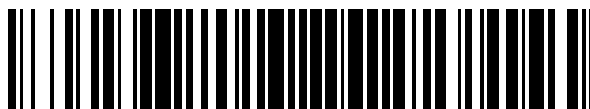


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 535**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2006** **PCT/KR2006/000706**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2007** **WO07081069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2006** **E 06716156 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016** **EP 1977032**

54 Título: **Máquina de lavar y procedimiento de lavado con vapor para la misma**

30 Prioridad:

11.01.2006 KR 20060003103

11.01.2006 KR 20060003104

11.01.2006 KR 20060003105

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.11.2016

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07336, KR

72 Inventor/es:

PARK, SEOG KYU

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 590 535 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 de lavar y procedimiento de lavado con vapor para la misma

La presente invención se refiere a un procedimiento de operación de una máquina de lavar que puede lavar la colada usando solamente vapor y ejecutar con efectividad una operación de lavado bajo condiciones de operación óptimas.

En general, las máquinas de colada incluyen una lavadora de tipo pulsador cuyo tambor está montado verticalmente, una lavadora de tambor cuyo tambor está montado horizontalmente, una lavadora - secadora que tiene una función de secado, y una secadora de ropa que realiza solamente una operación de secado de la colada.

Entre las máquinas de colada anteriores, la lavadora de tipo pulsador, la lavadora de tambor, y la máquina lavadora - secadora normalmente realizan una operación relacionada con el lavado, utilizando agua de lavado.

Especialmente, una máquina de lavar que tiene un aparato de generación de vapor que puede alimentar vapor durante una operación de lavado se ha descrito recientemente.

En la máquina de lavar convencional que tiene el aparato de generación de vapor que se ha descrito más arriba, sin embargo, el vapor alimentado desde el aparato de generación de vapor se usa solamente para ayudar a la operación de lavado. Específicamente, no se ejecuta una operación de lavado con vapor en la que se lava la colada usando solamente vapor sin una operación de aclarado o una operación de secado por centrifugación.

Además, los consumidores no utilizan la función del aparato de generación de vapor debido al aumento en el consumo de energía necesaria para operar el aparato de generación de vapor.

Por esta razón, hay una necesidad de usar positivamente la función del aparato de generación de vapor en la máquina de lavar que tiene el aparato de generación de vapor. Por otra parte, hay una necesidad de aplicar el aparato de generación de vapor a la máquina de secado, así como a la lavadora que lava la colada utilizando agua de lavado, de tal manera que la máquina de secado tiene varias funciones.

El documento EP 1 600 545 A1 se refiere a una lavadora que tiene medios de desodorización y un procedimiento de control de la misma, y desvela un procedimiento de operación de una lavadora que tiene un generador de vapor, una unidad de alimentación de agua y una unidad de accionamiento del tambor. El procedimiento de operación de esta lavadora, que también incluye una unidad de secado, comprende una etapa de detección para detectar si las instrucciones de desodorización se han introducido. Si es así, se produce una solución de plata y se calienta para obtener vapor de la solución de plata que se ha introducido en el tambor durante un tiempo predeterminado. A partir de entonces, se alimenta aire caliente al tambor para secar la colada contenida en el mismo.

El documento EP 1 507 033 A1 se refiere a una lavadora con generador de vapor y desvela un procedimiento de operación de una lavadora o máquina de lavar que comprende un generador de vapor, una unidad de alimentación de agua, y una unidad de accionamiento del tambor. El procedimiento de operación comprende una etapa de detectar si un botón de operación de lavado con vapor se ha pulsado. Si es así, después de poner la colada en el tambor, el agua que ha fluído a la línea de alimentación de agua pasa a través de una caja de detergente y se alimenta al interior de la cuba junto con un detergente. A continuación, el vapor se alimenta al interior del tambor.

El documento US 2005/0144734 A1 describe una lavadora y un procedimiento para controlar la misma. Si se determina que las prendas delicadas deben ser lavadas con vapor, se establece un primer nivel de agua de lavado para una alimentación de agua primaria. El primer nivel de agua de lavado, que es un nivel de agua dentro de la cuba con relación al tambor, se establece en base al peso de las prendas delicadas. Una válvula de alimentación de agua se abre para llenar una cantidad prescrita de agua en un depósito de calentamiento. La válvula de alimentación de agua se cierra en base al nivel de agua detectado por un segundo sensor de nivel. Cuando se calienta el agua y de este modo se genera vapor en el depósito de calentamiento, una válvula de alimentación de vapor se abre y el vapor caliente es inyectado en el tambor rotativo a través de una boquilla de inyección. En consecuencia, las prendas delicadas no son manchadas o dañadas aunque las prendas entren en contacto con el vapor caliente, por lo que la operación de lavado con vapor se realiza de manera satisfactoria. Aunque la colada se lava con el vapor, la temperatura del agua es detectada por el primer sensor de temperatura. Se determina si la temperatura detectada está por debajo de una temperatura de lavado con vapor para el lavado con vapor. Si se determina que la temperatura detectada no está por debajo de la temperatura de lavado con vapor, el lavado de vapor se repite.

El documento US 2005/0252250 A1 desvela un aparato para controlar una unidad de generación de vapor de una lavadora para reducir el consumo de energía de la lavadora corrigiendo el valor de la temperatura detectado por un sensor de temperatura instalado en la lavadora para que sea la misma que el valor de la temperatura real de la colada. Cuando el valor de la temperatura corregida que es idéntico al valor de la temperatura real de la colada alcanza la temperatura de referencia preestablecida, la energía aplicada al calentador de la unidad de generación de vapor

se corta, de tal manera que no se pulveriza más vapor en el interior del tambor de la lavadora, y por lo tanto el consumo de energía de la lavadora se puede reducir.

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de operación de una máquina de lavar que puede lavar colada utilizando una cantidad mínima de energía y una cantidad mínima de agua de lavado cuando la cantidad de la colada es relativamente pequeña, la colada tiene una contaminación baja o la colada sucia se lava solamente para eliminar olores de la misma.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de operación de una máquina de lavar que es capaz de ejecutar una operación de lavado con vapor bajo la condición de operación óptima, maximizando así la eficiencia del lavado con vapor.

10 El objeto de la presente invención se puede conseguir proporcionando un procedimiento de operación de una máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1.

15 Un procedimiento de lavado con vapor comprende: una etapa de selección que permite a un usuario seleccionar un programa de lavado con vapor, en la que una operación de lavado se realiza usando solamente vapor por medio de una unidad de entrada; y una etapa de operación en la que se realiza una operación en base al programa de lavado con vapor mientras se controla al menos una de entre una unidad de alimentación de vapor, una unidad de alimentación de agua, y una unidad de accionamiento del tambor.

20 Es preferible que, cuando el programa de lavado con vapor es seleccionado en la etapa de selección, la información de la operación en base al programa de lavado con vapor se proporciona al usuario, y es preferible que cuando el programa de lavado con vapor es seleccionado en la etapa de selección, solamente la manipulación necesaria para ejecutar la operación en base al programa de lavado con vapor sea permitida por la unidad de entrada.

En la etapa de operación, una condición de operación se puede decidir de acuerdo con un factor inicial en el momento en que el programa de lavado con vapor es procesado. Específicamente, la condición de operación se puede decidir de manera diferente dependiendo del factor inicial.

25 Aquí, el factor inicial puede ser la cantidad de carga de colada inicialmente recibida en el tambor de tal manera que la colada sucia se lave usando el vapor. La cantidad de carga de colada puede ser seleccionada por el usuario, o se puede medir por medio de un aparato adicional de medición de la cantidad de carga.

30 Por otro lado, la condición de operación puede incluir al menos uno de entre la cantidad de agua alimentada a la unidad de alimentación de vapor, la temperatura interior de una cuba o de un tambor necesario para ejecutar la operación en base al programa de lavado con vapor, el tiempo de operación del programa de lavado con vapor, el ciclo de alimentación de vapor, la velocidad de rotación del tambor, y el ciclo de rotación alterna del tambor.

Además, el factor inicial puede ser la temperatura interior inicial de la cuba o del tambor.

35 Específicamente, la condición de operación puede ser decidida de manera diferente dependiendo de la temperatura inicial. Más específicamente, la condición de operación es decidida en base a una temperatura de progreso de la operación y / o a un tiempo de progreso de la operación dependiendo del resultado de la comparación entre la temperatura inicial y un rango de temperaturas de referencia.

