20.

20 A medida que continúa el suministro de agua, el nivel del agua de lavado aumenta gradualmente. El suministro de agua continúa hasta que el nivel de agua de lavado alcanza un nivel de agua predeterminado.

25 En particular, el nivel de agua predeterminado en la máquina para lavar la colada de eje horizontal es relativamente inferior al de la máquina para lavar la colada de eje vertical. En otras palabras, en la máquina para lavar la colada de eje horizontal, el lavado se lleva a cabo en un entorno en el que la colada es parcialmente sumergida en agua. Por tanto, la estructura en la que el agua de lavado y el detergente son directamente suministrados a la colada puede ser general.

Con el fin de generar vapor, utilizando el calentador de lavado, por consiguiente, puede presentarse un problema en el sentido de que el agua debe siempre ser suministrada a través del interior del tambor. Esto es, puede existir un problema en el sentido de que el suministro del agua de lavado inevitablemente conlleva la humidificación de al menos una porción de la colada recibida dentro del tambor.

30 Por esta razón, existen dificultades en la diversa utilización del vapor debido a que la utilización del vapor requiere el lavado con agua como condición previa de la utilización mencionada. En concreto, existen muchos problemas en la utilización de vapor solo con efectos de refrescamiento. Esto se debe a que la colada que debe ser refrescada presenta un contenido en humedad muy elevado debido al problema estructural antes mencionado y, debido a ello, debe requerirse un procedimiento de secado separado.

35 Por otro lado, el nivel de refrescamiento en las máquinas de lavar la colada convencionales es aproximadamente un nivel para simplemente suministrar humedad a la colada utilizando vapor. Esto es, el refrescamiento en las máquinas para lavar la colada convencionales conlleva el volteo dentro del tambor con el fin de suministrar uniformemente vapor a toda la colada. Por tanto, es necesario facilitar un esquema capaz de derivar relaciones óptimas entre la estructura de generación y la estructura de suministro, la temperatura del vapor y el accionamiento del tambor para posibilitar la ejecución de un refrescamiento más eficaz.

40 Así mismo, es necesario facilitar una máquina para lavar la colada capaz de llevar a cabo el refrescamiento al tiempo que se reduce un posterior procedimiento de secado en la mayor medida posible. Esto es, es necesario facilitar una máquina para lavar la colada capaz de realizar unas prestaciones de refrescamiento que permitan ponerse la ropa justo después de su refrescamiento sin que se requiera el secado por medio de una secadora o del secado natural.

45 El documento EP 1 275 767A1 se refiere a una secadora de lavadora en la que el agua es tratada mediante vapor después del drenado de agua para reducir las arrugas. La secadora de la lavadora puede incorporar un circuito de control para drenar el agua procedente del tambor y aplicar vapor. El agua de tratamiento de vapor es mantenida a una temperatura de al menos cuarenta grados y al menos setenta grados. Puede haber un calentador para calentar el agua de la cuba para producir el vapor.

50 El documento EP 2 341 176A1 se refiere a una máquina para lavar la colada que comprende una carcasa exterior y dentro de la carcasa una cuba de lavado y un tambor giratorio para alojar la colada que debe ser lavada, y que está fijado de una manera axialmente rotativa dentro de la cuba de lavado; estando también provista la máquina para lavar la colada de unos medios de desplazamiento del tambor estructurados para hacer rotar según las instrucciones, el tambor giratorio alrededor de su eje longitudinal dentro de la cuba de lavado, con un distribuidor de

5 detergente estructurado para almacenar temporalmente una cantidad determinada de producto/s de detergente para ser vertido/s dentro de la cuba de lavado, con un circuito de suministro de agua fresca que está estructurado para suministrar, de acuerdo con las instrucciones, agua del grifo almacenados en el distribuidor del detergente para dragar al interior de la cuba de lavado el / los producto/s de detergente al interior del distribuidor de detergente, y con una unidad de control central electrónica; la cual controla al menos dichos medios de desplazamiento y dicho circuito de suministro de agua fresca; estando la unidad de control central electrónica diseñada para controlar dichos medios de desplazamiento del tambor y dicho circuito de suministro de agua fresca, para mantener el tambor giratorio en rotación cuando el circuito de suministro de agua fresca suministre agua del grifo al interior de la cuba de lavado.

10 El documento EP 1 505 193 A2 se refiere a una máquina para lavar la colada que incluye una cuba que contiene un tambor montado de manera rotativa para recibir una colada destinada a ser lavada y una unidad de suministro de agua operable para suministrar agua de lavado a la cuba. La unidad de suministro de agua está configurada para suministrar agua directamente al interior del tambor y la máquina de lavado incluye un controlador para controlar el suministro separado de agua dentro del tambor y directamente al interior del tambor.

Sumario de la invención

15 Por consiguiente, la invención se refiere a una máquina para lavar la colada y a un procedimiento de control de la misma que sustancialmente resuelva uno o más problemas debidos a las limitaciones e inconvenientes de la técnica relacionada.

20 Un objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de suministrar agua de lavado en una posición óptima de acuerdo con un programa seleccionado, por medio de un control de variación de la posición de suministro del agua de lavado de acuerdo con un programa seleccionado, y a un procedimiento de control del mismo.

Otro objeto de la presente invención el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de llevar a cabo un refrescamiento, utilizando vapor, obteniendo al tiempo unos efectos de lavado potenciados, utilizando vapor, y un procedimiento de control del mismo.

25 Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir una generación y suministro de vapor efectivas, utilizando un calentador de lavado, y un procedimiento de control del mismo.

30 Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de ejecutar una operación de calentamiento del agua de lavado, por separado respecto de una operación de vapor utilizando un calentador de agua, y un procedimiento de control de la misma.

Otro objeto de la presente invención, es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir de una manera más eficaz un enfriamiento forzado por medio del suministro de agua de lavado y a un procedimiento de control del mismo.

35 Un objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de potenciar de manera singular los efectos de supresión de arrugas y efectos de supresión de olores, y un procedimiento de control de los mismos.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir una seguridad potenciada y una fiabilidad potenciada, y un procedimiento de control de las mismas.

40 Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de realizar una prestación de refrescamiento que permita ponerse las prendas justo después del refrescamiento de las mismas sin que se requiera un procedimiento de secado independiente y un procedimiento de control de la misma.

45 Ventajas, objetos y características adicionales de la invención se definirán en parte en la descripción que sigue, y en parte resultarán evidentes para los expertos en la materia tras el examen de la exposición subsecuente tras conocerse mediante la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden obtenerse y alcanzarse mediante la estructura concretamente precisada en la descripción descrita y en sus reivindicaciones así como en los dibujos adjuntos.

50 Los objetos se soluciona mediante las características distintivas de la reivindicación independiente, de acuerdo con un ejemplo, una máquina para lavar la colada incluye una cuba, un tambor instalado de forma rotativa dentro de la cuba, para recibir una colada, un calentador de lavado dispuesto en la cuba para calentar el agua de lavado, un primer paso de agua de lavado para suministrar el agua de lavado, a partir de una fuente externa de suministro de agua al tambor, por ejemplo, por medio de un cajetín de detergente, un segundo paso de agua de lavado para suministrar el agua de lavado a partir de la fuente externa de suministro de agua a un interior de la cuba, impidiendo al tiempo que el agua de lavado pase a través del tambor, y un controlador para abrir selectivamente el primer paso de agua de lavado o el segundo paso de agua de lavado de acuerdo con el programa seleccionado por un usuario, por ejemplo utilizando un selector de programas para seleccionar uno entre una pluralidad de programas de lavado.

El calentador de lavado puede estar dispuesto en una posición inferior de la cuba, dentro o fuera de la misma. Así mismo la cuba puede incluir un retranqueo en una porción inferior de la misma en el que el calentador esté dispuesto. El primer paso de agua de lavado puede ser configurado para suministrar agua de lavado para humedecer la colada, por ejemplo en un programa de lavado que incluya una operación de lavado con agua. El
 5 segundo paso de agua de lavado puede ser configurado para suministrar agua para generar vapor o para enfriar, por ejemplo, en un programa de lavado que incluya una operación de vaporización o una operación de enfriamiento. Un programa de enfriamiento que excluya el lavado con agua y similares. Así, de modo preferente, se utiliza un segundo paso de agua de lavado, si la colada no debe resultar húmeda. Así mismo, el segundo paso de agua de lavado está, de modo preferente, configurado para suministrar agua fresca a la cuba, esto es, sin hacer pasar un
 10 cajetín de detergente o similar. De modo preferente, el agua fresca es utilizada para la operación de vaporización, para que el vapor sea generado utilizando agua fresca suministrada a través del segundo paso de agua de lavado, esto es, sin detergente. Así mismo, para la operación de enfriamiento, se utiliza, de modo preferente, agua fresca, suministrada a través del segundo paso de agua de lavado. Empleando estos medios, se puede evitar la deposición del detergente en el calentador de lavado durante la generación de vapor o durante una operación de enfriamiento, incrementando así la operatividad de la máquina para lavar la colada.

La máquina para lavar la colada puede además incluir una primera válvula de suministro de agua para abrir o cerrar el primer paso de agua de lavado, y una segunda válvula de suministro de agua para abrir o cerrar el segundo paso de agua de lavado. La primera válvula de suministro de agua y la segunda válvula de suministro de agua pueden estar separadas entre sí. En otras palabras, los primeros pasos de agua de lavado pueden suministrar agua de lavado en diferentes posiciones, respectivamente. Por supuesto, los primeros y segundo pasos de agua de lavado pueden suministrar agua de lavado a partir de la misma fuente externa de suministro de agua. Como alternativa, puede ser utilizada una válvula de múltiples vías o una válvula de control direccional, como por ejemplo una válvula de tres vías.

El segundo paso de agua de lavado puede ser un paso formado entre la cuba y el tambor, para suministrar agua de lavado a la cuba. Esto es, el agua de lavado puede ser suministrada a la cuba a través de un espacio existente entre la cuba y el tambor. En concreto, el agua de lavado puede ser suministrada a una porción inferior de la cuba a lo largo de una superficie interior de la cuba, pero por fuera del tambor.

La máquina para lavar la colada puede además incluir un orificio de suministro de agua dispuesto en la porción superior de la cuba y conectado al segundo paso de agua de lavado. De modo preferente, se dispone un orificio trasero de suministro de agua en una porción superior trasera de la cuba. Este orificio trasero de suministro de agua puede estar situado en una superficie circunferencial de la cuba próxima a un extremo trasero de la misma. El segundo paso de agua de lavado puede incluir el orificio de suministro de agua. Por consiguiente, puede ser posible conseguir un enfriamiento eficaz durante la caída del agua de lavado dentro de la cuba, esto es, mediante el flujo de agua a lo largo de una superficie interna de la cuba hasta una porción inferior de la misma.

Más detalladamente, el orificio trasero de suministro de agua puede estar formado para permitir que el agua de lavado sea suministrada desde el exterior a una porción inferior de la cuba a lo largo de una superficie trasera interna de la cuba. Por consiguiente, se dispone un área de transferencia de calor para conseguir un enfriamiento más eficaz.

La pluralidad de programas de lavado puede incluir un programa de lavado en el que una operación de vapor sea ejecutada, como programa de vapor, y un programa de lavado en el que está excluida la operación de vaporización como un programa de exclusión de vapor.

El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba a través del primer paso de agua de lavado, o a través de la primera válvula de suministro de agua, cuando se selecciona el programa de exclusión de vapor.

El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar agua de lavado al interior de la cuba a través del segundo paso de agua de lavado, o a través de la segunda válvula de suministro de agua, cuando se selecciona el programa de vapor.

El programa de exclusión de vapor puede incluir una operación de lavado principal para ejecutar el lavado con agua por parte del agua de lavado.

El programa de vapor puede incluir un programa de lavado con vapor que incluye una operación de vaporización y una operación de lavado principal para ejecutar el lavado con agua por parte del agua de lavado, y un programa de refrescamiento que incluye una operación de vaporización excluyendo al tiempo la operación de lavado principal, para refrescar la colada mediante el vapor. En otras palabras, la pluralidad de programas puede incluir programas en los que el lavado con agua sea aplicado sin la utilización de vapor, y / o programas, en los que se lleve a cabo el lavado con agua y el suministro de vapor y / o programas, en los que la colada no es humidificada mediante el agua de lavado.

ES 2 564 024 T3

El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba a través del segundo paso de agua de lavado, o a través de la segunda válvula de suministro de agua, cuando se selecciona el programa de refrescamiento.

5 El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior del tambor a través del primer paso de agua de lavado, o a través de la primera válvula de suministro de agua, para la ejecución de la operación de vaporización del programa de lavado con vapor. El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba a través del segundo paso de agua de lavado, o a través de la segunda válvula de suministro de agua, para la ejecución de la operación de vaporización del programa de refrescamiento. Esto es, puede ser posible modificar el paso del suministro de agua de lavado de acuerdo con el programa seleccionado.

10 La operación de vaporización puede ser una operación de suministro de vapor a un interior del tambor. Esto se puede conseguir accionando el calentador de lavado a un nivel de agua predeterminado para la generación de vapor que sea inferior a un fondo del tambor. Esto es, la operación de vaporización puede ser una operación de accionamiento del calentador de lavado al tiempo que impida que la colada dispuesta en el tambor se sitúe en contacto con el agua de lavado, esto es, con la condición de que la colada no contacte con el agua de lavado. En general, al utilizar el segundo paso de agua de lavado, por ejemplo para una operación de enfriamiento o de vaporización, el agua es, de modo preferente, suministrada, como mucho, a un fondo del tambor.

El nivel de agua predeterminado para la generación de vapor puede ser un nivel de agua en el que el calentador de lavado esté completamente sumergido en el agua.

20 El accionamiento del calentador de lavado en la operación de vaporización puede ser continuamente ejecutado durante un tiempo variable, y se puede predeterminar un valor máximo predecible del tiempo variables, tomando en consideración una capacidad del calentador de lavado y una cantidad de agua de lavado al nivel del agua para la generación de vapor.

25 La operación de vaporización puede incluir una operación de control de la temperatura de accionamiento continuo del calentador de lavado hasta que la temperatura de calentamiento del calentador de lavado alcance una temperatura predeterminada, y una operación de control de tiempo de accionamiento continuo del calentador de lavado durante un periodo de tiempo predeterminado después de la compleción de la operación de control de la temperatura

30 La temperatura predeterminada en la operación de control de la temperatura puede ser de aproximadamente de 93 a aproximadamente 97°C. En concreto, la temperatura predeterminada puede ser aproximadamente de 95°C.

35 El programa de refrescamiento puede incluir la operación de vaporización, la cual se ejecuta para suministrar vapor al interior del tambor mediante el calentamiento del agua de lavado después de la compleción del suministro de agua de lavado, y una operación de refrescamiento de la colada mediante el accionamiento del tambor después de la compleción de la operación de vaporización. El controlador puede controlar la operación de vaporización y la operación de refrescamiento para que sean secuencialmente ejecutadas cuando se seleccione el programa de refrescamiento.

El controlador puede controlar la operación de refrescamiento para que se ejecute durante un periodo de tiempo predeterminado.

40 El controlador puede controlar la operación de refrescamiento para ejecutar alternativamente una operación de accionamiento de volteo del tambor y una operación de accionamiento de centrifugado (operación de accionamiento de filtrado) del tambor

El controlador puede controlar la operación de refrescamiento para repetir muchas veces un ciclo de accionamiento del tambor incluyendo la operación de accionamiento de volteo y la operación de accionamiento de centrifugado.

45 El tiempo invertido en la operación de accionamiento de volteo puede ser de 10 veces o más la extensión de tiempo invertida para la operación de accionamiento de centrifugado

El controlador puede ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba hasta un nivel de agua predeterminado para el reabastecimiento de agua a través del segundo paso de agua de lavado, o a través de la segunda válvula de suministro de agua, después de la compleción de la operación de refrescamiento.

50 El nivel de agua para el reabastecimiento de agua puede ser superior a un nivel de agua para la generación de vapor, y / o inferior a un fondo del tambor

El controlador puede controlar el tambor para ejecutar la operación de accionamiento de volteo en la operación de vaporización.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para controlar una máquina para lavar la colada de acuerdo con uno cualquiera de los ejemplos anteriormente descritos para ejecutar un programa de refrescamiento para la supresión o reducción de las arrugas formadas en la colada por medio del suministro de vapor a la colada. El procedimiento puede incluir una operación de suministro de agua de vapor de suministro de agua de lavado desde una fuente externa de suministro de agua hasta un interior de una cuba hasta un nivel de agua para la generación de vapor impidiendo al tiempo que el agua de lavado pase a través de un tambor, una operación de vaporización de calentamiento del agua de lavado mediante el accionamiento del calentador de lavado dispuesto en la cuba, generando de esta manera vapor a partir del agua de lavado al nivel del agua para la generación de vapor, y una operación de refrescamiento de refrescamiento de la colada. El calentador de lavado está, de modo preferente, dispuesto en el fondo de la cuba, esto es, por fuera o por dentro de la misma. El procedimiento puede además incluir una operación de selección de programa de seleccionar un programa entre una pluralidad de programas de lavado, en el que la operación de suministro de agua de vapor se lleve a cabo, cuando el programa de refrescamiento se selecciona en la operación de selección de programa. Además, la operación de refrescamiento puede incluir la ejecución alternativa, después de la ejecución de la operación de vaporización, una operación de refrescamiento de volteo para voltear la colada dentro del tambor de acuerdo con la rotación del tambor y una operación de accionamiento de centrifugado para hacer rotar la colada dentro del tambor en estrecho contacto con una superficie interna del tambor, junto con el tambor, de acuerdo con una rotación a gran velocidad del tambor. De modo preferente, la operación de accionamiento de volteo y la operación de accionamiento de centrifugado son repetidamente ejecutadas. El accionamiento de volteo puede ser definido como el accionamiento del tambor determinante de que la colada dentro del tambor caiga de acuerdo con la rotación del tambor. El accionamiento de centrifugado puede ser definido como el accionamiento del tambor determinante de que la colada dentro del tambor rote junto con el tambor al mismo tiempo que se sitúe en estrecho contacto con una superficie interna del tambor de acuerdo con una rotación a gran velocidad del tambor. En este sentido, la velocidad de rotación del tambor durante el accionamiento de centrifugado debe ser superior a la velocidad de rotación del tambor durante el accionamiento de volteo.

La pluralidad de programas de lavado puede incluir un programa de lavado de agua de ejecución de lavado con agua mediante el suministro del agua de lavado hasta un nivel de agua para un lavado principal. El programa de lavado con agua puede incluir un programa ejecutable de calentamiento en el que se ejecute una operación de calentamiento después del suministro de agua de lavado hasta el nivel de agua para el lavado principal, y un programa de exclusión de calentamiento en el que se excluya la operación de calentamiento.

El nivel de agua para el lavado principal puede ser siempre superior al nivel de agua para la generación de vapor, con independencia de la cantidad de colada y de la selección del programa de lavado con agua.

El suministro del agua de lavado hasta el nivel de agua para el lavado principal puede ser ejecutado de manera que el agua de lavado sea suministrada desde la fuente externa de suministro de agua hasta un interior del tambor a través de un cajetín del detergente.

El suministro de agua de lavado hasta el nivel de agua para la generación de vapor puede ser ejecutado a través de un orificio trasero de suministro de agua dispuesto en la porción superior trasera de la cuba.

El accionamiento del calentador de lavado en la operación de vaporización puede ser continuamente ejecutado durante un periodo de tiempo variable, y puede ser predeterminado un valor máximo permisible del tiempo variable, tomando en consideración una capacidad del calentador de lavado y una cantidad del agua de lavado al nivel de agua para la generación de vapor.

La operación de vaporización puede incluir una operación de control de la temperatura de accionamiento continuo del calentador de lavado hasta que una temperatura de calentamiento del calentador de lavado alcance una temperatura predeterminada, y una operación de control del tiempo de accionamiento continuo del calentador de lavado durante un periodo de tiempo predeterminado después de la compleción de la operación de control de la temperatura. El tiempo predeterminado de la operación de control de tiempo puede ser un valor máximo permisible. Esto es, el tiempo predeterminado puede ser un tiempo máximo permisible.

Por consiguiente, cuando el tiempo invertido en la operación de control de la temperatura aumenta, el tiempo invertido en la operación de control del tiempo puede reducirse debido a que se determina de antemano el valor máximo permisible de la operación de vaporización.

La temperatura predeterminada de la operación de control de la temperatura puede ser de 93 a 97°C. En concreto, la temperatura predeterminada puede ser de 95°C.

La operación de refrescamiento es ejecutada durante un periodo de tiempo predeterminado.

En la operación de refrescamiento, un ciclo de accionamiento del tambor que incluya la operación de accionamiento de volteo y la operación de accionamiento de centrifugado puede ser repetido muchas veces.

Se debe entender que tanto la descripción general precedente, como la descripción detallada subsecuente de la presente invención son ejemplares y explicativas y están concebidas para proporcionar una explicación adicional de la invención según se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

5 Los dibujos que se acompañan, los cuales se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y se incorporan y constituyen una parte de la presente solicitud, ilustran una(s) forma(s) de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

La FIG. 1 es una vista en sección lateral que ilustra de forma esquemática una máquina para lavar la colada general;

10 la FIG. 2 es una vista en sección frontal que ilustra de forma esquemática la máquina para lavar la colada ilustrada en la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista en sección lateral que ilustra de forma esquemática una máquina para lavar la colada de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención:

15 la FIG. 4 es una vista en sección frontal que ilustra de forma esquemática una máquina para lavar la colada ilustrada en la FIG. 3;

la FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática una configuración de una máquina para lavar la colada en una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la FIG. 6 es una vista frontal que ilustra un ejemplo de un panel de control incluido en la máquina para lavar la colada de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención;

20 la FIG. 7 ilustra un diagrama de flujo de una operación de control de la máquina para lavar la colada de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención, y un gráfico que representa una variación de temperatura durante la operación de control;

la FIG. 8 es un grafico que representa una variación de temperatura en una operación de vaporización ilustrada en la FIG. 7; y

25 la FIG. 9 es un gráfico que representa una variación de temperatura en una operación de enfriamiento ejecutable de forma selectiva después de la compleción de una operación de refrescamiento ilustrada en la FIG. 7.

Descripción detallada de la invención

30 A continuación se hará referencia con detalle a las formas de realización preferentes de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan.

En primer lugar, se describirá con detalle, con referencia a las FIG. 3 y 4 un ejemplo de una máquina para lavar la colada aplicable a una forma de realización de la presente invención. La máquina para lavar la colada ilustrada en las FIG. 3 y 4 puede ser una máquina para lavar la colada de eje horizontal. Por supuesto, la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización de la presente invención y con un procedimiento de control de la misma no está limitada a la máquina para lavar la colada de eje horizontal.

35 Como se ilustra en las FIG. 3 y 4, las configuraciones básicas de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada pueden ser similares a las de una máquina para lavar la colada general convencional. Básicamente, configuraciones tales como una caja 100, una cuba 200, un tambor 300, una puerta 400, una junta 500, un calentador de lavado 600, y una unidad de accionamiento 710 - 720 pueden ser similares a las de una máquina para lavar la colada general convencional.

Estructuras de suspensión, como por ejemplo los amortiguadores 210 de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada pueden ser similares a los de la máquina para lavar la colada general convencional.

45 Sin embargo, la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada puede incluir un primer paso de agua de lavado 150 y un segundo paso de agua de lavado 160. El primer paso de agua de lavado 150 y el segundo paso de agua de lavado 160 pueden estar separados uno de otro.

50 Tanto el primer paso de agua de lavado 150 como el segundo paso de agua de lavado 160 pueden recibir agua de lavado procedente de una fuente externa de suministro de agua. La máquina para lavar la colada puede recibir agua de lavado procedente de la fuente externa de suministro de agua a través de un tubo flexible externo conectado a la fuente externa de suministro de agua. Así, el agua de lavado suministrada desde el exterior de la máquina para lavar

la colada puede alcanzar las posiciones deseadas dentro de la máquina para lavar la colada a través de diferentes pasos, respectivamente.

5 Más detalladamente, el primer paso de agua de lavado 150 y el segundo paso de agua de lavado 160 pueden comunicar con la cuba 200. Por consiguiente, aunque el agua de lavado sea suministrada a través de diferentes pasos de suministro, el agua de lavado puede ser recogida en la cuba 200, comenzando por el fondo de la cuba 200. Debido a los diferentes pasos de suministro, sin embargo, pueden existir las diferencias siguientes.

10 El primer paso de agua de lavado 150 puede estar dispuesto para suministrar agua de lavado a partir de la fuente externa de suministro de agua al tambor 300 por medio de un cajetín de detergente 153. Para desarrollar dicha función, el primer paso de agua de lavado 150 puede incluir una primera válvula de suministro de agua 151. El primer paso de agua de lavado 150 puede también incluir un primer tubo flexible de suministro de agua 152 para comunicar con la primera válvula de suministro de agua 151 y el cajetín de detergente 153.

15 La primera válvula de suministro de agua 151 se abre y cierra selectivamente. Por consiguiente, cuando la primera válvula de suministro de agua 151 se abre, el primer paso de agua de lavado 150 puede ser abierto. Así, cuando la primera válvula de suministro de agua 151 se abre, el agua de lavado es suministrada a través del primer paso de agua de lavado 150.

20 Así mismo, el primer paso de agua de lavado 150 puede incluir un primer tubo flexible de suministro 154 para comunicar con el cajetín de detergente 153 y con el interior del tambor 300. El primer tubo flexible de suministro 154 puede extenderse a través de la junta 500. Por consiguiente, el agua de lavado puede ser directamente suministrada al interior del tambor 300 a través del primer tubo flexible de suministro de agua 154. El primer tubo flexible de suministro de agua 154 está dispuesto por encima de la puerta 400 y, debido a ello, el agua de lavado cae sobre la colada recibida dentro de una porción inferior del tambor 300. Por consiguiente, el agua de lavado suministrada a través del primer tubo flexible de suministro 154 humedece al menos una porción de la colada recibida dentro del tambor 300.

25 El agua de lavado suministrada al interior del tambor 300 puede ser introducida en una porción inferior de la cuba 200 a través de los agujeros pasantes 310 del tambor 300 ilustrado en la FIG. 4.

30 En este sentido, el primer paso de agua de lavado 150 puede ser un paso para el suministro de agua de lavado desde la fuente externa de suministro de agua hasta el tambor 300 en concreto, una porción superior del tambor 300 por medio del cajetín de detergente 153. Por supuesto, el primer paso de agua de lavado 150 puede incluir un paso para el suministro de agua de lavado desde el interior del tambor 300 hasta la porción inferior de la cuba 200 a través de los agujeros pasantes 310 del tambor 300.

En virtud de la provisión del primer paso de agua de lavado 150, la colada es humedecida desde una etapa temprana del suministro de agua. Por consiguiente, puede ser posible esperar un tiempo de lavado reducido y unos efectos de lavado potenciados mediante la rápida humidificación de la colada.

35 En la forma de realización ilustrada, el segundo paso de agua de lavado 160 puede estar separado del primer paso de agua de lavado 150. Esto es, es deseable suministrar pasos de agua de lavado paralelos los cuales suministren agua de lavado a través de trayectorias respectivas diferentes.

Más detalladamente, el segundo paso de agua de lavado 160 puede estar dispuesto para suministrar directamente agua de lavado desde la fuente externa de suministro de agua hasta el interior de la cuba 200 impidiendo al tiempo que el agua de lavado pase a través del tambor 300.

40 El segundo paso de agua de lavado 160 puede incluir una segunda válvula de suministro de agua 161. La segunda válvula de suministro de agua 161 puede abrirse de forma selectiva. Por consiguiente, cuando la segunda válvula de suministro de agua 161 se abre, el segundo paso de agua de lavado 160 puede abrirse para suministrar agua de lavado.