Por ejemplo, la condición de operación puede ser decidida en base a la temperatura de progreso de la operación cuando la temperatura inicial se encuentra fuera del rango de temperaturas de referencia. Esto significa que el lavado con vapor se realiza hasta que la temperatura interior de la cuba o del tambor alcance la temperatura de progreso de la operación predeterminada.

40 Aquí, la temperatura de progreso de la operación es decidida de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada. Más específicamente, la temperatura de progreso de la operación es decidida de tal modo que la temperatura de progreso de la operación se incrementa en proporción a un aumento en la cantidad de carga de colada. Esto significa que se incrementa la cantidad de vapor que se usa para ejecutar el lavado con vapor a medida que aumenta la temperatura de progreso de la operación. Preferiblemente, el intervalo de temperatura de referencia es de 10°C a 30°C.

Por otro lado, la condición de operación puede ser decidida en base al tiempo de progreso de la operación cuando la temperatura inicial está dentro del rango de temperaturas de referencia. Esto significa que el lavado con vapor se realiza en el periodo de tiempo predeterminado.

50 Aquí, el tiempo de progreso de la operación es decidido de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada. Más específicamente, el tiempo de progreso de la operación puede ser decidido de tal manera que el tiempo de progreso de la operación se incremente en proporción al aumento de la cantidad de carga de colada. Esto

significa que se incrementa la cantidad de vapor que se usa para ejecutar el lavado con vapor a medida que aumenta el tiempo de progreso de la operación .

En el procedimiento de lavado con vapor, la etapa de operación comprende: una etapa de alimentación de agua para alimentar agua solamente a la unidad de alimentación de vapor de tal manera que la operación de lavado se realiza solamente usando vapor; una etapa de generación de vapor para generar vapor en la unidad de alimentación de vapor; y una etapa de alimentación de vapor para alimentar el vapor generado a una cuba o a un tambor.

Aquí, la etapa de operación puede comprender además: una etapa de volteo de rotación del tambor; y una etapa de drenaje de agua para drenar el agua de la cuba cuando el nivel del agua en el interior de la cuba es más alto que un nivel de agua predeterminado. Más específicamente, la etapa de drenaje de agua se puede realizar antes de que se realice la etapa de alimentación de vapor, o se puede realizar de manera continua mientras se realiza la etapa de alimentación de vapor.

Preferiblemente, el procedimiento de lavado con vapor comprende, además: una etapa de rotación del tambor para hacer rotar el tambor después de que se complete la etapa de operación. La etapa de rotación del tambor se puede realizar hasta que se abra una puerta de la lavadora. Por supuesto, la etapa de rotación del tambor se puede realizar durante un programa de tiempo predeterminado o continuamente hasta que la unidad de entrada se manipule para interrumpir la operación de forma individual o simultáneamente con el procedimiento que se ha descrito más arriba.

Además una máquina de lavar comprende: una unidad de entrada para seleccionar el programa de lavado con vapor, en el que una operación de lavado se ejecuta usando vapor solamente entre diversos programas de lavado; una unidad de alimentación de vapor para generar vapor y alimentar el vapor generado a una cuba o un tambor; y una unidad de control para ejecutar una operación de control de tal manera que colada recibida en el tambor se pueda lavar usando solamente el vapor cuando el programa de lavado con vapor es introducido por la unidad de entrada.

Es preferible que la unidad de control controle una unidad de alimentación de agua de tal manera que la unidad de alimentación de agua pueda alimentar el agua a solamente la unidad de alimentación de vapor en el programa de lavado con vapor, con lo que la operación de lavado se realiza solamente con el vapor. También es preferible que la unidad de control controle una condición de operación diferente de acuerdo con el factor inicial en el momento en el que el programa de lavado con vapor se procesa.

Aquí, el factor inicial es la cantidad de carga de colada inicialmente recibida en el tambor de tal manera que la colada se lava usando el vapor o la temperatura interior inicial de la cuba o del tambor.

Efectos ventajosos

El procedimiento de lavado con vapor de acuerdo con la presente invención proporciona los efectos que siguen.

En primer lugar, el procedimiento de lavado con vapor y la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención tienen el efecto de lavar fácilmente una pequeña cantidad de colada utilizando solamente vapor.

En segundo lugar, el procedimiento de lavado con vapor y la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención tienen el efecto de decidir la condición de operación para el programa de lavado con vapor de forma diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada y a continuación, ejecutar la operación de lavado con vapor en base a la condición de operación, logrando de este modo el lavado con vapor óptimo.

En tercer lugar, el procedimiento de lavado con vapor y la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención tienen el efecto de decidir la condición de operación para el programa de lavado con vapor de forma diferente dependiendo de la temperatura interior inicial de la cuba o del tambor y a continuación, realizando la operación de lavado con vapor en base a la condición de operación decidida, logrando de ese modo el lavado con vapor óptimo.

En cuarto lugar, el procedimiento de lavado con vapor y la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención tienen el efecto de lavar una pequeña cantidad de colada que tiene un nivel de contaminación relativamente bajo o eliminar solamente los olores de la colada al mismo tiempo que se consigue un consumo mínimo de energía y de agua de lavado.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra la estructura de una máquina de lavar de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal que ilustra el conjunto de control de la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de lavado con vapor para una máquina de lavar de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

5 La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un proceso para ejecutar un programa de lavado con vapor en el procedimiento de lavado con vapor para la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

10 La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento para controlar una unidad de alimentación de vapor en base a la temperatura en el procedimiento de lavado con vapor para la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento para controlar una unidad de drenaje de agua en base al nivel de agua en el procedimiento de lavado con vapor para la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

15 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un proceso de control después de que el programa de lavado con vapor se haya completado en el procedimiento de lavado con vapor para la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de operación de una máquina de lavar de acuerdo con otra realización preferida de la presente invención.

20 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente una etapa de confirmación de la temperatura en el procedimiento de operación de la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente una etapa de decisión de las condiciones de operación en el procedimiento de operación de la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

25 **Mejor modo de ejecutar la invención**

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan, es decir, las figuras 1 a 7.

30 En primer lugar, se describirá una máquina de lavar que ejecuta un procedimiento de lavado con vapor de acuerdo con la presente invención. En este caso, la máquina de lavar puede ser una lavadora de tipo general, una lavadora - secadora, o una secadora de prendas.

Como se muestra en la figura 1, la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención incluye una unidad de entrada 100, que se muestra como un "panel de C / " en el dibujo, una unidad de alimentación de vapor 200, una unidad de alimentación de agua 300, una unidad de accionamiento del tambor 400, y una unidad de control 500, que se muestra como un "controlador" en el dibujo.

35 Los componentes respectivos que constituyen la máquina de lavar se describirán a continuación con más detalle.

En primer lugar, la unidad de entrada 100 se describirá con referencia a la figura 2. Típicamente, la unidad de entrada 100 es un panel de control montado en la parte frontal de la máquina de lavar. La unidad de entrada 100 se muestra como el panel de control en la figura 2.

40 La unidad de entrada 100 es una unidad para permitir que un usuario manipule la máquina de lavar. La unidad de entrada 100 puede incluir una parte de selección de programas 110, una parte de selección de la cantidad de carga 120, y una parte de visualización 130. Específicamente, la unidad de entrada 100 sirve para permitir al usuario seleccionar un programa de lavado y para proporcionar al usuario la información de lavado.

La parte de selección de programas 110 está construida de tal manera que el usuario puede seleccionar varias operaciones basadas en el programa, que se pueden ejecutar utilizando la máquina de lavar.

45 De acuerdo con la presente invención, la parte de selección de programas 100 de la unidad de entrada permite al usuario seleccionar un programa de lavado con vapor, en el que la colada se lava solamente con vapor, además de varios programas de lavado que se utilizan normalmente (es decir, un programa de lavado para lavar la colada utilizando agua alimentada a una cuba).

Además, la parte de selección de programas 110 puede estar construida en forma de varios botones o de un mando rotativo. En la realización preferida de la presente invención, la parte de selección de programas 110 se construye en forma de un mando rotativo.

5 La parte de selección de la cantidad de carga 120 es una parte para permitir al usuario seleccionar la carga de colada, para la que se procesa el programa de lavado con vapor, por ejemplo, el número o el peso de las prendas.

La parte de selección de la cantidad de carga 120 puede estar construida también en forma de varios botones o un mando de marcación.