45 La segunda válvula de suministro de agua 161 puede estar separada de la primera válvula de suministro de agua 151. Por consiguiente, las primera y segunda válvulas de suministro de agua 151 y 161 pueden ser controladas independientemente una de otra. Esto significa que las válvulas 151 y 161 pueden abrirse simultáneamente o que solo puede abrirse una de las válvulas 151 y 161 seleccionadas. Esto es, los primero y segundo pasos de agua de lavado 150 y 160 pueden ser abiertos selectivamente.

50 Así mismo, el segundo paso de agua de lavado 160 puede incluir un segundo tubo flexible de suministro 162. El segundo tubo flexible de suministro 162 está conectado a la segunda válvula de suministro de agua 161 y, debido a ello, suministra agua de lavado a la cuba 200 cuando la segunda válvula de suministro de agua 161 se abre.

55 En este caso, la posición en la que el segundo tubo flexible de suministro 162 comunica con la cuba 200 es diferente de la posición en la que el primer tubo flexible 154 de suministro comunica con la cuba 200 o con el tambor 300. En otras palabras, los primero y segundo tubos flexibles de suministro 154 y 162 pueden presentar diferentes posiciones respectivas de suministro de agua de lavado.

Más detalladamente, el segundo tubo flexible de suministro 162 puede comunicar directamente con la cuba 200 con el fin de impedir que el agua de lavado entre en el tambor 200. En otras palabras, se puede impedir que el agua de lavado suministrada a través del segundo tubo flexible de suministro 162 entre en contacto con la colada recibida dentro del tambor 300.

- 5 Más detalladamente, el segundo tubo flexible de suministro 162 puede comunicar con un orificio trasero de suministro de agua 163. Por consiguiente, el segundo paso de agua de lavado 160 puede suministrar agua de lavado al interior de la cuba 200 a través del orificio trasero de suministro de agua 163.

10 Como se ilustra en la FIG. 3, el orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar dispuesto en la porción trasera de la cuba 200. En concreto, el orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar dispuesto en un lado superior de la porción trasera de la cuba 200. De modo preferente, el orificio trasero de suministro de agua 163 está dispuesto en la parte trasera de la porción más atrasada del tambor 300.

15 Por consiguiente, el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero de suministro de agua 163 es introducida en la cuba 200 por el exterior del tambor 300. El agua de lavado introducida puede ser recogida en la porción inferior de la cuba 200. De acuerdo con la posición del orificio trasero de suministro de agua 163, el agua de lavado suministrada a través del segundo paso de agua de lavado 160 puede ser suministrada al interior de la cuba 200 sin humedecer la colada.

20 Por otro lado, la posición y la forma del orificio trasero de suministro de agua 163 se puede determinar de manera que el orificio trasero de suministro de agua 163 se corresponda con una superficie trasera de la cuba 200. En otras palabras, el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero de suministro de agua 163 puede ser dirigida hacia la superficie trasera de la cuba 200. Con este fin, el orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar dispuesto en una posición justo por encima de la superficie trasera de la cuba 200.

25 El orificio trasero de suministro de agua 163 puede también estar formado para situarse en posición inclinada. Esto es, el orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar inclinado hacia atrás. Por consiguiente, el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero de suministro de agua 163 puede fluir hasta la porción inferior de la cuba 200 a lo largo de la superficie trasera de la cuba 200.

El orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar dispuesto en una posición más retrasada de la cuba 200, en comparación con la posición ilustrada en la FIG. 3. El orificio trasero de suministro de agua 163 puede también estar más inclinado, en comparación con el supuesto ilustrado en la FIG. 3.

30 La posición y la dirección de suministro del agua de lavado del orificio trasero de suministro de agua 163 puede ser determinado para conseguir diversos objetivos y efectos además de los objetivos y efectos descritos con anterioridad. Esto se describirá más tarde.

La FIG. 5 es un diagrama de bloques de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada.

35 La operación de la máquina para lavar la colada se controla por medio de un controlador 805. En general, el controlador 805 puede estar dispuesto dentro de un panel de control 800 (FIG. 6). En general, el panel de control 800 está dispuesto sobre una parte superior de la máquina para lavar la colada, para permitir que el usuario manipule el panel de control 800 y la visualización del estado.

40 El controlador 805 puede controlar la operación de la máquina para lavar la colada en base a las señales introducidas a través de las diversas interfaces de usuario (UIs), por ejemplo, un selector de programas 810 o similar dispuesto en el panel de control 800. Esto es, la máquina para lavar la colada es operada de acuerdo con el programa seleccionado por medio del selector de programas 810 y una opción seleccionada por medio de un selector de opciones que no se muestra.

La información en cuanto al programa y a la opción seleccionada, a la información de tiempo y a la información del estado actual puede ser representada sobre una pantalla que no se muestra, bajo el control del controlador 805.

45 El controlador 805 puede controlar el accionamiento de las primeras y segunda válvulas de suministro de agua 151 y 161. Por medio del control de las primeras y segunda válvulas de suministro de agua 151 y 161 puede ser posible controlar una cantidad de agua de lavado suministrada. El controlador 805 puede también controlar una posición de suministro del agua de lavado de manera que se varíe la posición del suministro de agua de lavado, por medio del control de las válvulas de suministro de agua 151 y 161 según lo descrito anteriormente.

50 El controlador 805 puede controlar el accionamiento de control del calentador de lavado 600. Por consiguiente, el calentador de lavado 600 puede ser accionado de manera que la temperatura del agua de lavado alcance una temperatura deseada. Así mismo, también se puede impedir que el calentador de lavado 600 se sobrecaliente.

El controlador 805 puede controlar el accionamiento de un motor 710 de la unidad de accionamiento. Por medio del control del motor 710, puede ser posible determinar adecuadamente un tiempo en el que el motor 710 debe ser

accionado y una pauta de accionamiento del motor 710 (por ejemplo, el accionamiento de volteo del tambor 300, el accionamiento de centrifugado del tambor 300, el accionamiento del centrifugado del tambor 300, etc.).

5 El accionamiento de volteo significa el accionamiento del tambor provocando que la colada situada dentro del tambor se voltee de acuerdo con la rotación del tambor. El accionamiento de centrifugado significa el accionamiento del tambor que provoca que la colada situada dentro del tambor rote junto con el tambor al mismo tiempo que se sitúa en íntimo contacto con una superficie interna del tambor de acuerdo con la rotación a alta velocidad del tambor. En este sentido, la velocidad de rotación del tambor durante el accionamiento de centrifugado debe ser superior a la rotación de la velocidad del tambor durante el accionamiento de volteo.

10 El accionamiento del centrifugado es similar al accionamiento de centrifugado. Sin embargo, la velocidad de rotación del tambor durante el accionamiento del centrifugado puede ser superior a la velocidad de rotación del tambor durante el accionamiento de centrifugado. Esto se debe a que el accionamiento del centrifugado es un accionamiento para la supresión de la humedad por medio de la fuerza centrífuga.

El controlador 805 puede controlar el accionamiento de una bomba de drenaje 620. Por consiguiente, el drenaje puede ser ejecutado en un momento en el que se necesita el drenaje.

15 El controlador 805 está siempre conectado por señal con un sensor del nivel del agua 630 y por un sensor de la temperatura 610. Por consiguiente, el controlador 805 puede recibir la información del nivel de agua deseado y la información de la temperatura en un momento específico por medio de los sensores 610 y 630.

20 En base a la información del nivel de agua suministrada a partir del sensor del nivel de agua 630, el controlador 805 puede controlar el accionamiento de las válvulas del suministro de agua 151 y 161. Por consiguiente, puede ser posible suministrar agua de lavado a un nivel de agua deseado.

En base a la información de la temperatura suministrada a partir del sensor de la temperatura 610, el controlador 805 puede controlar el accionamiento del calentador de lavado 600. Por consiguiente, puede ser posible calentar el agua de lavado a una temperatura deseada.

25 La FIG. 6 ilustra un ejemplo del panel de control 800 de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada.

30 La máquina para lavar la colada puede ejecutar selectivamente una pluralidad de programas de lavado con el fin de lavar diversos artículos de la colada. La máquina para lavar la colada puede también ejecutar selectivamente una pluralidad de programas de lavado con el fin de proporcionar una funcionalidad además del lavado de la colada. En este sentido, es deseable hacer posible que el usuario seleccione fácilmente uno de los diversos programas deseados de lavado.

35 La máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada, puede incluir el calentador de lavado 600 que calienta el agua de lavado según lo descrito anteriormente. El calentador de lavado 600 puede también generar vapor. El vapor puede ser suministrado al interior del tambor 300. En concreto, el vapor generado en la porción inferior de la cuba puede ser suministrado al interior del tambor 300 a través de los agujeros pasantes 310 del tambor 300.

La generación de vapor por medio del calentador de lavado 600 implica un consumo de energía adicional. Por tanto, es deseable permitir que el usuario verifique claramente si se utiliza o no vapor. Con este fin, en la forma de realización ilustrada, se pueden disponer diversos programas asociados con el vapor.

40 El selector de programas 810 puede estar dispuesto para la selección de un programa específico entre diversos programas.

45 Los diversos programas pueden incluir programas ejecutables de calentamiento 820. Esto es, los diversos programas pueden incluir programas en los que el calentador de lavado 600 puede ser accionado. Cuando el usuario selecciona uno de los programas ejecutables de calentamiento 820, el programa seleccionado puede ser ejecutado. En este caso, el controlador 805 puede controlar la máquina para lavar la colada para ejecutar el programa seleccionado de acuerdo con un plan predeterminado.

Por ejemplo, los programas ejecutables de calentamiento 820 pueden incluir un programa normal. Cuando el usuario solo selecciona el programa normal, el programa normal que incluye el lavado, el aclarado y el secado de giro puede ser ejecutado de acuerdo con un plan predeterminado.

50 Por supuesto, el usuario puede también seleccionar el uso del calentador de lavado 600 mientras selecciona uno de los programas ejecutables de calentamiento 820. Esto es, el usuario puede seleccionar el accionamiento del calentador de lavado 600 de acuerdo con una opción determinada del programa seleccionado.

En los programas ejecutables de calentamiento 820, el accionamiento del calentador de lavado 600 puede ser ejecutado automática o selectivamente con el fin de incrementar la temperatura del agua de lavado. Esto es, puede ser posible incrementar la temperatura del agua de lavado para conseguir potenciar la eficiencia del lavado.

En general, los programas ejecutables de calentamiento 820 pueden implicar una opción para la selección de la temperatura del agua de lavado. Antes de la descripción de los programas ejecutables de calentamiento 820 se describirá un ejemplo de programa normal.

5 El programa normal puede ser un programa en el que la temperatura del agua de lavado se establezca automáticamente en 40°C. En este caso, cuando el agua fría o el agua del grifo es suministrada a partir de la fuente externa de suministro de agua, se puede ejecutar una operación de calentamiento automático del agua de lavado en 40°C. Por otro lado, cuando se seleccionan los 60°C como temperatura del agua de lavado de acuerdo con una opción determinada para la selección de la temperatura del agua de lavado, puede ser ejecutada una operación de calentamiento del agua de lavado a 60°C. Por supuesto, el “agua fría” o “agua del grifo” puede ser seleccionada como temperatura del agua de lavado de acuerdo con la opción determinada para la selección de la temperatura del agua de lavado. En este caso, se puede prescindir del calentamiento del agua de lavado.

En este sentido, cada uno de los programas ejecutables de calentamiento 820 puede ser un programa en el que la temperatura del agua de lavado sea variable para conseguir unos efectos de lavado potenciados. Por supuesto, en este programa, el usuario puede seleccionar si debe ser accionado o no el calentador de lavado 600.

15 La diversidad de programas puede también incluir programas de exclusión del calentamiento 840. Esto es, los diversos programas pueden incluir programas en los que el accionamiento del calentador de lavado 600 se excluya o se ejecute de forma limitada. Cada uno de los programas de exclusión de calentamiento 840 puede ser un programa en el que el accionamiento del calentador de lavado 600 esté excluido. Esto es, los programas de exclusión de calentamiento 840 pueden ser programados de manera que no incluyan el calentamiento.

20 Los programas de exclusión de calentamiento 840 pueden incluir programas de lavado para ropa en buen estado o ropa de lana con la posibilidad de daños provocados por el calor, un programa rápido para un lavado rápido, etc. En caso necesario, por consiguiente, el calentador de lavado 600 puede ajustarse automáticamente para calentar el agua de lavado a una temperatura de 30 a 40°C. Como alternativa, una temperatura del agua de lavado deseada puede ser seleccionada dentro de un intervalo de hasta de 30 a 40°C. Por supuesto, el accionamiento del calentador de lavado 600 puede ser completamente excluido.

Los diversos programas pueden incluir programas de vapor 830. Esto es, los diversos programas pueden incluir programas en los que el vapor se utilice automáticamente. En otras palabras, cada programa de vapor 830 puede ser programado para incluir la vaporización. En la FIG. 6, se ilustra un programa de prevención de las alergias y un programa de refrescamiento 832 como ejemplos de programas de vapor 830.

30 El usuario puede seleccionar un programa específico deseado con el mando rotatorio 815. Cuando se selecciona un programa específico, la máquina para lavar la colada automáticamente ejecuta el programa seleccionado y, a continuación, completa la ejecución del programa seleccionado. Unas lámparas 816 pueden estar dispuestas en el mando rotatorio 815. Las lámparas 816 pueden corresponder a unos respectivos programas. Por consiguiente, el usuario puede fácilmente apreciar cuál es el programa seleccionado, de acuerdo con la activación / desactivación secuencial de las lámparas 816 durante la rotación del mando rotatorio 815.

Los diversos programas pueden ser distinguidos intuitivamente unos de otros mediante colores impresos sobre el panel de control 800 para indicar los respectivos programas. Por ejemplo, los programas de vapor 830 están impresos en color rojo con el fin de hacer posible que el usuario reconozca intuitivamente los programas que utilizan vapor caliente.