10 En la realización preferida de la presente invención, la parte de selección de la cantidad de carga 120 se construye en forma de un único botón. En este caso, la cantidad de carga se cambia sucesivamente a medida que se pulsa el botón, lo cual es ventajoso puesto que es posible cambiar la cantidad de carga con la estructura mínima. Sin embargo, también es posible detectar automáticamente la cantidad de la colada recibida en un tambor utilizando un sensor para detectar la cantidad de carga de colada sin la provisión de la parte de selección de la cantidad de carga 120. Sin embargo, es preferible que el usuario seleccione la cantidad de carga con la condición de que la cantidad de la colada que se va a lavar usando vapor sea pequeña, y, especialmente, la colada que se va a lavar usando vapor sea un tipo específico de colada (por ejemplo, camisas de vestir).

15 La parte de visualización 130 es una parte que muestra varios tipos de información. Más específicamente, la parte de visualización 130 puede ser construida usando un LED o una pantalla de LCD. Además, la parte de visualización 130 puede ser construida para mostrar el estado de operación actual, el tiempo transcurrido (o tiempo restante), etc.

20 De acuerdo con la realización preferida de la presente invención, por otra parte, la unidad de entrada 100 incluye además una parte de visualización de la operación con vapor 140. Aquí, la parte de visualización de la operación con vapor 140 es una parte que proporciona al usuario información en cuanto a si la operación de lavado con vapor se realiza o no. La parte de visualización de la operación con vapor 140 puede ser una parte de la parte de visualización 130, o, como se muestra en el dibujo, la parte de visualización de la operación con vapor 140 puede estar construida utilizando una lámpara o un LED de tal manera que la parte de visualización de la operación con vapor 25 140 es separada de la parte de visualización 130.

Además, de acuerdo con la realización preferida de la presente invención, la unidad de entrada 100 incluye además una parte de visualización de la cantidad cargada 150. Aquí, la parte de visualización de la cantidad cargada 150 es una parte que muestra la cantidad de carga seleccionada por la parte de selección de la cantidad de carga 120. Preferiblemente, la parte de visualización de la cantidad cargada 150 se construye en forma de una ventana de LED.

30 Por supuesto, la parte de visualización de la cantidad cargada 150 puede ser construida en forma de una ventana de LCD. Además, la parte de visualización de la cantidad cargada 150 puede ser construida de tal manera que la parte de visualización de la cantidad cargada 150 está integrada con la parte de visualización 130 que se ha descrito más arriba. En otras palabras, la parte de visualización 130 puede estar construida de tal manera que la parte de visualización 130 también sirve para ejecutar la función de la parte de visualización de la cantidad cargada 150.

35 A continuación, la unidad de alimentación de vapor 200 se describirá con referencia a la figura 1.

En primer lugar, la unidad de alimentación de vapor 200 está construida de tal manera que la unidad de alimentación de vapor 200 genera vapor, que se utiliza en un programa de lavado con vapor, y alimenta el vapor a una cuba 11 o a un tambor.

40 La unidad de alimentación de vapor 200 incluye una caja 210 y un calentador 220. Aquí, la caja 210 es un depósito para el almacenamiento de agua que se utiliza para generar vapor. El calentador 220 es un elemento de calentamiento para evaporar el agua almacenada en la caja 210 y para la generación de vapor. El calentador 220 se monta en la caja 210.

45 A la caja 210 hay conectado un tubo de alimentación de agua 211 y un tubo de alimentación de vapor 212. El tubo de alimentación de agua 211 está conectado a la unidad de alimentación de agua 300 de tal manera que el agua se alimenta a la tubería de alimentación de agua 211 desde la unidad de alimentación de agua 300. El tubo de alimentación de vapor 212 está conectado a la cuba 11 de tal manera que el vapor generado en la caja 210 se alimenta a la cuba 11 o al tambor.

50 Por supuesto, en el caso de que la caja 210 esté hecha de un material que puede ser calentado a una temperatura alta (por ejemplo, metal o cerámica), el calentador 220 puede estar instalado fuera de la caja 210 o en la pared de la caja 210 de tal manera que la misma caja 210 puede ser calentada por el calentador 220.

A continuación, la unidad de alimentación de agua 300 se describirá con referencia a la figura 1.

La unidad de alimentación de agua 300 se construye de tal manera que la unidad de alimentación de agua 300 ali-
mente agua, que se utilizará para generar vapor, a la unidad de alimentación de vapor 200.

5 En este caso, la unidad de alimentación de agua incluye un tubo de alimentación de agua 211, que está conectado a la caja 210 de la unidad de alimentación de vapor 200. El otro extremo del tubo de alimentación de agua 211 está expuesto al exterior de la máquina de lavar, y a continuación se conecta a un tubo de servicio de agua (no mostrad-
do).

Además, la unidad de alimentación de agua 300 incluye adicionalmente una válvula de alimentación de agua 310. En este caso, la válvula de alimentación de agua 310 está montada en la tubería del tubo de alimentación de agua 211 para abrir y cerrar el tubo de alimentación de agua 211 de forma selectiva.

10 Por otro lado, es más preferible que la unidad de alimentación de agua 300 se construya de tal manera que la unidad de alimentación de agua 300 pueda alimentar agua de lavado al interior de la cuba 11 de la máquina de lavar. Con este fin, el tubo de alimentación de agua 211 que constituye la unidad de alimentación de agua 300 se comunica con el interior de la cuba 11 de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

15 En este caso, el tubo de alimentación de agua 211 se construye de tal manera que el tubo de alimentación de agua 211 incluya al menos dos tubos ramificados, un extremo de los cuales está conectado a la caja 210 de la unidad de alimentación de vapor 200, y el otro extremo de los cuales comunica con el interior de la cuba 11. En el punto de ramificación del tubo de alimentación de agua 211 también está montada una válvula de flujo de canal 320 para guiar el flujo del agua alimentada.

20 Como se muestra en la figura 1, es posible alimentar selectivamente o simultáneamente agua de lavado a la unidad de alimentación de vapor 200 y a la cuba 11 por medio de la válvula de flujo de canal 320 de la unidad de alimentación de agua 300. En este caso, sin embargo, la construcción de la válvula de flujo de canal 320 puede ser complicada, o el control de la válvula de flujo de canal 320 puede ser difícil. Por esta razón, la unidad de alimentación de agua 300 puede ser construida de tal manera que la alimentación de agua desde la unidad de alimentación de agua 300 a la unidad de alimentación de vapor 200 y la alimentación de agua desde la unidad de alimentación de agua 300 a la cuba 11 se realizan por separado a diferencia de la construcción que se muestra en la figura 1. En este caso, se proporciona una válvula de alimentación de agua adicional, que simplemente se conecta y se desconecta.

A continuación se describirá la unidad de accionamiento del tambor 400.

30 En primer lugar, la unidad de accionamiento del tambor 400 incluye un motor accionado de tal manera que el tambor 12, en el que se recibe la colada, pueda ser rotado por el motor cuando se realiza una operación de lavado con vapor. En este caso, el tambor 12 está montado de forma rotativa en la cuba 11.

35 Especialmente, es preferible construir la unidad de accionamiento del tambor 400 de tal manera que la unidad de accionamiento del tambor 400 se pueda acoplar directamente al tambor por medio de un árbol. Por supuesto, la unidad de accionamiento del tambor 400 puede estar construida de tal manera que la unidad de accionamiento del tambor 400 pueda accionar indirectamente el tambor 12 por medio de una correa y una polea de correa, aunque no se muestra en el dibujo.

Además, es preferible que la unidad de accionamiento del tambor 400 se construya de tal manera que los tambores puedan ser rotados a una velocidad inferior a 100 rpm cuando se realiza la operación de lavado con vapor. Más preferiblemente, la unidad de accionamiento del tambor 400 está construida de tal manera que el tambor pueda ser rotado a una velocidad de 40 a 50 rpm.

40 De la manera más preferible, la unidad de accionamiento del tambor 400 está construida de tal manera que el tambor 12 pueda rotar alternativamente en direcciones opuestas, además de la rotación del tambor 12 en una sola dirección.

A continuación, la unidad de control 500 se describirá en detalle.

45 La unidad de control 500 se construye de tal manera que la unidad de control 500 coopere con la unidad de entrada 100, y, por otro lado, la unidad de control 500 controla las operaciones de la unidad de alimentación de vapor 200, la unidad de alimentación de agua 300, y la unidad de accionamiento del tambor 400.

50 En este caso, mientras que la unidad de control 500 coopera con la unidad de entrada 100, la unidad de control 500 controla la cantidad de vapor alimentado a la cuba 11 o al tambor 12 desde la unidad de alimentación de vapor 200, el tiempo de alimentación de vapor, o el ciclo de alimentación del vapor de acuerdo con la cantidad de carga seleccionada por medio de la parte de selección de la cantidad de carga 120, y controla las operaciones de la unidad de alimentación de agua 300 y de la unidad de accionamiento del tambor 400.

Por otra parte, la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención puede incluir, además, una unidad de detección del nivel de agua 610 como se muestra en la figura 1. Aquí, la unidad de detección del nivel de agua 610 está construida para detectar el nivel de agua existente en la cuba 11. Preferiblemente, la unidad de detección del nivel de agua 610 se construye usando un sensor de nivel de agua.

- 5 Por supuesto, la unidad de detección del nivel de agua 610 puede estar construida utilizando un medidor de presión, que detecta las variaciones de presión en relación con el nivel de agua existente en la cuba 11 para determinar el nivel del agua.

- Además, es preferible que la cuba 11 esté provista adicionalmente de una unidad de detección del nivel de agua 610 para drenar selectivamente el agua de la cuba 11. Aquí, la unidad de drenaje de agua 620 está construida de tal manera que la unidad de drenaje de agua 620 drena el agua, bajo el control de la unidad de control 500, cuando el nivel de agua detectado por la unidad de detección del nivel de agua 610 sea mayor que un nivel de agua predeterminado. La unidad de drenaje de agua 620 incluye un tubo de drenaje de agua 621 y una bomba de drenaje de agua 622.

- 10 El tubo de drenaje de agua 621 está conectado a la parte inferior de la cuba 11 para el drenaje del agua de la cuba 11 al exterior de la máquina de lavar. Además, la bomba de drenaje de agua 622 se monta en el tubo de drenaje de agua 621. La bomba de drenaje de agua 622 es accionada de tal manera que el agua se bombee fuera de la cuba 11, y a continuación se drene fuera de la lavadora a través del tubo de drenaje de agua 621. La estructura de la unidad de drenaje de agua 620 se muestra esquemáticamente en la figura 1.

- Por otra parte, la máquina de lavar de acuerdo con la realización preferida de la presente invención puede incluir, además, una unidad de detección de temperatura 630.

La unidad de detección de temperatura 630 se construye de tal manera que la unidad de detección de temperatura 630 detecte la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 y transmite el valor detectado a la unidad de control 500. Aquí, la unidad de detección de temperatura 630 puede ser un sensor de temperatura normal.

- Un procedimiento de lavado con vapor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, que se realiza utilizando la máquina de lavar que se ha descrito más arriba, se describirá a continuación.

En primer lugar, las figuras. 3 a 7 son diagramas de flujo que ilustran esquemáticamente el procedimiento de lavado con vapor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

- En este caso, el lavado con vapor es un programa de operación para lavar la colada utilizando solamente vapor. Específicamente, la colada se lava solamente con el vapor en el lavado con vapor sin ejecutar la operación del lavado, la operación de aclarado, y la operación de secado por centrifugación existentes.

- Específicamente, el lavado con vapor es un programa de operación para ejecutar una operación de lavado de colada de tal manera que los contaminantes simples u olores se puedan eliminar de una pequeña cantidad de colada de manera efectiva en un corto período de tiempo. En otras palabras, el lavado con vapor significa un programa de lavado en el que el tiempo de lavado y la cantidad de agua de lavado utilizada cuando se realiza la operación de lavado se reducen notablemente. Más específicamente, el lavado con vapor significa un programa de lavado con vapor en el que la colada se lava solamente usando vapor.

En este momento, la colada que se va a lavar usando vapor es recibida en el tambor 12 que constituye la máquina de lavar. Por supuesto, una tela de transferencia de contaminante (no mostrada), a la que se transfieren los contaminantes unidos a la colada, también puede ser recibida en el tambor 12, además de la colada.

- En primer lugar, como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 3, un programa de lavado con vapor para el lavado de la colada usando solamente vapor es seleccionado por la unidad de entrada 100 (S100). Específicamente, el programa de lavado con vapor es seleccionado por la parte de selección de programas 110 de la unidad de entrada 100.

- Cuando se selecciona el programa de lavado con vapor como se ha descrito más arriba, la unidad de control 500 controla la parte de visualización de la operación 140 de tal manera que la parte de visualización de la operación 140 informa a un usuario del inicio de operación con vapor. Por supuesto, la parte de visualización de la operación puede informar al usuario sobre si se está realizando en realidad la operación en base al programa de lavado con vapor o ha terminado. En general, la parte de visualización de la operación 140 realiza una función de proporcionar al usuario la información relacionada con el programa de lavado con vapor.

- Posteriormente, la unidad de entrada 100 controla la parte de visualización de la cantidad de carga 150 para solicitar la selección de la cantidad de carga de colada (S200). En este caso, la información que aparece en la parte de visualización de la cantidad de carga 150 es la información de la cantidad de carga básica predeterminada. Aquí, la etapa de petición de selección de la cantidad de carga puede ejecutarse varias veces hasta que la cantidad de carga

sea seleccionada por el usuario, o puede establecerse en un valor predeterminado después de un período de tiempo predeterminado. En este caso, el lavado con vapor se puede ejecutar bajo la condición de operación predeterminada, con independencia de la cantidad de carga, en la operación que sigue que se describirá a continuación.

5 En este caso, el usuario puede manipular la parte de selección de la cantidad de carga 120 para designar la cantidad de piezas de colada que se ponen efectivamente en el tambor 12. Por ejemplo, cuando se ponen dos piezas de colada en el tambor, el usuario manipula la parte de selección de la cantidad de carga 120 de tal manera que la cantidad de carga que aparece en la parte de selección de la cantidad de carga 120 se indica como dos.

Sin embargo, también es posible transmitir automáticamente la cantidad de carga de colada a la unidad de control 500 por medio del sensor de detección de la cantidad de carga que está montado en la máquina de lavar.

10 Aquí, la cantidad de carga de colada a lavar usando el vapor es un factor inicial para decidir las condiciones de operación en las que se realiza la operación del lavado con vapor en base al programa. Específicamente, las diversas condiciones en las que se realiza realmente la operación son decididas de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada.

15 Además, cuando se selecciona el programa de lavado con vapor como se ha descrito más arriba, es más preferible ejecutar una operación de control de tal manera que otros botones de manipulación, excepto la parte de selección de programas 110 y la parte de selección de la cantidad de carga 120 no sean manipulados. Esto es para evitar que los consumidores se confundan como consecuencia de la selección de funciones que no están relacionadas con la operación en base al programa de lavado con vapor.

20 Después de la selección del factor inicial para ejecutar el programa de lavado con vapor de acuerdo con el procedimiento que se ha descrito más arriba, por ejemplo, se ha completado la selección de la cantidad de carga, la unidad de control 500 decide una condición de operación para la operación en base al programa de lavado con vapor de acuerdo con la cantidad de carga seleccionada (S300).

25 En este momento, la condición de operación para la operación de lavado con vapor incluye al menos uno de entre la cantidad de agua alimentada a la unidad de alimentación de vapor 200, la temperatura interior de la cuba o del tambor necesaria para ejecutar la operación en base al programa de lavado con vapor, el tiempo de operación del programa de lavado con vapor, el programa de alimentación de vapor, la velocidad de rotación del tambor, y el ciclo de rotación alterna del tambor.

Aquí, la cantidad de agua alimentada es decidida de tal manera que la cantidad de agua alimentada pueda ser aumentada o disminuida en proporción a la cantidad de carga seleccionado de la colada.

30 Por ejemplo, cuando la cantidad de carga de colada es mayor que la cantidad básica de carga predeterminada, la cantidad de agua alimentada es decidida preferiblemente de tal manera que la cantidad de agua alimentada sea mayor que una cantidad básica predeterminada de agua alimentada. Cuando la cantidad de carga de colada es menor que la cantidad de carga de base predeterminada, por otro lado, la cantidad de agua alimentada es decidida preferentemente de tal manera que la cantidad de agua alimentada sea inferior a la cantidad básica predeterminada de agua alimentada. Esto es para alimentar la cantidad óptima de vapor a la colada.

35 Además, la temperatura de operación necesaria para ejecutar la operación en base al programa de lavado con vapor es decidida de tal manera que la temperatura de operación sea relativamente alta o baja en proporción a la cantidad seleccionada de carga de colada.

40 Por ejemplo, cuando la cantidad de carga de colada es mayor que la cantidad básica de carga predeterminada, la temperatura de operación es decidida preferiblemente de tal manera que la temperatura de operación sea mayor que una temperatura de operación básico predeterminada. Cuando la cantidad de carga de colada es menor que la cantidad de carga de base predeterminada, por otro lado, la temperatura de operación es decidida preferiblemente de tal manera que la temperatura de operación sea menor que la temperatura de operación básico predeterminada. Esto es porque la temperatura del vapor es relativamente alta, y por lo tanto, se incrementa la temperatura interior de la cuba o del tambor a medida que aumenta la cantidad de vapor alimentado.