40 Aquí, se puede apreciar que los diversos programas de lavado de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada pueden distinguirse unos de otros de acuerdo con si el calentador de lavado se acciona o no.

45 La máquina para lavar la colada puede incluir programas de exclusión del calentamiento en los que el accionamiento del calentador de lavado completamente se excluya. La máquina para lavar la colada puede también incluir programas en los cuales el accionamiento del calentador de lavado 600 pueda ser seleccionable o se incluya automáticamente.

Los programas que incluyan el accionamiento del calentador de lavado 600 pueden ser clasificados en un programa ejecutable de calentamiento y un programa de vapor. A continuación se describirán las diferencias entre el programa ejecutable de calentamiento y el programa de vapor.

50 El calentamiento en el programa ejecutable de calentamiento puede ser similar a la vaporización del programa de vapor. Esto es, el calentador de lavado 600 puede ser accionado tanto en la operación de calentamiento como en la operación de vaporización. Sin embargo puede haber una diferencia fundamental entre la operación de calentamiento y la operación de vaporización en términos del nivel del agua de lavado durante el accionamiento del calentador de lavado 600.

55 Como se ilustra en la FIG. 4, se pueden determinar varios niveles de agua en asociación con las relaciones entre la cuba 200, el tambor 300 y el calentador de lavado 600.

De acuerdo con una variación del nivel de agua puede haber un nivel de agua A en el que el calentador de lavado 600 esté completamente sumergido en agua, un nivel de agua B, en el que el agua de lavado llegue hasta el fondo del tambor 300, y un nivel de agua C, en el que el agua de lavado alcance el interior del tambor 300.

5 En una máquina para lavar la colada de eje horizontal, el lavado se desarrolla por medio del accionamiento de un tambor. A pesar de dicho sistema, el tambor puede ser accionado con la condición de que la colada esté en un estado humedecido por el agua de lavado. En el lavado, esto es, en el lavado con utilización de agua, por consiguiente, el agua de lavado puede ser almacenada hasta que llegue al interior del tambor. Por tanto, un nivel de agua preferente para el lavado es al menos el nivel de agua C.

10 Por otro lado, cuando la cantidad de colada que hay que lavar aumente, puede ser suministrada una cantidad suplementaria de agua de lavado. Con este fin, se suministra una mayor cantidad de agua de lavado para una mayor cantidad de colada. Esto significa que el nivel del agua de lavado se incrementa para que sea superior al nivel de agua C cuando la cantidad de colada es considerable.

15 Básicamente, se ejecuta una operación de determinación de la cantidad de colada para la ejecución del lavado en la máquina para lavar la colada. Esto es, cuando se selecciona un programa deseado, y se inicia la ejecución del programa seleccionado, se ejecuta la operación determinante de la cantidad de colada. De acuerdo con una cantidad de colada determinada en la operación de determinación de la cantidad de colada, se determina el nivel del agua de lavado para el lavado con agua (lavado principal). Por consiguiente, el suministro de agua se ejecuta hasta que el nivel de agua del agua de lavado suministrada alcanza el nivel de agua determinado. Si es necesario, el calentador de lavado 600 es accionado después de la compleción del suministro de agua, para incrementar la temperatura del agua de lavado. En general, se ejecuta el lavado principal por medio del accionamiento del tambor 20 300 después de la compleción del suministro de agua o de la compleción del calentamiento.

En este sentido, el calentamiento puede ser una operación de accionamiento del calentador de lavado con la condición de que el agua de lavado esté almacenada para que llegue hasta el interior del tambor. Así, al menos una porción de la colada está sumergida en el agua de lavado calentada.

25 En la forma de realización ilustrada, sin embargo, la vaporización puede ser distinguida del calentamiento.

Más detalladamente, el nivel del agua de lavado durante la vaporización puede ser inferior al nivel del agua de lavado durante el calentamiento.

30 Como se muestra en la FIG. 4, el nivel del agua de lavado durante la vaporización puede ser inferior a al menos el nivel de agua B pero superior al nivel de agua A. En otras palabras, el nivel del agua de lavado puede ajustarse para impedir que la colada recibida dentro del tambor 300 se ponga en contacto con el agua de lavado calentada. El nivel del agua de lavado puede también ajustarse para impedir que el calentador de lavado 600 quede expuesto al aire.

35 Puede determinarse que el nivel del agua de lavado durante la vaporización siempre sea inferior al nivel del agua de lavado principal que es el lavado con agua. Esto es, el nivel del agua de lavado, durante la vaporización se puede determinar entre el nivel de agua A y el nivel de agua B, mientras que se puede determinar que el nivel del agua de lavado durante el lavado principal sea siempre superior al nivel de agua B.

Debido a las diferencias anteriormente descritas entre la operación de calentamiento y la operación de vaporización, los diversos programas anteriormente descritos pueden ser clasificados como sigue.

40 En primer lugar, los programas o los programas de lavado, en los que se ejecuta la vaporización, pueden ser designados como "programas de vapor". Por otro lado, los programas o programas de lavado en los que se excluye la ejecución de vaporización son designados como "programas de exclusión de vapor". Dichos programas de exclusión de vapor pueden ser programas en los que el calentamiento puede ser incluido, pero la vaporización no se ejecute.

45 Los programas de vapor pueden incluir un programa de lavado con vapor y un programa de refrescamiento. Un ejemplo del programa de lavado con vapor puede ser el programa de prevención de alergias 831 ilustrado en la FIG. 6, y otro ejemplo de programa con vapor puede ser el programa de refrescamiento 832 ilustrado en la FIG. 6.

El programa de lavado con vapor puede ser un programa que incluya una operación de vaporización, y una operación de lavado principal en la que el lavado con agua se ejecute utilizando agua de lavado. Esto es, el programa de lavado con vapor puede ser un programa en el que la vaporización y el lavado principal sean ejecutados durante la vaporización del programa.

50 En la operación de vaporización, el calentador de lavado 600 puede ser accionado a un nivel de agua para la vaporización. Por otro lado, en la operación de lavado principal, el calentador de lavado 600 puede ser accionado a un nivel de agua para el lavado principal. Esto es, la operación de calentamiento puede ser ejecutada para la ejecución del lavado principal. Por supuesto, las diferencias entre la operación de vaporización y la operación de calentamiento pueden estar asociadas con niveles del agua de lavado, según lo descrito anteriormente.

Los programas de vapor pueden incluir programas que incluyan la operación de vaporización, pero excluya la operación de lavado principal. Esto es, los programas de vapor pueden ser programas en los que la operación de lavado principal al nivel de agua para el lavado principal no se ejecuta durante la ejecución del programa. En concreto, dicho programa de vapor puede incluir un programa de refrescamiento para refrescar la colada utilizando vapor.

A continuación, se describirá con detalle el programa de refrescamiento con referencia a las FIG. 7 y 8.

Uno de los diversos programas puede ser seleccionado por medio del seleccionador de programas 810, como se ilustra en la FIG. 6. Cuando el programa de refrescamiento se selecciona por medio del seleccionador de programas 810, el programa de refrescamiento seleccionado puede ser ejecutado.

Para la ejecución de programa de refrescamiento, el agua de lavado puede ser drenada de la cuba 200 durante un periodo de tiempo predeterminado t_0 (S1). Para la ejecución de la operación de vaporización, el agua de lavado puede entonces ser suministrada durante un periodo de tiempo predeterminado t_1 . Esta operación puede ser una operación de suministro de agua de vapor S2.

Según lo descrito anteriormente, el suministro de agua en la operación de suministro de agua de vapor S2 es ejecutado de manera que el nivel de agua suministrada alcance el nivel de agua de vaporización. Por consiguiente, la operación de suministro de agua de vapor puede ser ejecutada hasta que el sensor del nivel de agua 630 detecte el nivel de agua de vaporización. En este sentido, el tiempo predeterminado t_1 en la operación de suministro de agua de vapor S2 puede ser un periodo de suministro de agua permisible. Esto es, el periodo de tiempo predeterminado t_1 puede ser un periodo de suministro de agua máximo permisible. Este periodo de tiempo se puede determinar, tomando en consideración una variación en la presión del agua. El periodo de tiempo predeterminado t_1 puede ajustarse en aproximadamente 2 minutos. Esto significa que el suministro de agua puede ser ejecutado durante un máximo de 2 minutos. Típicamente, el suministro de agua puede finalizar antes de que transcurran 2 minutos porque el sensor del nivel de agua 630 puede detectar el nivel de agua de vaporización antes de que transcurran 2 minutos.

El suministro de agua en la operación de suministro de agua de vapor S2 puede ser ejecutado de una manera diferente de la del programa de lavado general. Esto es, el suministro de agua para la ejecución de la operación de vaporización en el programa de refrescamiento puede ser ejecutado de una manera diferente de la de un programa de exclusión de vapor.

Más detalladamente, cuando el programa de refrescamiento 832 es seleccionado, el controlador 805 controla la segunda válvula de suministro de agua 161 para que se abra, con el fin de introducir agua de lavado dentro de la cuba 200 a través del segundo paso de agua de lavado 160. En otras palabras, el controlador 805 puede controlar el suministro de agua de manera que se impida que el agua de lavado entre en contacto con la colada recibida dentro del tambor 300.

El programa de refrescamiento puede ser un programa de refrescamiento de la colada seca sin ejecución del lavado con agua. Por ejemplo, el programa de refrescamiento puede ser un programa de refrescamiento de la colada como por ejemplo una camisa que el usuario se ha puesto una sola vez, sin el lavado con agua de la colada. En este sentido, el programad de refrescamiento puede ser un programa de refrescamiento relativamente fácil y rápido de la colada por medio de la supresión de arrugas o de olores sin ejecución del lavado con agua.

Por consiguiente, es preferente que se impida que la colada se humedezca por el agua de lavado, para la ejecución del programa de refrescamiento. Esto se debe a que una vez que se ha humedecido la colada con el agua de lavado, es necesario ejecutar el secado durante un periodo adicional. Esto es, ponerse la ropa de la colada es posible solo después de que se lleve a cabo el secado por medio de la secadora o mediante un secado natural.

Según lo escrito anteriormente, el programa de refrescamiento puede disponerse para permitir ponerse una camisa refrescada justo después de la ejecución del programa de refrescamiento. Por tanto, es de gran preferencia el suministro de agua a través del segundo paso de agua de lavado 160.

Por otro lado, el segundo paso de agua de lavado 160 puede ser un paso independiente del cajetín de detergente 152. Esto es, el agua limpia, por ejemplo el agua del grifo puede siempre ser suministrada a través del segundo paso de agua de lavado 160. Por otro lado, el primer paso de agua de lavado 160 está conectado con el cajetín de detergente 153. Por esta razón, los sedimentos de detergente o partículas similares pueden permanecer en el primer paso de agua de lavado 160. Sin embargo, dichos sedimentos de detergente no provocan ningún problema serio en asociación con el lavado con agua. Esto se debe a que el lavado con agua se lleva a cabo utilizando una cantidad relativamente considerable de agua de lavado.

Sin embargo, el segundo paso de agua de lavado 160 es un paso independiente de los sedimentos de detergente o partículas similares. Por consiguiente, los sedimentos de detergente o partículas similares no entran en el interior de la cuba 200.

En teoría es difícil impedir completamente que la colada entre en contacto con el agua de lavado introducida a través del segundo paso de agua de lavado 160. Esto se debe a que es imposible evitar que puedan introducirse en el tambor 300 gotículas formadas como consecuencia del choque del agua de lavado contra la cuba 200.

5 En este caso, no es deseable en modo alguno que los sedimentos de detergente sean introducidos en la colada durante el programa de refrescamiento en el que no se lleva a cabo ningún tipo de lavado con agua. Esto se debe a que los sedimentos de detergente pueden permanecer en la colada después de la compleción del programa de refrescamiento.

10 En este sentido, es preferente que el suministro de agua de lavado en el programa de refrescamiento sea ejecutado a través del segundo paso de agua de lavado 160, según lo descrito anteriormente. En este caso puede ser posible suministrar solo agua limpia al interior de la cuba 200. Por consiguiente, puede ser posible impedir que contaminantes, como por ejemplo sedimentos de detergente sean transferidos a la colada.

Después de la compleción de la operación de suministro de agua de vapor S2, puede ser ejecutada una operación de vaporización S3.

15 La operación de vaporización S3 puede ser una operación de generación de vapor mediante el accionamiento del calentador de lavado 600. Como alternativa, la operación de vaporización S3 puede ser una operación de generación de ejecución simultánea de vapor y de transferencia de vapor al interior del tambor 300.

20 El accionamiento del calentador de lavado 600 durante la operación de vaporización S3 puede ser ejecutada de manera intermitente. A pesar de dicho procedimiento de accionamiento, una gran cantidad de energía puede ser consumida para incrementar la temperatura y la vaporización del agua. Por esta razón, es preferente que el calentador de lavado 600 sea accionado de manera continua. De acuerdo con dicho procedimiento de accionamiento, el vapor puede ser continuamente generado durante la operación de vaporización S3.

25 El tiempo invertido en la operación de vaporización S3 es variable. Esto se debe a que el tiempo invertido en la operación de vaporización S3 puede modificarse de acuerdo con la cantidad de agua de lavado para la generación de vapor (asociada con el nivel de agua), la capacidad del calentador de lavado 600 y una temperatura de calentamiento predeterminada del calentador de lavado 600.

Así mismo, se debe impedir el sobrecalentamiento del calentador de lavado 600 en la operación de vaporización S3. Esto significa que es necesario impedir que el calentador de lavado 600 sea accionado en un estado de exposición al aire.

30 De acuerdo con la forma de realización ilustrada, por tanto, es preferente que el tiempo de accionamiento del calentador de lavado 600 durante la operación de vaporización S3 sea controlada para que sea variable. Esto es, es preferente que el periodo de tiempo en el que el accionamiento del calentador de lavado 600 sea continuamente ejecutado desde un tiempo en el que el accionamiento del calentador del lavado 600 comienza hasta que el accionamiento del calentador del lavado se detiene sea controlado de forma que sea variable. Así mismo, puede ser predeterminado un valor máximo permisible del periodo. Dicho valor máximo permisible puede ser determinado, 35 tomando en consideración la capacidad del calentador de lavado 600 y la cantidad de agua de lavado en el nivel de vaporización.