45 Además, el tiempo de operación del programa de lavado con vapor es decidido de tal manera que el tiempo de operación sea relativamente largo o corto en proporción a la cantidad seleccionada de carga de colada.

50 Por ejemplo, cuando la cantidad de carga de colada es mayor que la cantidad básica de carga predeterminada, el tiempo de operación es decidido preferentemente de tal manera que el tiempo de operación sea más largo que un tiempo de operación básico predeterminado. Cuando la cantidad de carga de colada es menor que la cantidad de carga de base predeterminada, por otro lado, el tiempo de operación es decidido preferentemente de tal manera que el tiempo de operación sea más corto que el tiempo de operación básico predeterminado.

Después de que las condiciones de operación respectivas para el lavado con vapor a través del procedimiento que se ha descrito más arriba son decodificadas, la unidad de control 500 realiza la operación en base al programa de lavado con vapor, mientras que la unidad de control 500 controla al menos una de entre la unidad de alimentación de vapor 200, la unidad de alimentación de agua 300, la unidad de accionamiento del tambor 400, la unidad de de-
5 tección de temperatura 630, la unidad de detección del nivel de agua 610, y la unidad de detección del nivel de agua 610 de acuerdo con las condiciones de operación respectivas decididas (S400).

La operación en base al programa de lavado con vapor se describirá a continuación con más detalle con referencia al diagrama de flujo de la figura 4.

En primer lugar, la operación en base al programa de lavado con vapor se realiza a través de una etapa de alimen-
10 tación de agua (S410), una etapa de generación de vapor (S420), y una etapa de alimentación de vapor (S430).

Los pasos respectivos se describirán a continuación con más detalle.

La etapa de alimentación de agua (S410) es una etapa de alimentación de agua, que se utilizará para generar vapor, a la unidad de alimentación de vapor.

Con este fin, la unidad de control 500 controla la válvula 310 de alimentación de agua que constituye la unidad de
15 alimentación de agua 300 de tal manera que el agua se pueda alimentar en la caja 210 de la unidad de alimentación de vapor 200. Aquí, es preferible controlar la unidad de alimentación de agua 300 de tal manera que el agua de lavado no pueda ser alimentada al interior de la cuba. Esto se debe a que la colada se lava solamente con el vapor en el programa de lavado con vapor.

Más específicamente, es preferible que el agua no se alimente al interior de la cuba 11 por medio del control de la
20 válvula 320 de flujo de canal cuando se alimenta el agua a la unidad de alimentación de vapor 200. Esto es porque, cuando el agua se alimenta al interior de la cuba 11, la colada en el tambor 12 es humedecida por el agua alimenta- da al interior de la cuba, y por lo tanto, el efecto de alimentación de vapor se reduce debido al agua alimentada al interior de la cuba. Esto es también debido a que el agua tiene una capacidad térmica relativamente grande.

La etapa de generación de vapor (S420) es una etapa de evaporación del agua alimentada a la unidad de alimenta-
25 ción de vapor 200 para generar vapor. Esta etapa de generación de vapor se realiza después de que se complete la etapa de alimentación de agua (S410).

Específicamente, después de que se complete la etapa de alimentación de agua (S410), la unidad de control 500 acciona el calentador 220 que constituye la unidad de alimentación de vapor 200. Como resultado, el agua alimenta- da al interior de la caja 210 se evapora para generar vapor.

La etapa de alimentación de vapor (S430) es una etapa de alimentar el vapor generado a través de la etapa de ge-
30 neración de vapor (S420) a la cuba 11 o al tambor 12.

Específicamente, después de que se genere el vapor a través de la etapa de generación de vapor (S420), la unidad de control 500 realiza una operación de control de tal manera que el vapor se pueda alimentar al interior de la cuba 11 o del tambor 12 a través del tubo de alimentación de vapor 212.

En consecuencia, la temperatura y la humedad en el tambor 12 se incrementan debido a que el vapor, y los conta-
35 minantes simples se eliminan de la colada en el tambor 12 (por ejemplo, las pequeñas manchas se hacen tenues), debido al vapor a alta temperatura. De esta manera, la colada se lava en el tambor. Por supuesto, los olores también se eliminan de la colada.

Aunque se realiza la operación en base al programa de lavado con vapor, por otra parte, es preferible incluir además
40 una etapa de volteo del tambor (S440) para controlar la unidad de accionamiento del tambor 400 para que haga rotar al tambor 12. Esto es para alimentar uniformemente el vapor a toda la colada en el tambor 12.

Preferiblemente, la etapa de volteo (S440) se controla de tal manera que la etapa de volteo se realiza simultánea-
45 mente con la etapa de alimentación de vapor (S430) al menos durante un período de tiempo predeterminado. Es- pecíficamente, es más preferible que la etapa de volteo (S440) se inicie antes de que se realice la etapa de alimen- tación de vapor (S430), y se finalice después de que se complete la etapa de alimentación de vapor (S430).

Por supuesto, la etapa de volteo (S440) se puede ejecutar durante el mismo período de tiempo que la etapa de ali-
mentación de vapor (S430), o se puede ejecutar cuando la etapa de generación de vapor (S420) o la etapa de ali- mentación de agua (S410) se hayan realizado.

Especialmente, es más preferible que se haga rotar el tambor 12 a una velocidad de 40 rpm a 50 rpm durante la
50 etapa de volteo (S440). Esto se debe a que el vapor se puede alimentar uniformemente a la colada y debido a que la

colada puede ser elevada suavemente al espacio superior en el tambor 12 mientras se coloca sobre la pared interior del tambor 12 y a continuación cae suavemente desde el espacio superior en el tambor .

Además, es más preferible accionar el tambor 12 de tal manera que el tambor 12 pueda rotar alternativamente en direcciones opuestas en base a un programa de tiempo predeterminado. Esto es para evitar que la colada se enrede y para alimentar vapor de manera uniforme a toda la colada, maximizando así la eficiencia del lavado con vapor.

En este momento, lo más preferible es que el tiempo de desconexión de la unidad de accionamiento del tambor 400 se minimice cuando el tambor se hace rotar alternativamente en las direcciones opuestas, y, específicamente, el tiempo de desconexión se establece en un tiempo en el que la carga aplicada a la unidad de accionamiento del tambor 400 se minimiza. En la realización preferida de la presente invención, el tiempo es de aproximadamente 3 a 6 segundos (más preferiblemente, de aproximadamente 4 segundos).

Por otra parte, es preferible que el tiempo de operación del programa de lavado con vapor se pueda establecer de manera diferente de acuerdo con la cantidad de carga de colada como se ha descrito más arriba. Por ejemplo, cuando la cantidad de carga es grande, la operación en base al programa de lavado con vapor se realiza durante un período de tiempo relativamente largo, y, cuando la cantidad de carga es pequeña, la operación en base al programa de lavado con vapor se realiza durante un período de tiempo relativamente corto.

Por supuesto, es preferible que la temperatura de operación del programa de lavado con vapor también se pueda establecer de forma diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada. Por ejemplo, cuando la cantidad de carga es grande, la operación en base al programa de lavado con vapor se realiza en un ambiente de temperatura relativamente alta, y cuando la cantidad de carga es pequeña, la operación en base al programa de lavado con vapor se realiza en un ambiente de temperatura relativamente baja.

El diagrama de flujo de la figura 5 ilustra un proceso de control de la unidad de alimentación de vapor 200 por medio de la detección de la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 durante el programa de lavado con vapor.

Aquí, la confirmación de la temperatura de operación es realizada por la unidad de detección de temperatura 630. La temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 es detectada continuamente por la unidad de detección de temperatura 630 (S431), y la temperatura interior detectada se transmite a la unidad de control 500.

En este caso, la unidad de control 500 realiza repetidamente el control de conexión / desconexión del calentador 220 que constituye la unidad de alimentación de vapor 200 en base a la información de temperatura transmitida a la unidad de control.

Específicamente, cuando la temperatura detectada es igual o mayor que la temperatura predeterminada (la temperatura decidida dependiendo de la cantidad de carga), el calentador 220 se dispone en DESCONECCIÓN de tal manera que la generación de vapor se interrumpe. Cuando la temperatura detectada es inferior a la temperatura predeterminada (la temperatura decidida dependiendo de la cantidad de carga), por otra parte, el calentador 220 se dispone en CONEXIÓN de tal manera que el vapor se puede generar continuamente.

En consecuencia, la colada en el tambor 12 se esteriliza mientras los contaminantes simples se eliminan de la colada por el vapor a alta temperatura. De esta manera, la colada se lava. En este momento, cuando se proporciona una tela de transferencia de contaminante (no mostrada) en el tambor 12 junto con la colada, los contaminantes simples unidos a la colada se transfieren a la tela de transferencia de contaminante, y por lo tanto, los contaminantes simples se eliminan completamente de la colada.

Por otra parte, es preferible que el agua de lavado en la cuba no exceda de un nivel de agua predeterminado mientras se realiza la operación en base al programa de lavado con vapor. En este momento, el nivel de agua predeterminado puede ser un nivel de agua más bajo que la altura del tambor 12. Esto es debido a que se evita la disminución de la temperatura en la cuba 11 o en el tambor 12 producida por el agua de lavado y se evita que la colada en el tambor 12 sea humedecida por el agua de lavado. Por supuesto, el nivel de agua predeterminado puede ser menor que la altura del tambor 12. En otras palabras, esto es para evitar la disminución del efecto de la alimentación de vapor debido a la capacidad térmica del agua como se ha descrito más arriba.

En consecuencia, como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 6, la operación en base al programa de lavado con vapor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención incluye, además, una etapa de drenaje de agua (S450) confirmando el nivel de agua en la cuba 11 y controlando la unidad de drenaje de agua 620, cuando el nivel del agua confirmado es más alto que el nivel de agua predeterminado, para drenar el agua de la cuba 12.

Específicamente, el nivel del agua en la cuba 11 es confirmado por la unidad de detección del nivel de agua 610 (S451), y, cuando se confirma que el agua de lavado en la cuba supera el nivel de agua predeterminado, la unidad de control 500 controla la bomba de drenaje de agua 622 de la unidad 620 de drenaje de agua de tal manera que el agua de lavado puede ser drenada de la cuba 11 (S452).

Específicamente, la etapa de drenaje de agua (S450) se puede ejecutar antes de que la etapa de alimentación de vapor (S430) del programa de lavado con vapor se haya realizado, o de otra manera se puede ejecutar continuamente mientras la etapa de alimentación de vapor (S430) se realiza. En otras palabras, la etapa de drenaje de agua se puede ejecutar en cualquier momento durante la operación de lavado con vapor.

- 5 Después de que el programa de lavado con vapor se haya realizado durante el tiempo de operación predeterminado de acuerdo con la cantidad de carga de colada, el calentador 220 que constituye la unidad de alimentación de vapor 200 es desconectado, y la operación correspondiente se termina.

10 Por otro lado, el usuario puede no reconocer si el programa de lavado con vapor se ha terminado aunque el programa de lavado con vapor se haya completado como se ha descrito más arriba. En este caso, la colada puede ser dejada tal como está durante un largo período de tiempo, y por lo tanto, la colada se puede arrugar.

Por esta razón, es preferible incluir además una etapa de rotación del tambor (S460) que hace rotar el tambor 12 después de que el lavado con vapor se haya completado como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 7.

15 En este momento, es preferible que la rotación del 12 tambor se realice durante un programa de tiempo predeterminado o de manera continua hasta que el usuario abra una puerta (no mostrada) de la máquina de lavar o manipule el conjunto de control 100 para interrumpir la rotación del tambor .

Modo para la invención

20 Un procedimiento de lavado con vapor de acuerdo con otra realización preferida de la presente invención se describirá a continuación en detalle con referencia a las figuras. 8 a 10. Esta realización se caracteriza porque el factor inicial para decidir las condiciones de operación es diferente del de la realización que se ha descrito más arriba, aunque se puede utilizar en esta realización la misma máquina de lavar que la de la realización que se ha descrito más arriba.

25 Específicamente, la realización que se ha descrito más arriba se caracteriza porque el factor inicial para decidir las condiciones de operación en las que se realiza la operación en base al programa de lavado con vapor es la cantidad de carga de colada inicialmente recibida en el tambor, mientras que esta realización se caracteriza porque el factor inicial para decidir las condiciones de operación en las que se realiza la operación en base al programa de lavado con vapor es la temperatura interior inicial de la cuba o del tambor. En consecuencia, se requiere que una unidad de detección de temperatura 630 esté montada en la lavadora, a la que se aplica esta realización. Por supuesto, la unidad de detección de temperatura 630 está construida de tal manera que la unidad de detección de temperatura 630 detecta la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12, y transmite el valor detectado a la unidad de control 500. Preferiblemente, la unidad de detección de temperatura 630 es un sensor de temperatura normal.

A continuación se describirá un proceso de lavado con vapor utilizando la máquina de lavar de acuerdo con la realización que se ha descrito más arriba de la presente invención. Específicamente, el procedimiento de operación de la máquina de lavar de acuerdo con esta realización, que se realiza utilizando la máquina de lavar que se ha descrito más arriba, se describirá con referencia a los diagramas de flujo de las figuras 8 a 10.

35 En primer lugar, como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 8, el procedimiento de operación de acuerdo con esta realización de la presente invención incluye una etapa de confirmación de temperaturas (S600), una etapa de comparación de temperaturas (S700), una etapa de decisión de las condiciones de operación (SS00), y una etapa de alimentación de vapor (S900). En este caso, la etapa de alimentación de vapor significa una etapa de operación de lavado con vapor.

40 Las etapas respectivas se describirán a continuación con más detalle en el orden del proceso.

En primer lugar, cuando un usuario selecciona el programa de lavado con vapor, la unidad de entrada 500 realiza la etapa de confirmación de temperaturas (S600) para confirmar la temperatura interior inicial T1 de la cuba 11 o del tambor 12.

45 En este momento, la etapa de confirmación de temperaturas (S600) incluye una sub - etapa de recepción del valor detectado (S610) en la que la unidad de control 500 recibe el valor detectado de la unidad de detección de temperaturas 700, y una sub - etapa de confirmación de la temperatura interior (S620) en la que la unidad de control 500 confirma la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 en base al valor detectado transmitido a la unidad de control, como se muestra en la figura 9.

50 Específicamente, es preferible que la etapa de confirmación de temperaturas (S600) se realice después de que cualquier programa de lavado usando el vapor sea seleccionado por la parte de selección de programas 110 del conjunto de control 100.

Después de que la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 se confirme en la etapa de confirmación de temperaturas (S600), la unidad de control 500 realiza la etapa de comparación de temperaturas (S200).

En la etapa de comparación de temperaturas (S200), la temperatura confirmada T1 se compara con un rango de temperaturas de referencia predeterminado T2.

- 5 En este momento, el rango de temperaturas de referencia predeterminado T2 es la información almacenada en la unidad de control 500. El rango de temperaturas de referencia predeterminado es de aproximadamente 10°C a 30°C. Más preferiblemente, el rango de temperaturas de referencia predeterminado T2 se establece en 15°C a 25°C.

Después de que se haya completado la etapa de comparación de temperaturas (S700), la unidad de control 500 realiza la etapa de decisión de condición de operación (S800).

- 10 La etapa de decisión de condición de operación (S800) se realiza de tal manera que las condiciones de operación para la alimentación de vapor son decididas de manera diferente de acuerdo con los resultados de la comparación realizada en la etapa de comparación de temperaturas (S700). En este momento, las condiciones de operación incluyen al menos una de entre la temperatura de progreso de la operación y el tiempo de progreso de la operación .

- 15 Aquí, las condiciones de operación son decididas de manera diferente de acuerdo con la temperatura interior de la cuba o del tambor.

La etapa de decisión de las condiciones de operación para decidir las condiciones de operación para alimentar el vapor de forma diferente de acuerdo con los resultados de la comparación realizada en la etapa de comparación de temperaturas (S700) se describirá en la presente memoria descriptiva y a continuación con más detalle con referencia al diagrama de flujo de la figura 10.

- 20 En primer lugar, los resultados de la comparación realizada en la etapa de comparación de temperaturas (S700) se pueden dividir en dos casos.

- 25 Específicamente, los resultados de la comparación se dividen en un caso en el que la temperatura T1 confirmada en la etapa de confirmación de temperaturas (S600) se encuentra dentro del rango de temperaturas de referencia T2 almacenado en la unidad de control 500 (por ejemplo, la temperatura no es menor de 15°C y no es mayor de 25°C), y otro caso en el que la temperatura T1 confirmada en la etapa de confirmación de temperaturas (S600) está fuera del rango de temperaturas de referencia almacenado en la unidad de control 500 (por ejemplo, la temperatura es menor de 15°C o mayor de 25°C).