40 La operación de vaporización S3 puede incluir una operación de control de la temperatura y una operación de control del tiempo en asociación con el control del calentador de lavado 600. La suma de un tiempo t2 invertido para la operación de control de la temperatura y un tiempo t3 invertido para la operación de control del tiempo puede ser el tiempo invertido para la operación de vaporización S3, a saber un tiempo t4.

Aquí, la operación de control del tiempo puede ser una operación de accionamiento continuado del calentador de lavado 600 durante un periodo de tiempo predeterminado. El tiempo t3 puede ser el periodo de tiempo predeterminado.

45 Por supuesto, el tiempo t3 de la operación de control del tiempo puede ser predeterminado para que sea un periodo de tiempo máximo permisible. Esto es, el tiempo t3 puede ser predeterminado para que sea un tiempo máximo permisible mientras resulta variable de acuerdo con el tiempo t2 de la operación de control de la temperatura. Por consiguiente, el tiempo t4 invertido para la operación de vaporización S3 puede ser sustancialmente variable para los tiempos t2 y t3.

50 Más detalladamente, la operación de control de la temperatura puede ser una operación de accionamiento continuado del calentador de lavado 600 hasta que la temperatura de calentamiento del agua de lavado alcance una temperatura elegida como objetivo, a saber, una temperatura predeterminada T1. En este sentido, la temperatura elegida como objetivo puede ser un valor fijo, pero el tiempo elegido para que la temperatura de calentamiento alcance la temperatura elegida como objetivo puede ser variable. Esta es la razón por la que hay causas tales como una desviación de la cantidad de agua de lavado, una desviación en la tensión aplicada al calentador de lavado 600, 55 una desviación de la temperatura inicial del agua de lavado, y diferencias de los artículos de la colada.

- La temperatura predeterminada T1 puede ajustarse para que sea inferior a la del punto de ebullición del agua, a saber 100°C. Esto se debe a que la operación del control del tiempo sigue después de la operación de control de la temperatura, esto es, el calentador de lavado 600 es continuamente accionado en la operación de control del tiempo, incluso después de la operación de control de la temperatura. En otras palabras, la temperatura predeterminada T1 se ajusta según lo anteriormente descrito con el fin de fijar un tiempo de generación de vapor suficiente impidiendo al mismo tiempo que el agua de lavado se sobrecaliente.
- Después de que el accionamiento del calentador de lavado 600 comienza la operación de vaporización S3, la temperatura del agua de lavado se incrementa de forma gradual, como se muestra en la FIG. 8. Cuando la temperatura del agua de lavado se acerca al punto de ebullición del agua, a saber, 100°C, el gradiente de incremento de la temperatura del agua de lavado puede ser modificado.
- Después de los experimentos realizados en cuanto a la operación de la máquina para lavar la colada en un entorno de calentamiento, se puede apreciar que el gradiente de incremento de la temperatura del agua de lavado resulta uniforme a aproximadamente 95°C. Esto puede deberse a que una porción considerable de calor que calienta el agua de lavado se utilice como calor de vaporización.
- En este sentido, en la forma de realización ilustrada, la temperatura predeterminada T1 de la operación de control de la temperatura puede ajustarse en aproximadamente 95°C. La operación de control de la temperatura puede ser continuada hasta que el sensor 610 de la temperatura detecte la temperatura predeterminada T1. El tiempo t2 puede ser el tiempo requerido hasta que se alcance la temperatura predeterminada T1. Por consiguiente, el tiempo t2 puede ser un tiempo variable.
- La temperatura predeterminada T1 puede ser detectada por el sensor de la temperatura 610, el cual está dispuesto en las inmediaciones del calentador de lavado 600. Esto es, el sensor de la temperatura 610 puede estar dispuesto para detectar una temperatura en una posición muy próxima a un área en la que se genera calor. En la FIG. 4, se ilustra un ejemplo del sensor de la temperatura 610 dispuesto en un lado del calentador de lavado 600.
- Así, el sensor de la temperatura 610 no detecta directamente la temperatura del calentador de lavado 600, sino que muy rápidamente detecta la temperatura del agua de lavado calentada por medio del calentador de lavado 600.
- Por otro lado, la operación de control del tiempo sigue a la operación de control de la temperatura. Por supuesto, el calentador de lavado 600 es continuamente accionado durante la operación de control del tiempo. En otras palabras, el accionamiento del calentador de lavado 600 se mantiene durante el periodo de tiempo predeterminado t3 después de la compleción de la operación del control de la temperatura. Por supuesto, el periodo de tiempo predeterminado t3 puede ser un valor fijo.
- El periodo de tiempo predeterminado t3 puede ser adecuadamente ajustado, tomando en consideración el sobrecalentamiento del agua de lavado, el sobrecalentamiento del calentador de lavado 600, la cantidad de agua de lavado y el tiempo de generación de vapor.
- Los inventores de la presente invención encontraron de forma experimental que es deseable predeterminar el tiempo invertido para la operación de control del tiempo para que sea de aproximadamente de 2 minutos y 30 segundos. Cuando la operación de control del tiempo es ejecutada según lo anteriormente descrito, se puede apreciar que la temperatura de calentamiento máxima del agua de lavado es controlada para que sea inferior a 103°C.
- Por supuesto, el tiempo invertido en la operación del control del tiempo puede modificarse de acuerdo con una relación de dicha operación con la temperatura predeterminada t1 de la operación de control de la temperatura. Esto se debe a que es deseable incrementar el tiempo t2 cuando disminuye la temperatura predeterminada T1.
- Así, puede ser posible asegurar que se evite el sobrecalentamiento y un tiempo de generación de vapor suficiente cuando la operación de vaporización S3 sea ejecutada por medio de la operación de control de la temperatura y la operación de control del tiempo sucesivamente después de la operación de control de la temperatura.
- A continuación, en la presente memoria se describirán ejemplos de la operación de control de la temperatura y de la operación de control del tiempo en la operación de vaporización.
- La operación de control de la temperatura puede continuar durante 7 minutos. Aquí, "7 minutos" puede ser un tiempo variable. A continuación, la operación de control del tiempo puede continuar durante un periodo de tiempo fijo de 2 minutos y 30 segundos. Por consiguiente, la operación de vaporización puede ser ejecutada durante 9 minutos y 30 segundos.
- Por otro lado, la operación de control de la temperatura puede continuar durante 8 minutos. A continuación, puede continuar la operación de control del tiempo. En este caso, sin embargo, la operación de control del tiempo puede continuar durante 2 minutos, en lugar del tiempo fijado de 2 minutos y 30 segundos. Así, la operación de control del tiempo puede ser controlada de forma variable, de acuerdo con la operación de control de temperatura. Se puede fijar un valor máximo permisible de la operación de control del tiempo. Por ejemplo, el valor máximo permisible puede ser 2 minutos y 30 segundos.

ES 2 564 024 T3

- De acuerdo con la determinación del valor máximo permisible del tiempo invertido en la operación del control del tiempo, se puede determinar el valor máximo permisible del periodo de ejecución de la operación de vaporización. Por ejemplo, el valor máximo permisible del periodo de ejecución de la operación de vaporización puede ser de 10 minutos. Cuando la operación de control de la temperatura es ejecutada solo durante 7 minutos, según lo descrito anteriormente, la operación de vaporización puede ser ejecutada durante 9 minutos y 30 segundos.
- Dado que el control de la temperatura y el control del tiempo se ejecutan de manera secuencial, puede ser posible impedir que se sobrecalienten el calentador de lavado y el agua de lavado. También puede ser posible fijar una generación de vapor suficiente. Dado que el valor máximo permisible del tiempo invertido para el periodo de control del tiempo está predeterminado, también está predeterminado el valor máximo permisible del periodo de ejecución de la operación de vaporización. Por consiguiente, no hay ocasión de que ya no se incremente el tiempo invertido en la operación de vaporización.
- Por ejemplo, si no se ejecuta el control del tiempo, puede existir una posibilidad de que el tiempo invertido en la operación de vaporización pueda ser incrementado de manera excesiva, en un entorno concreto. Por ejemplo se pueden asumir entornos extremos tales como una cantidad excesiva de agua de lavado, una temperatura inicial muy baja del agua de lavado, una tensión externa muy baja, un entorno externo muy frío, y una cantidad excesiva de colada. En dichos casos, el tiempo invertido para la operación de vaporización puede ser de 10 minutos o más.
- Según lo anteriormente descrito, el programa de refrescamiento puede ser un programa para refrescar la colada durante un periodo corto de tiempo. Por consiguiente, es preferente que el tiempo invertido en el programa de refrescamiento sea predeterminado. En este sentido, es deseable ejecutar el programa de refrescamiento durante un periodo de tiempo más largo que el periodo de tiempo predeterminado, incluso en un entorno extremo.
- Por esta razón, se puede predeterminar el valor máximo permisible del tiempo invertido para la operación de vaporización. El tiempo invertido para la operación de control del tiempo puede ser modificado, teniendo en cuenta el valor máximo permisible del tiempo invertido en la operación de vaporización y el tiempo invertido en la operación de control de la temperatura. Por supuesto, también se puede predeterminar el valor máximo permisible del tiempo invertido en la operación de control del tiempo.
- Si es necesario, se puede prescindir de la operación de control del tiempo. Como alternativa, la operación de control del tiempo puede ser ejecutada solo durante un tiempo mucho más corto que el valor máximo permisible del tiempo invertido en la operación de control del tiempo. Por supuesto, la operación de control del tiempo puede ser ejecutada para el tiempo máximo permisible de la misma.
- Puede ser posible controlar el tambor 300 para ejecutar el accionamiento de volteo durante la operación de vaporización S3. Esto es, la operación de agitación puede ser ejecutada durante la operación de vaporización S3.
- Dicho accionamiento de volteo está adaptado para transferir eficazmente vapor a la colada. El accionamiento de volteo puede también ser adaptado para crear un entorno de vapor dentro de la cuba 200 así como en el tambor 300. Por consiguiente, el vapor puede ser uniformemente distribuido dentro de la cuba 200 y del tambor 300 sin que se concentre localmente, mediante el accionamiento de volteo. De modo similar, el vapor es suministrado por toda la colada sin ser suministrado localmente a la colada.
- Mediante la operación de vaporización anteriormente descrita S3 la colada es expuesta a un entorno caliente y húmedo. Las moléculas de olor pueden ser eliminadas de la colada en el entorno caliente y húmedo. Por supuesto, en la operación de vaporización, puede ser posible suministrar humedad por toda un área muy amplia, en comparación con un supuesto convencional en el que la misma cantidad de agua es la que se utiliza en la operación de vaporización S3. Esta es la razón por la que suministra humedad en el estado de vapor, en lugar de humedad en el estado de agua.
- Cuando la operación de vaporización S3 se ha completado, se puede ejecutar una operación de refrescamiento S4. Esto es, la operación de vaporización S3 y la operación de refrescamiento S4 pueden ejecutarse de manera secuencial. El controlador 820 puede controlar la operación de vaporización S3 y la operación de refrescamiento S4 para que sean ejecutadas de manera secuencial, de acuerdo con un plan predeterminado.
- La operación de refrescamiento S4 puede ser una operación de incremento del contenido de la humedad de la colada, utilizando vapor. La operación de refrescamiento S4 puede también ser una operación de suministro uniforme de vapor a la colada en un entorno de vapor.
- La operación de refrescamiento S4 puede también ser una operación de reducción gradual de la temperatura interna del tambor 300 o de la cuba 200. En este sentido, el tambor 300 puede también ser accionado durante la operación de refrescamiento S4 de modo similar a la operación de vaporización S3.
- En general, el "accionamiento de volteo" significa el accionamiento de un tambor para elevar la colada desde un fondo del tambor y, a continuación, dejar caer la colada levantada. Por esta razón, la colada puede incluir porciones replegadas. Por supuesto, la colada puede presentar superficies de exposición variables debido a que da vueltas de acuerdo con el accionamiento de volteo.

El suministro de vapor en la operación de vaporización S3 no se lleva a cabo de manera que el vapor sea directamente inyectado en la colada bajo alta presión. El suministro de vapor en la operación de vaporización S3 se lleva a cabo de tal manera que la colada absorba el vapor en un entorno de vapor. Por tanto, es deseable exponer de manera uniforme y en la mayor medida posible las superficies de la colada a un entorno de vapor.

- 5 Así mismo, para la eliminación de las arrugas, puede ser más eficaz la aplicación de una determinada tensión a la colada. En otras palabras, puede ser posible eliminar las arrugas de manera más eficaz suministrando humedad a una porción de colada arrugada atirantando al tiempo la porción de colada arrugada en sus lados opuestos.

Por tanto, el accionamiento del tambor en la operación de refrescamiento S4 puede incluir el accionamiento de centrifugado para conseguir un suministro de vapor más eficaz y uniforme en la colada y una supresión más eficaz de las arrugas eliminándolas de la colada.

En el accionamiento de centrifugado las revoluciones por minuto (RPM) del tambor 300 son relativamente altas, en comparación con las del accionamiento de volteo. Esto es, el "accionamiento de centrifugado" significa una operación de accionamiento para hacer rotar el tambor 300 de manera que la colada venza la gravedad. En general dicho accionamiento de volteo puede realizarse a aproximadamente 80 rpm.

- 15 En el accionamiento de centrifugado, la colada es rotada de manera integral con el tambor 300 mientras está en contacto con una superficie interna del tambor 300. Por consiguiente, la tensión puede ser aplicada a la colada de acuerdo con la rotación del tambor 300. La colada puede también situarse en contacto con el vapor presente en la cuba 200 a través de los agujeros pasantes 310. También puede ser posible suministrar de manera más efectiva vapor a la colada mediante la generación de un flujo de vapor en el tambor 300.