- 30 Cuando la temperatura T1 confirmada en la etapa de confirmación de temperaturas (S600) se encuentra dentro del rango de temperaturas de referencia T2 almacenado en la unidad de control 500 (por ejemplo, la temperatura no es menor de 15°C y no es mayor de 25°C), la condición de operación es decidida en base al tiempo de progreso de la operación (S810).

- 35 Esto es debido a que, puesto que la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 es la temperatura ambiente, el rango de fluctuación en el tiempo de alimentación de vapor debido a los factores externos es muy pequeño, y además, el tiempo total de lavado puede ser decidido con precisión, con el resultado de que la fiabilidad de uso para el usuario es satisfecha de manera máxima.

Cuando la temperatura T1 confirmada en la etapa de confirmación de temperaturas (S600) está fuera del rango de temperaturas de referencia T2 almacenado en la unidad de control 500 (por ejemplo, la temperatura es menor de 15°C o mayor de 25°C), por otro lado, la condición de operación es decidida en base a la temperatura de progreso de la operación (S820).

- 40 Esto es debido a que cuando la condición de operación es decidida en base al tiempo de progreso de la operación aunque la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 sea menor de 15°C, la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 no llega a la temperatura necesaria para ejecutar la operación usando el vapor dentro del tiempo de progreso de la operación, y por lo tanto, la eficiencia del vapor se reduce notablemente, mientras que cuando la condición de operación es decidida en base al tiempo de progreso de la operación aunque la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 sea mayor de 25°C, la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 excede la temperatura necesaria para ejecutar la operación usando el vapor antes de que transcurra el tiempo de progreso de la operación, y por lo tanto, la colada se puede deformar.

Además, el tiempo de progreso de la operación o la temperatura de progreso de la operación es decidida de manera diferente de acuerdo con la cantidad de carga de la colada (por ejemplo, el número de prendas).

- 50 Específicamente, cuando la cantidad de carga de colada es mayor que la cantidad básica de carga predeterminada, el tiempo de progreso de la operación es decidido de tal manera que el tiempo de progreso de la operación sea

relativamente largo, o la temperatura de progreso de la operación es decidida de tal manera que la temperatura de progreso de la operación sea relativamente alta.

En este momento, es preferible que la cantidad de carga de colada sea seleccionada por la manipulación del usuario de la parte de selección de la cantidad de carga 120. Por supuesto, la cantidad de carga de colada se puede confirmar de forma automática mediante la medición de la cantidad de carga de la unidad de accionamiento del tambor 400.

Por otro lado, después de la etapa de decisión de las condiciones de operación (S800) se haya realizado por medio del procedimiento que se ha descrito más arriba, la unidad de control 500 ejecuta una etapa de alimentación de vapor (S400). Es decir, la operación de lavado con vapor se realiza.

En la etapa de alimentación de vapor (S400), el vapor se alimenta al interior de la cuba 11 o del tambor 12 de acuerdo con la condición de operación decidida en la etapa de decisión de las condiciones de operación (S300).

En este momento, la unidad de control 500 realiza la etapa de alimentación de vapor (S900), mientras controla a la unidad de alimentación de vapor 200.

Específicamente, el calentador 220 de la unidad de alimentación de vapor 200 es accionado de tal manera que el agua alimentada al interior de la caja 210 se evapora para generar el vapor, y el vapor generado se alimenta al interior de la cuba 11 o del tambor 12.

En este momento, el control de calentamiento del calentador 220 se realiza en base a la temperatura de progreso de la operación o el tiempo de progreso de la operación decidido en la etapa de decisión de las condiciones de operación (S800).

Por ejemplo, cuando se decide que la condición de operación sea la temperatura de progreso de la operación (por ejemplo, 40°C) en la etapa de decisión de las condiciones de operación (S800), el control de calentamiento del calentador 220, es decir, el control CONEXIÓN / DESCONEXIÓN del calentador 220 se realiza de tal manera que la temperatura interior de la cuba 11 o del tambor 12 se mantiene a 40°C.

Cuando se decide que la condición de operación sea el tiempo de progreso de la operación (por ejemplo, 4 minutos) en la etapa de decisión de las condiciones de operación (S800), por otra parte, el control de calentamiento del calentador 220, es decir, el control CONEXIÓN / DESCONEXIÓN del calentador 220, se realiza de tal manera que el vapor se alimenta durante 4 minutos.

Después de la etapa de confirmación de temperaturas (S600), la etapa de comparación de temperaturas (S700), la etapa de decisión de las condiciones de operación (S800), y la etapa de alimentación de vapor (S900) se completan sucesivamente, se termina la operación en base al programa de lavado con vapor.

Mientras tanto, las condiciones de operación decididas en la etapa de decisión de las condiciones de operación (S300) del procedimiento de operación de acuerdo con esta realización de la presente invención puede incluir, además, el nivel de agua alimentada a la unidad de alimentación de vapor 200, es decir, el nivel de alimentación de agua. Esto se debe a que la cantidad de vapor alimentado cambia dependiendo del nivel de alimentación de agua, y cambia la temperatura de progreso de la operación dependiendo de la cantidad de vapor alimentado. Especialmente, el nivel de alimentación de agua es decidido de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada. Específicamente, a medida que aumenta la cantidad de carga de colada, el nivel de alimentación de agua es decidido de tal manera que el nivel de alimentación de agua sea relativamente alto.

En este momento, es preferible que la cantidad de carga de colada sea seleccionado por el usuario. Por supuesto, la cantidad de carga de colada se puede confirmar de forma automática mediante la medición de la cantidad de carga de la unidad de accionamiento del tambor 400. También, en el caso de que la condición de operación sea decidida en base al nivel de alimentación de agua, la alimentación de agua en base al nivel de alimentación de agua decidido se realiza bajo el control de la unidad de alimentación de agua 300. Por supuesto, lo más preferido es decidir la condición de operación en combinación con la temperatura de progreso de la operación o el tiempo de progreso de la operación en comparación con la decisión de las condiciones de operación en base a solamente el nivel de alimentación de agua.

Aplicabilidad industrial

La aplicabilidad industrial de la presente invención se ha descrito más arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de operación de una máquina de lavar que comprende: una cuba (11) o un tambor (12), una unidad de entrada (100), y una unidad de alimentación de vapor (200), **caracterizado porque** el procedimiento comprende:

5 seleccionar un programa de lavado con vapor, en el cual una operación de lavado se realiza solamente usando vapor, por medio de la unidad de entrada (100); y

 ejecutar una etapa de operación en base al programa seleccionado de utilizar solamente vapor, mientras se controla la unidad de alimentación de vapor (200) para generar y alimentar vapor a la cuba (11) o al tambor (12),

10 en el que en la etapa de operación, una condición de operación es decidida de acuerdo con un factor inicial, en el que la condición de operación incluye al menos la cantidad de agua alimentada a la unidad de alimentación de vapor (200),

 en el que el factor inicial incluye la temperatura interior inicial de la cuba (11) o del tambor (12) y la condición de operación es decidida en base a una temperatura de progreso de la operación y / o a un tiempo de progreso de la operación dependiendo del resultado de la comparación entre la temperatura inicial y un rango de temperaturas de referencia.
15

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, cuando se selecciona el programa de lavado con vapor, la información de la operación en base al programa de lavado con vapor se proporciona al usuario.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la cantidad de carga de colada es seleccionada por un usuario.
20

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además determinar la cantidad de carga de colada en el tambor (12) por un sensor.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la condición de operación incluye además al menos uno de entre la temperatura interior de la cuba (11) o del tambor (12) necesaria para ejecutar la operación en base al programa de lavado con vapor, el tiempo de operación del programa de lavado con vapor, el ciclo de alimentación de vapor, la velocidad de rotación del tambor (12), y el ciclo de rotación alternante del tambor (12).
25

6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la condición de operación es decidida en base a la temperatura de progreso de la operación cuando la temperatura inicial se encuentra fuera del rango de temperaturas de referencia.
30

7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la temperatura de progreso de la operación es decidida de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la temperatura de progreso de la operación es decidida de tal manera que la temperatura de progreso de la operación se incrementa en proporción a un aumento en la cantidad de carga de colada.
35

9. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el intervalo de temperaturas de referencia es de 10°C a 30°C.

10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la condición de operación es decidida en base al tiempo de progreso de la operación cuando la temperatura inicial se encuentra dentro del rango de temperaturas de referencia.
40

11. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 10, en el que el tiempo de progreso de la operación es decidido de manera diferente dependiendo de la cantidad de carga de colada.