- 20 Esto es, puede ser posible incrementar el área de contacto del vapor de la colada porque la colada puede esparcirse por medio del accionamiento de centrifugado. También puede ser posible obtener unos efectos de supresión de las arrugas potenciados debido a que puede aplicarse tensión a la colada.

- Por otro lado, los inventores descubrieron que es más preferente que el accionamiento de centrifugado fuera ejecutado junto con el accionamiento de volteo durante la operación de refrescamiento S4. Esto se debe a que el accionamiento de volteo es el accionamiento para voltear la colada o para modificar las superficies de exposición de la colada por medio de la agitación de la colada. Esto es, esto puede deberse a que el accionamiento de volteo es un accionamiento para exponer la entera superficie exterior de la colada a un entorno de vapor, más que exponer porciones concretas de la colada al entorno de vapor.

- En este sentido, puede darse por sentado que solo el accionamiento de volteo se ejecuta durante la operación de refrescamiento S4. Sin embargo, puede ser posible conseguir un incremento del contenido en humedad y una potenciación de los efectos de supresión de las arrugas, por medio del accionamiento de centrifugado. En otras palabras, puede ser posible conseguir un incremento del contenido en humedad, esto es, permitir que la colada absorba una cantidad relativamente considerable de humedad, de acuerdo con la incorporación del accionamiento de centrifugado, en comparación con el caso en el que solo se ejecuta el accionamiento de volteo. También se encontró que se obtuvo una potenciación de los efectos de la supresión de las arrugas.

- Por tanto, puede ejecutarse de forma alternativa durante la operación de refrescamiento S4 una operación de ejecución del accionamiento de volteo del tambor 300 y una operación de ejecución del accionamiento de centrifugado del tambor 300. Esto es, una operación de accionamiento de volteo es ejecutada durante un periodo de tiempo predeterminado, y una operación de accionamiento de centrifugado es, a continuación, ejecutada durante un periodo de tiempo predeterminado. Cada una de las operaciones de volteo y de accionamiento de centrifugado puede ser ejecutada muchas veces. En otras palabras, un ciclo de accionamiento del tambor que incluya la operación de accionamiento de volteo y la operación de acción de giro puede ser repetido muchas veces.

- Con el fin de realizar fácilmente diversos controles del accionamiento del tambor según lo descrito anteriormente, la unidad de accionamiento para accionar el tambor 300 puede ser una unidad de accionamiento tipo conexión directa diferente de la de la FIG. 4. Dicha unidad de accionamiento tipo conexión directa es sobradamente conocida en el campo técnico y, debido a ello, no se ofrecerá una descripción detallada de la misma.

- Más detalladamente, el tiempo invertido en la operación de accionamiento de volteo puede ser más prolongado que el tiempo invertido en la operación de accionamiento de centrifugado. Por ejemplo, el tiempo total invertido en las operaciones de accionamiento de volteo reiteradas puede ser aproximadamente 10 veces la extensión total del tiempo invertido para las operaciones de accionamiento de centrifugado reiteradas. Esto se debe a que si el tiempo de accionamiento de centrifugado se incrementa de forma excesiva, puede incrementarse la posibilidad de formación de arrugas.

- Por tanto, la operación de refrescamiento S4 puede ser ejecutada comenzando con el accionamiento de volteo y terminando con el accionamiento de volteo. El accionamiento de centrifugado puede ser ejecutado durante un periodo de tiempo relativamente corto entre sucesivas operaciones de accionamiento de volteo.

- Según lo descrito anteriormente, el accionamiento de centrifugado puede ser ejecutado muchas veces. En este caso, el accionamiento de centrifugado puede mostrar diferentes características de acuerdo con diferentes puntos de ejecución en el tiempo. En primer lugar, el accionamiento de centrifugado ejecutado en una etapa temprana de la operación de refrescamiento S4 puede ser adaptado para conseguir un incremento del contenido en humedad. Por supuesto, dicho aumento del contenido en humedad se puede conseguir para la supresión de las arrugas. Esto se debe a que el accionamiento de centrifugado en una etapa temprana de la operación de refrescamiento S4 se ejecuta en un entorno caliente y húmedo.
- Sin embargo, la temperatura y la humedad del entorno se reducen inevitablemente de forma gradual a medida que avanza la operación de refrescamiento S4 hacia una última etapa de la misma. Esto se debe a que el interior de la cuba 200 está cerrada herméticamente de manera incompleta por la parte de fuera. Por consiguiente, la cantidad de humedad en el interior del tambor 300 y de la cuba 200 se reduce gradualmente a medida que la operación de refrescamiento S4 avanza hacia su última etapa. Esto significa una reducción en la humedad del contenido de la colada.
- En este sentido, el accionamiento de centrifugado en las etapas hacia la última etapa de la operación de refrescamiento S4 puede ser ejecutado para reducir el contenido en humedad de la colada. Esto es, este accionamiento de centrifugado puede ser un accionamiento de centrifugado para eliminar la humedad de la colada por medio de la generación de un flujo de aire en el tambor 300 o en la cuba 200.
- Así, puede prescindirse sustancialmente de un procedimiento de secado posterior después del programa de refrescamiento. En otras palabras, el usuario puede, por ejemplo, ponerse una camisa de la colada justo después de la compleción del programa de refrescamiento. En este sentido, el programa de refrescamiento puede ser utilizado de manera muy eficaz.
- Por otro lado, el programa de refrescamiento 832 es considerablemente distinto de un programa de lavado con agua general en términos de características. Esto es, el programa de refrescamiento 832 es un programa para refrescar rápidamente la colada seca con la condición de que la colada no esté húmeda debido al agua.
- Por consiguiente, el accionamiento de centrifugado en la operación de refrescamiento S4 puede ser muy eficaz en términos de fiabilidad de la máquina para lavar la colada o de satisfacción del usuario. Esto es, de acuerdo con la repetición del accionamiento de volteo incluido en el lavado general y en el accionamiento de centrifugado, el usuario puede visual e intuitivamente percibir la ejecución de la operación de refrescamiento S4. Esto se debe a que el usuario puede ver la colada desplazándose por dentro del tambor 300 desde fuera del tambor 300 a través de una ventana transparente dispuesta en la puerta 400.
- La operación de refrescamiento S4 puede ser ejecutada durante un tiempo predeterminado t_5 . Según lo descrito anteriormente, el tiempo total del programa de refrescamiento puede ser determinado de antemano. Esto se debe a que el usuario puede desear ponerse la ropa de la colada justo después de la compleción del programa de refrescamiento. Por tanto, el tiempo invertido en el programa de refrescamiento S4 puede ser determinado de antemano.
- En base al tiempo predeterminado t_5 puede ser posible determinar el número de operaciones de accionamiento de volteo, el número de operaciones de accionamiento de centrifugado, el tiempo invertido para cada operación de accionamiento, la diferencia de tiempo entre cada operación de accionamiento de volteo y cada operación de accionamiento de centrifugado, etc.
- A medida que avanza la operación de refrescamiento S4, la temperatura interna del tambor 300 o la temperatura del agua de lavado puede reducirse gradualmente. Por consiguiente, cuando la operación de refrescamiento, se ha completado, el programa de refrescamiento puede finalizar (S6) después de la ejecución de una operación de drenaje S5. El tiempo invertido en la operación de drenado S5 t_6 , puede también determinarse de antemano.
- Según lo descrito anteriormente, el programa de refrescamiento puede completarse sin un suministro adicional de agua después de la compleción de la operación de refrescamiento S4. La operación de refrescamiento S4 puede ser ejecutada durante aproximadamente de 15 a 20 minutos.
- En este caso, por consiguiente, la temperatura interna del tambor 300 o la temperatura de la colada después del programa de refrescamiento puede ser elevada. Por esta razón, cuando la puerta 400 se abre después de la compleción del programa de refrescamiento, el usuario puede encontrar molesto el aire caliente. Con este fin, puede requerirse un procedimiento de enfriamiento para reducir la temperatura interna de la cuba 200 o del tambor 300. Por supuesto, el procedimiento de enfriamiento no necesita ser ejecutado todo el tiempo. Esto se debe a que el procedimiento de enfriamiento puede no requerirse de acuerdo con la cantidad de colada o la temperatura máxima del agua de lavado.
- De acuerdo con la forma de realización ilustrada, una operación de enfriamiento puede ser ejecutada después de la compleción de la operación de refrescamiento S4, si es necesario.

ES 2 564 024 T3

Esto es, una operación de enfriamiento puede ser ejecutada entre la operación de refrescamiento S4 y la operación de drenaje S5. La operación de enfriamiento puede ser una operación de reducción forzosa de la temperatura del agua de lavado y de la temperatura de la atmósfera interna de la máquina para lavar la colada utilizando agua fría.

5 Más detalladamente, puede ser posible detectar la temperatura del agua de lavado a través del sensor de la temperatura 610 después de la compleción de la operación de refrescamiento S4. Dado que el sensor de la temperatura 610 puede estar dispuesto en las inmediaciones del calentador de lavado 600, puede ser posible detectar una temperatura interna máxima de la cuba 200. Por consiguiente, puede ser posible ejecutar una operación de comparación de la temperatura detectada por medio del sensor de la temperatura 610 con una temperatura predeterminada T2.

10 La temperatura predeterminada T2 puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 60°C.

Según lo descrito anteriormente, la operación de drenaje S5 puede ser ejecutada sin la ejecución de un procedimiento de enfriamiento separado cuando la temperatura detectada sea inferior a la temperatura predeterminada T2. Sin embargo, cuando la temperatura detectada es igual o inferior a la temperatura predeterminada T2, la operación de enfriamiento puede ser ejecutada.

15 Como se muestra en la FIG. 9, una operación de detección de la temperatura puede ser ejecutada durante un periodo de tiempo muy corto. Durante la operación de detección de la temperatura, puede no existir variación en el nivel de agua. El nivel de agua durante la operación de detección de la temperatura puede ser sustancialmente inferior al nivel de agua para la vaporización. Esto es, el nivel de agua durante la operación de detección de la temperatura puede ser inferior al nivel de agua A.

20 Si la temperatura detectada es superior a la temperatura predeterminada T2, puede ser suministrada agua fría desde la fuente externa de suministro de agua. Esto es, se puede ejecutar un reabastecimiento de agua.

25 En este caso, el agua fría puede ser suministrada a través del segundo paso de agua de lavado, de forma similar al suministro de agua de la operación de vaporización. El reabastecimiento de agua puede llevarse a cabo hasta que el nivel del agua de reabastecimiento alcance el nivel de agua para la vaporización. Por ejemplo, el nivel del agua de reabastecimiento puede ser el nivel de agua A que es un ejemplo del nivel de agua para la vaporización. Sin embargo, el nivel de agua de reabastecimiento puede ser superior al nivel de agua para la vaporización con el fin de conseguir un enfriamiento más rápido. Esto es, el agua puede ser suministrada de forma adicional hasta el nivel de agua B que se aproxime a la porción más baja o a la superficie de fondo del tambor 300.

30 Esto es, el nivel del agua de reabastecimiento puede ser superior al nivel de agua para la vaporización. El nivel de agua de reabastecimiento puede también ser inferior al nivel de agua para el lavado principal. Por consiguiente, la colada no es humidificada por el agua de lavado incluso cuando el agua es suministrada hasta el nivel de agua de reabastecimiento anteriormente descrito. Esto se debe a que el agua de lavado no es recalentada.

35 Por otro lado, el nivel de agua para la vaporización puede ser inferior al nivel del agua B, teniendo en cuenta la generación de burbujas de aire debido al calentamiento, porque el agua de lavado es calentada al nivel de agua para la vaporización.

En virtud de la diferencia entre el nivel de agua de vaporización y el nivel de agua de reabastecimiento, una cantidad incrementada de agua de lavado puede ser suministrada sin la humidificación de la colada. Por consiguiente, puede ser posible reducir más rápidamente la temperatura interna del tambor 300.

40 En relación con ello, se puede apreciar que la posición y la dirección del suministro de agua del orificio trasero de suministro de agua 163 son importantes, según lo descrito anteriormente. El reabastecimiento de agua o el suministro adicional de agua puede ser ejecutado para reducir rápidamente las temperaturas internas de la cuba 200 y del tambor 300, mejor que simplemente reducir la temperatura del agua de lavado en la porción inferior de la cuba 200. Por tanto, es preferente que el área de cambio de calor del agua de lavado suministrada de forma adicional sea potenciada al máximo.

45 El orificio trasero de suministro de agua 163 puede estar dispuesto para permitir que el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero de suministro de agua fluya hacia abajo a lo largo de la superficie trasera de la cuba 200. En este caso, el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero de suministro de agua 163 puede cambiar calor con un área amplia de la cuba 200. Por consiguiente, puede conseguirse un enfriamiento más rápido.

50 Después de la compleción del suministro adicional de agua, puede ser ejecutado el accionamiento de volteo durante, por ejemplo, de 2 a 3 minutos. Mediante el accionamiento de volteo, se genera un flujo de aire dentro de la cuba 200 y el tambor 300 y, debido a ello, se puede conseguir un enfriamiento rápido.

Después de la compleción del accionamiento de volteo, puede ser ejecutado el drenaje. Así, se puede completar la ejecución del programa de refrescamiento.

Hasta este momento, se ha descrito con detalle el programa de refrescamiento como ejemplo de los programas de refrescamiento.

A continuación, se describirá con detalle el programa de lavado con vapor.

5 En la FIG. 6, se ilustra el programa de prevención contra las alergias 831 como ejemplo de programas de lavado con vapor. El programa de prevención contra las alergias 831 puede ser un programa en el que se ejecute una operación de vaporización junto con el lavado con agua. El suministro de agua para el lavado principal, en el que se ejecuta el lavado con agua, esto es, el suministro de agua hasta el nivel de agua para el lavado principal, puede ser ejecutado a través del primer paso de agua de lavado 150. En otras palabras, puede ser posible potenciar los efectos del lavado mediante la humidificación de la colada mediante el agua de lavado y de detergente desde una etapa temprana del programa.

10 La operación de vaporización en el programa de prevención contra las alergias 831 puede ser ejecutado antes del lavado principal. En la operación de vaporización, puede ser ejecutado el suministro de agua hasta el nivel de agua para la vaporización. El suministro adicional de agua puede ser ejecutado después de la compleción de la operación de vaporización. Aquí, el suministro adicional de agua puede significar el suministro de agua hasta el nivel de agua para el lavado principal.

15 De modo preferente, el suministro de agua en la ejecución de la operación de vaporización en el programa de prevención de las alergias 831 es, de modo preferente, ejecutado a través del segundo paso de agua de lavado 160, de forma similar al programa de refrescamiento. Sin embargo, es de mayor preferencia que el suministro de agua sea ejecutado a través del primer paso de agua de lavado 150 porque el programa de prevención de las alergias 831 incluye el agua de lavado.

20 Esto es, el agua de lavado y el detergente pueden ser suministrados hasta el nivel de agua para la vaporización a través del primer paso de agua de lavado 150. Por consiguiente, el agua de lavado y el detergente pueden ser suministrados desde una etapa inicial del programa de prevención de las alergias 831. A continuación, puede ser ejecutada una operación de vaporización para suministrar vapor a la colada.

25 En el programa de prevención de las alergias 831, la operación de vaporización puede ser ejecutada con la condición de que al menos una porción de la colada haya sido humedecida por el agua de lavado y el detergente. Por consiguiente, la impregnación de la colada y de los contaminantes y la impregnación del detergente ha de conseguirse más activamente por medio de la operación de vaporización.

30 Por tanto es preferente que el agua de lavado siempre sea suministrada a través del primer paso de agua de lavado 150 en el programa de lavado de vapor en el cual el lavado con agua es ejecutado. Por otro lado, es preferente que el agua de lavado siempre sea suministrada a través del segundo paso de agua de lavado 160 en el programa de vapor en el cual el lavado con agua es ejecutado.

35 En otras palabras, el paso para suministrar agua de lavado puede modificarse de acuerdo con si el lavado con agua es ejecutado, incluso en un programa en el cual se ejecute la vaporización. Así mismo, el paso para suministrar agua de lavado puede modificarse de acuerdo con los programas seleccionados, incluso cuando el agua de lavado es suministrada para la ejecución de la misma operación de vaporización de los programas seleccionados.

40 Más detalladamente, el suministro de agua para el lavado principal utilizando agua puede ser ejecutado a través del primer paso de agua de lavado 150 con independencia de los programas seleccionados. Por otro lado, el suministro de agua para la ejecución de vaporización puede ser siempre ejecutado a través del segundo paso de agua de lavado 160. Como alternativa, el suministro de agua para la ejecución de la vaporización puede ser ejecutado a través del primer paso de agua de lavado de acuerdo con los programas seleccionados.

45 Por ejemplo, en un programa que incluya una operación de lavado con agua y una operación de vaporización, el suministro de agua para la ejecución de la operación de vaporización puede ser ejecutado a través del primer paso de agua de lavado 150. En un programa que incluya una operación de vaporización al tiempo que excluya una operación de lavado con agua, sin embargo, el suministro de agua para la ejecución de la operación de vaporización puede ser ejecutado a través del segundo paso de agua de lavado 160.

50 Por consiguiente, el controlador 805 de la máquina para lavar la colada de acuerdo con la forma de realización ilustrada, puede llevar a cabo una operación de control para abrir selectivamente el primer paso de agua de lavado 150 o el segundo paso de agua de lavado 160 de acuerdo con un programa seleccionado por medio del seleccionador de programas 810. La selección de un paso específico puede ser ejecutada mediante la apertura selectiva de la válvula de suministro de agua 151 o 161.

55 Más detalladamente, en un programa de lavado con agua (incluyendo un programa de lavado con vapor, un programa ejecutable de calentamiento, y un programa de exclusión de calentamiento) en el que el agua de lavado sea suministrada hasta el nivel de agua para el lavado principal, para la ejecución del lavado con agua, el suministro de agua de lavado puede ser controlado para que sea siempre ejecutado a través del primer paso de agua de lavado 150. En este caso, por consiguiente, el agua de lavado y el detergente son suministrados a la colada desde

una etapa inicial del programa y, debido a ello, se puede esperar una rápida humidificación de la colada y unos efectos de lavado potenciados. Por otro lado, el nivel de agua para el lavado principal puede siempre ser superior al nivel de agua para la vaporización, con independencia de los programas seleccionados y de la cantidad de colada.

5 Como se desprende de la descripción anterior, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de suministrar agua de lavado en una posición óptima de acuerdo con un programa seleccionado, por medio del control de la variación de la posición del suministro de agua de lavado de acuerdo con un programa seleccionado, y un procedimiento de control del mismo.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir un refrescamiento, utilizando vapor, al tiempo que se obtiene unos efectos de lavado potenciados, utilizando vapor y un procedimiento de control del mismo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir una generación eficaz y suministrar vapor utilizando un calentador de lavado, y un procedimiento de control de la misma.

15 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de ejecutar una operación de calentamiento de agua de lavado, separadamente de una operación de vapor, utilizando un calentador de lavado, y un procedimiento de control de la misma.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir de manera más eficaz el enfriamiento forzoso por medio del suministro de agua de lavado, y un procedimiento de control del mismo.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de potenciar de manera insólita los efectos de supresión de las arrugas y los efectos de supresión de los olores, y un procedimiento de control de los mismos.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de conseguir una seguridad potenciada y una fiabilidad potenciada, y un procedimiento de control de las mismas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, puede ser posible proporcionar una máquina para lavar la colada capaz de realizar una prestación de refrescamiento que haga posible ponerse las prendas justo después de su refrescamiento sin que se requiera un procedimiento de secado separado, y un procedimiento de control de la misma.

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina para lavar la colada que comprende:

una cuba (200);

un tambor (300) instalado de forma rotativa dentro de la cuba, para recibir la colada;

5 un calentador de lavado (600) dispuesto en una porción inferior de la cuba (200) para calentar el agua de lavado y para generar vapor;

un primer paso de agua de lavado (150) para suministrar el agua de lavado desde una fuente externa de suministro de agua hasta el tambor (300) por medio de un cajetín de detergente (153); y

10 un segundo paso de agua de lavado (260) para suministrar el agua de lavado desde la fuente externa de suministro de agua hasta un interior de la cuba (200) impidiendo al tiempo que el agua de lavado pase a través del tambor (300); y

un controlador (805) para abrir selectivamente el primer paso de agua de lavado (150) o el segundo paso de agua de lavado (160) de acuerdo con un programa de lavado seleccionado;

caracterizado por

15 el segundo paso de agua de lavado (260) es un paso formado entre la cuba (200) y el tambor (300), para suministrar agua de lavado a la cuba (200); y

un orificio trasero de suministro de agua (163) dispuesto en una porción trasera superior de la cuba (200) en la parte trasera de la porción más retrasada del tambor (300) y conectado al segundo paso de agua de lavado (260),

20 en la que el orificio trasero de suministro de agua (163) está dispuesto para permitir que el agua de lavado suministrada a través del orificio trasero del suministro de agua (163) fluya hacia abajo a lo largo de la superficie trasera de la cuba (200).

2.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una primera válvula de suministro de agua (151) para abrir o cerrar el primer paso de agua de lavado (150), y una segunda válvula de suministro de agua (161) para abrir o cerrar el segundo paso de agua de lavado (160), en la que la primera válvula de suministro de agua (151) y la segunda válvula de suministro de agua (161) están separadas entre sí.

3.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el orificio trasero de suministro de agua (163) está formado para estar inclinado hacia atrás.

30 4.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que un nivel de agua predeterminado para la generación de vapor es un nivel de agua que es inferior a un fondo del tambor (300).

35 5.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el controlador (805) está configurado para llevar a cabo una pluralidad de programas de lavado que comprenden al menos un programa de vapor en el que se ejecuta una operación de vaporización (S3) y / o al menos un programa de exclusión de vapor en el que se excluye la ejecución de una operación de vaporización (S3).

40 6.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el controlador (805) está configurado para ejecutar una operación de control para suministrar agua de lavado al interior de la cuba (200) a través del primer paso de agua de lavado (150) cuando se selecciona el programa de exclusión de vapor; y / o en la que el controlador (805) está configurado para ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba (200) a través del segundo paso de agua de lavado (160) cuando se selecciona el programa de vapor.

7.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en la que el programa de vapor comprende al menos uno entre:

45 un programa de lavado con vapor que comprende una operación de vaporización (S3) y una operación de lavado principal para ejecutar el lavado con agua mediante el agua de lavado; y

un programa de refrescamiento que comprende una operación de vaporización (S3) al tiempo que se excluye la operación de lavado principal, para refrescar la colada por medio de vapor.

50 8.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el controlador (805) está configurado para ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba (200) a través del segundo paso de agua de lavado (160) cuando se selecciona el programa de refrescamiento.

9.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en la que:

el controlador (805) está configurado para ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado a un interior del tambor (300) a través del primer paso de agua de lavado (150) para la ejecución de la operación de vaporización (S3) del programa de lavado con vapor.

5 10.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en la que el accionamiento del calentador de lavado en la operación de vaporización se ejecuta de forma continuada durante un tiempo variable, y se determina de antemano un valor máximo permisible del tiempo variable, teniendo en cuenta una capacidad de calentamiento predeterminada del calentador de lavado (600) y una cantidad predeterminada del agua de lavado al nivel de agua para la generación de vapor.

10 11.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el controlador (805) está configurado para llevar a cabo una pluralidad de programas de lavado que incluye un programa de refrescamiento, comprendiendo el programa de refrescamiento:

15 una operación de vaporización (S3), que es ejecutada para suministrar vapor al interior del tambor (300) mediante el calentamiento del agua de lavado después de la compleción del suministro del agua de lavado; y

una operación de refrescamiento (S4) de refrescamiento de la colada mediante el accionamiento del tambor (300) después de la compleción de la operación de vaporización,

en la que el controlador (805) controla operación de vaporización (S3) y la operación de refrescamiento (S4) para que sean ejecutadas de manera secuencial cuando se selecciona el programa de refrescamiento.

20 12.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el controlador (805) está configurado para controlar la operación de refrescamiento para ejecutar alternativamente una operación de accionamiento de volteo para voltear la colada dentro del tambor (300) de acuerdo con la rotación del tambor (300) y una operación de accionamiento de centrifugado para hacer rotar la colada dentro del tambor (300) en íntimo contacto con una superficie interna del tambor (300), junto con el tambor (300), de acuerdo con la rotación a alta velocidad del tambor (300).

25 13.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en la que el controlador (805) está configurado para ejecutar una operación de control para suministrar el agua de lavado al interior de la cuba (200) hasta un nivel de agua predeterminado para el reabastecimiento de agua a través del segundo paso de agua de lavado (160) después de la compleción de la operación de refrescamiento.

30 14.- La máquina para lavar la colada de acuerdo con la reivindicación 13, en la que el nivel de agua para el reabastecimiento de agua es superior a un nivel de agua para la generación del vapor, pero inferior a un fondo del tambor (300).

35

FIG. 1

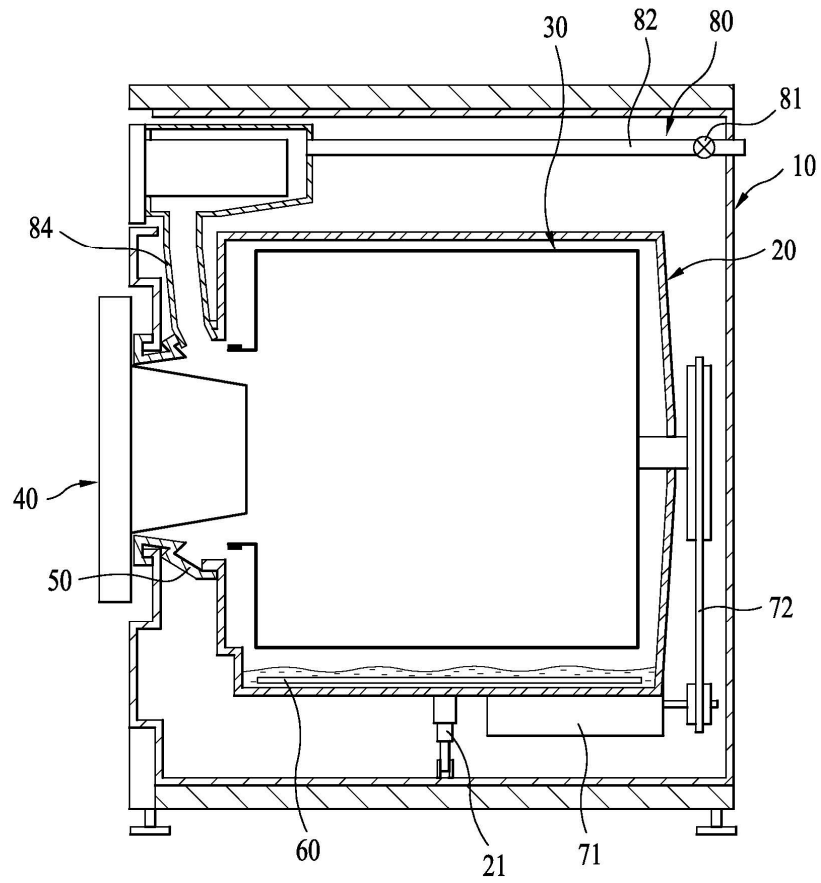


FIG. 2

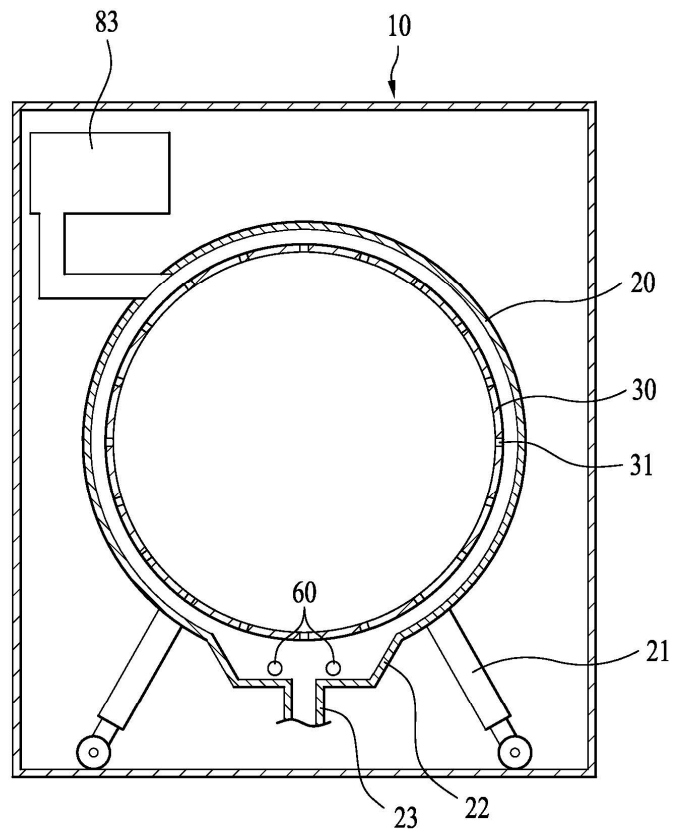


FIG. 3

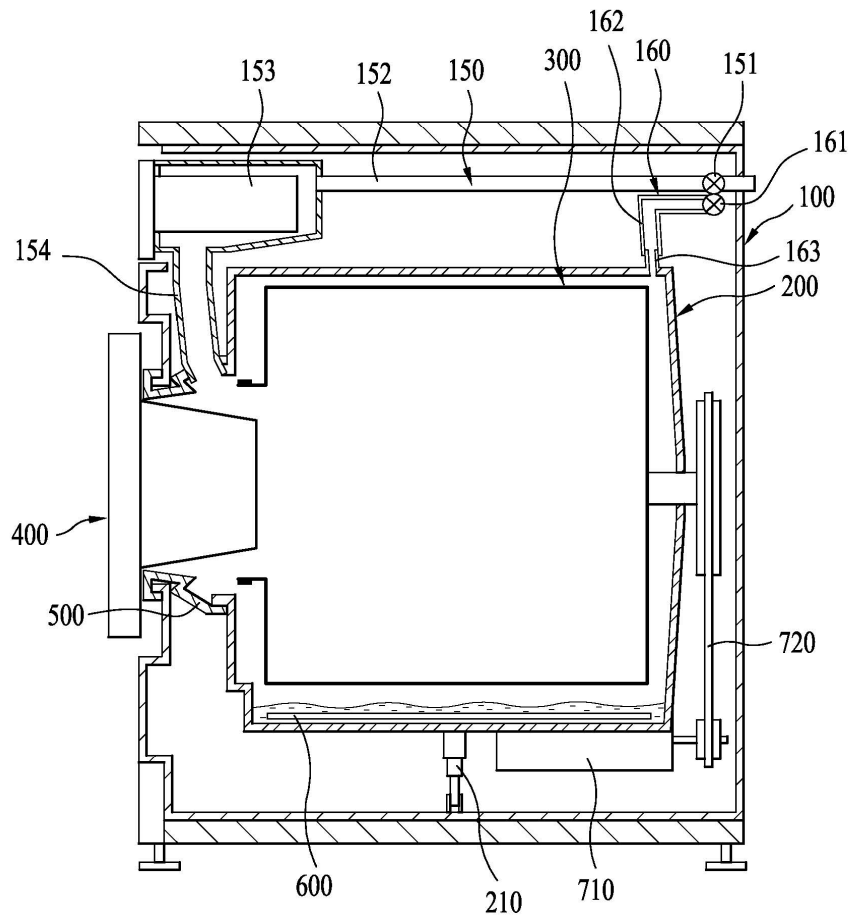


FIG. 4

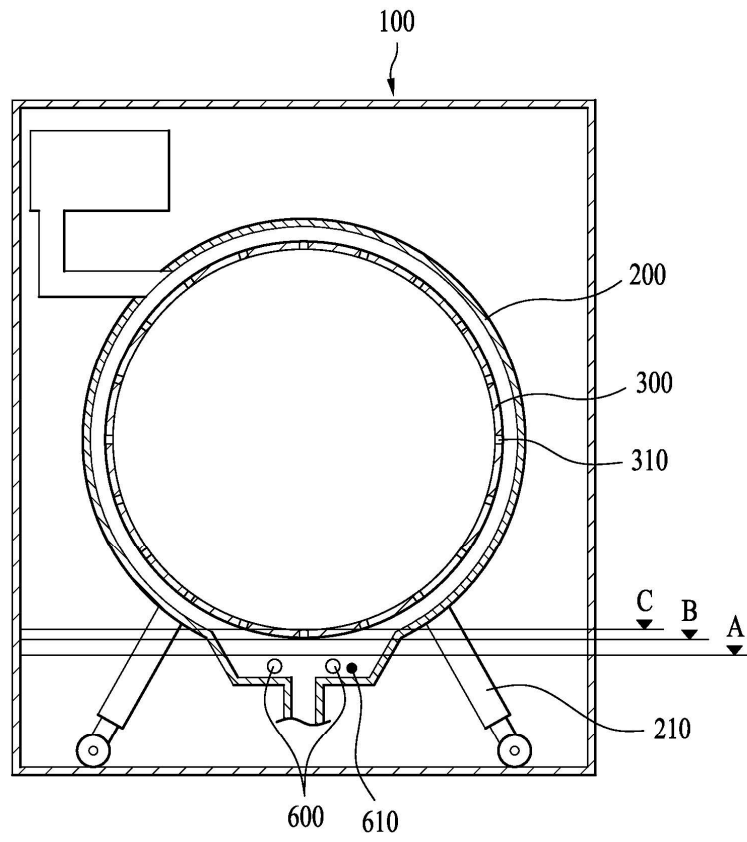


FIG. 5

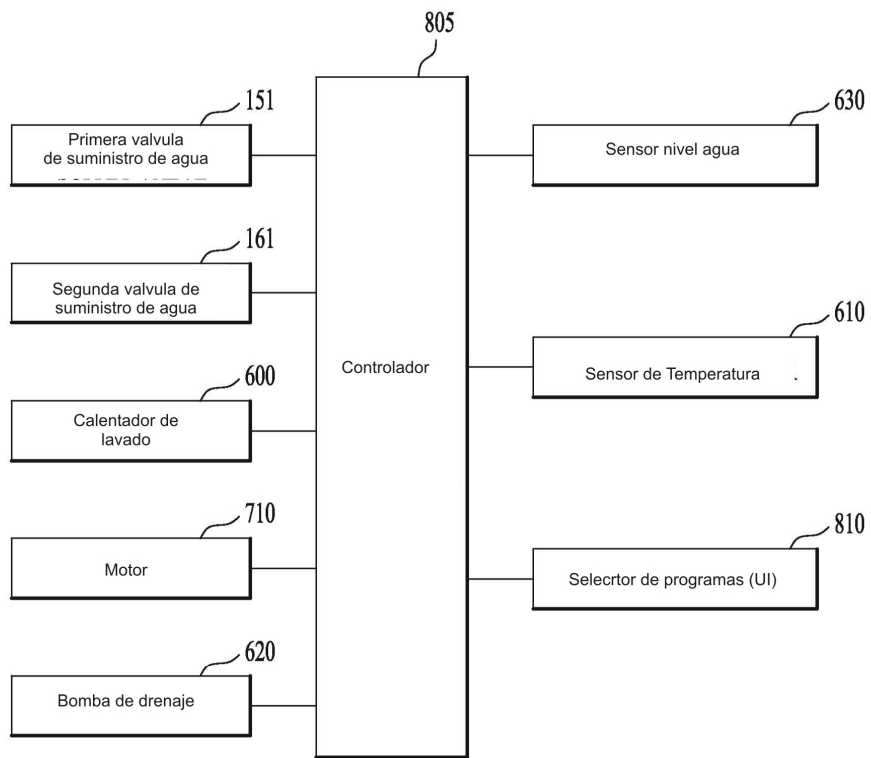


FIG. 6

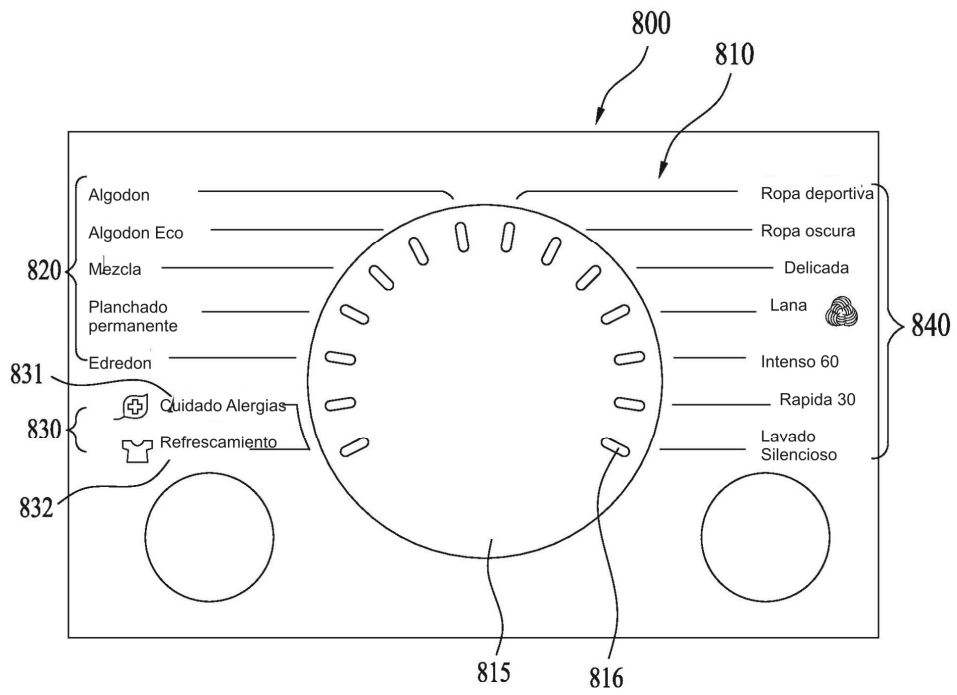


FIG. 7

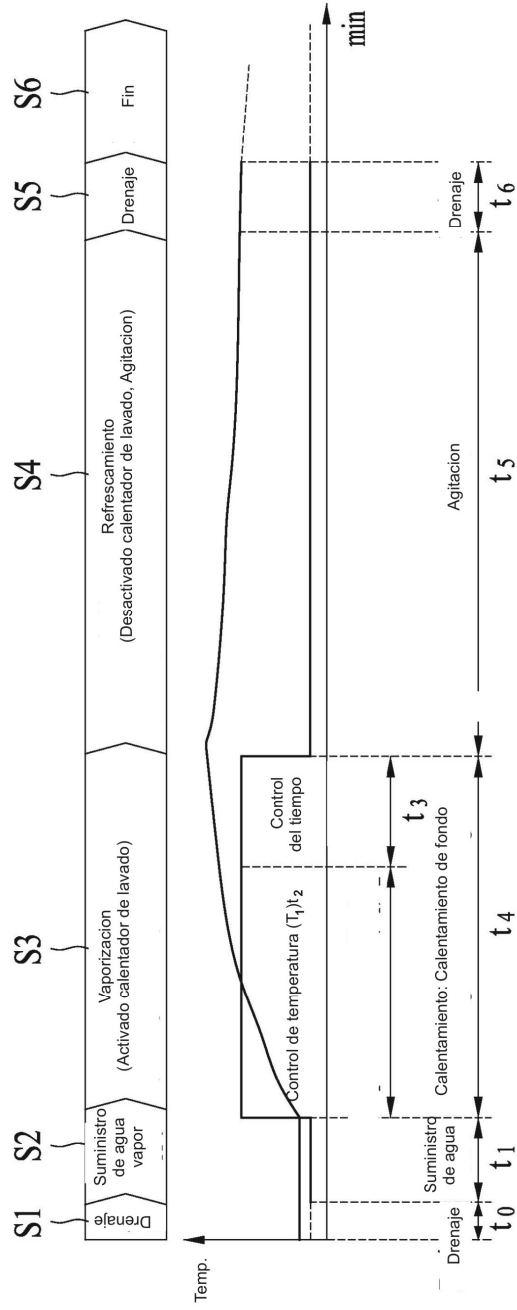


FIG. 8

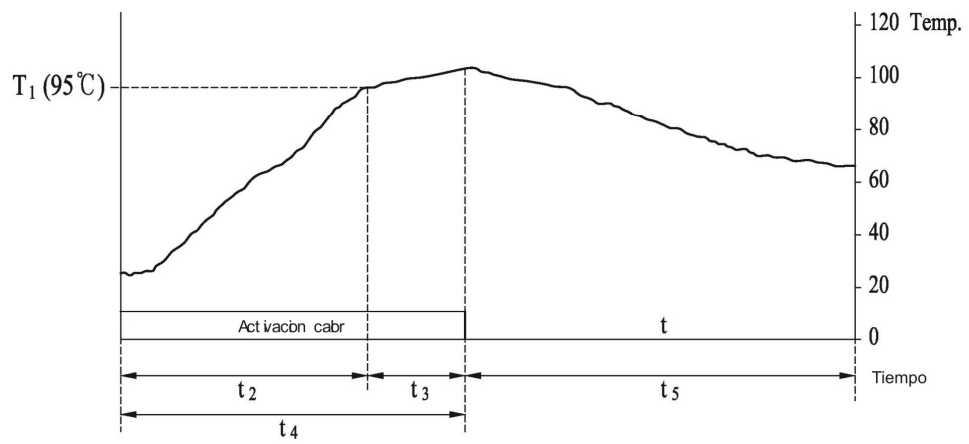


FIG. 9