12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el tiempo de progreso de la operación es decidido de tal manera que el tiempo de progreso de la operación se incrementa en proporción a un incremento en la cantidad de carga de colada.
45

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el factor inicial incluye la cantidad de carga de colada recibida inicialmente en el tambor (12).

14. Una máquina de lavar que comprende:

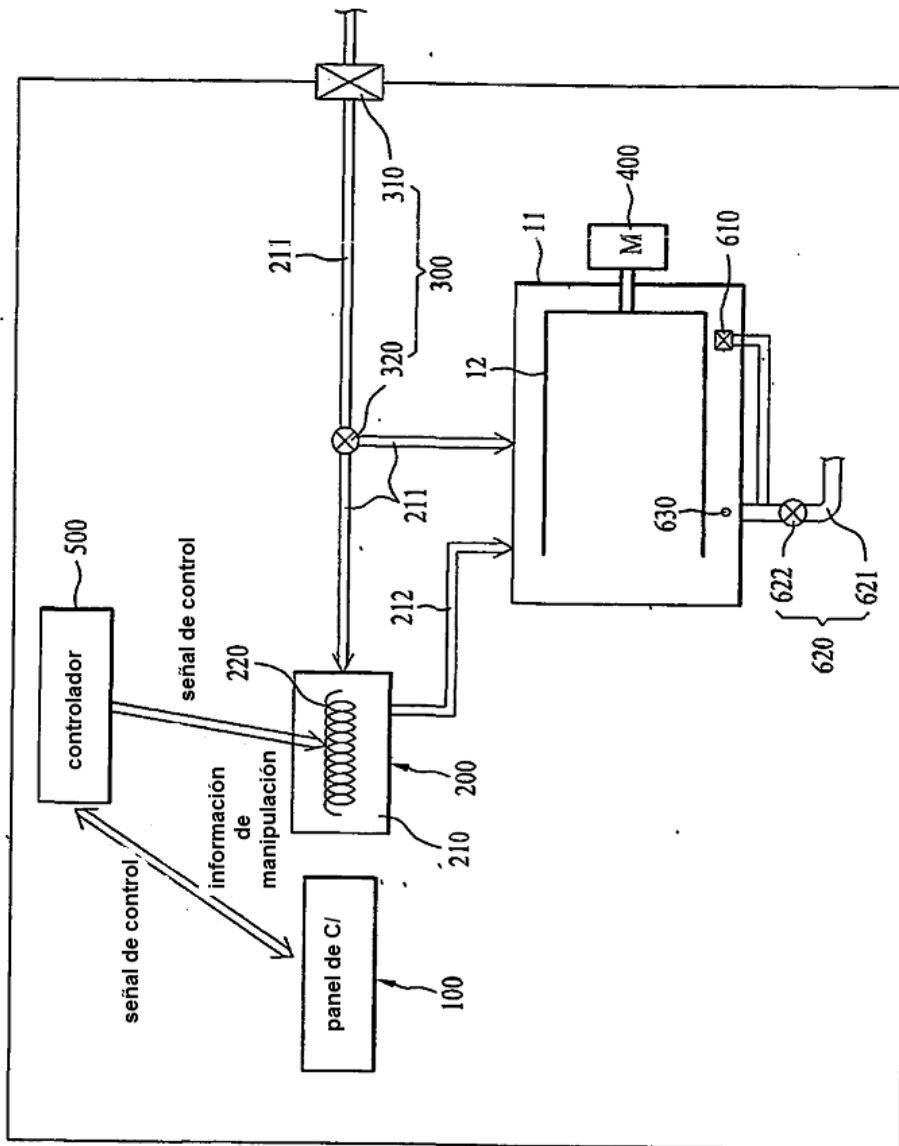
una cuba (11) o un tambor (12);

una unidad de entrada (100) para seleccionar un programa de lavado con vapor, en la que una operación de lavado se realiza solamente usando vapor, entre diversos programas de lavado;

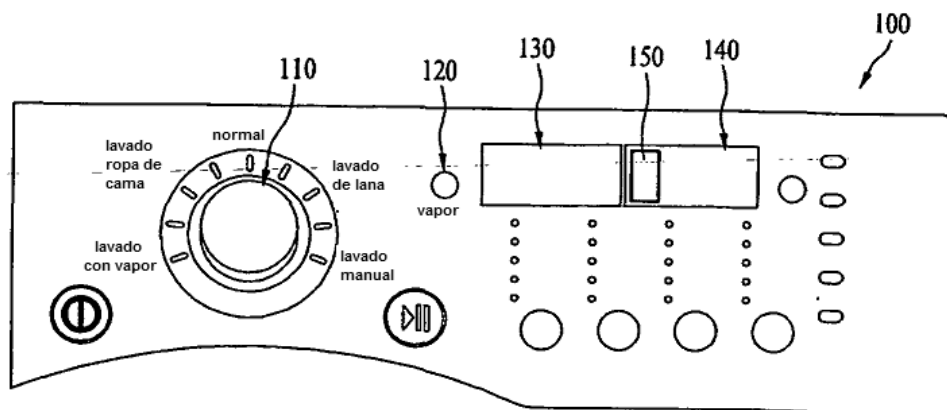
5 una unidad de alimentación de vapor (200) para generar vapor y alimentar el vapor generado a la cuba (11) o al tambor (12); y

una unidad de control (500) para ejecutar un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

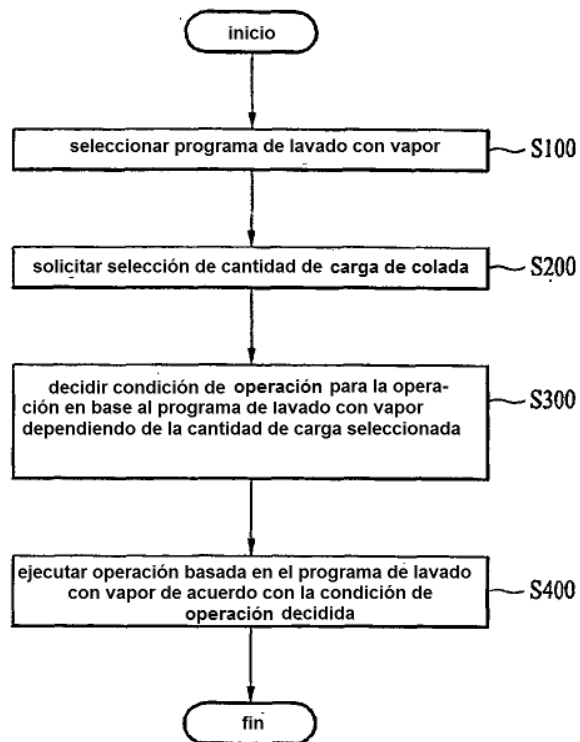
[Fig. 1]



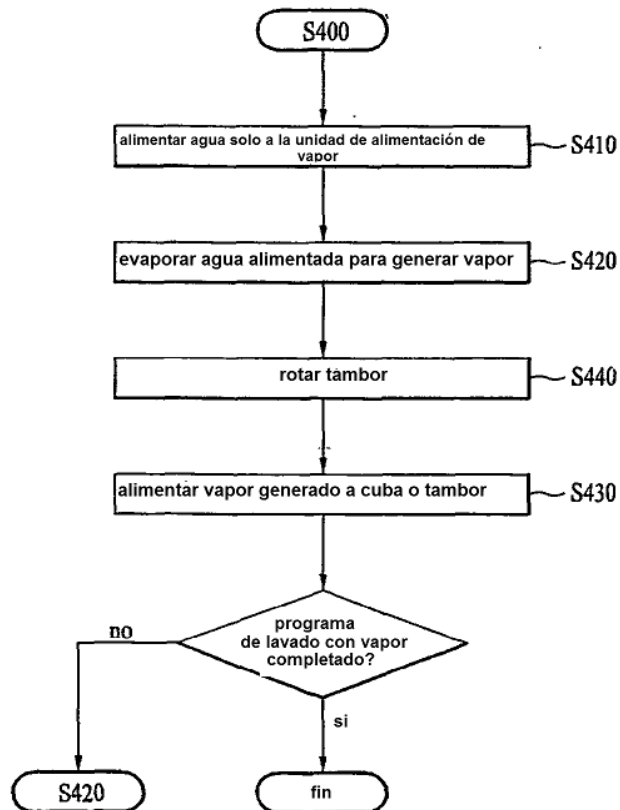
[Fig. 2]



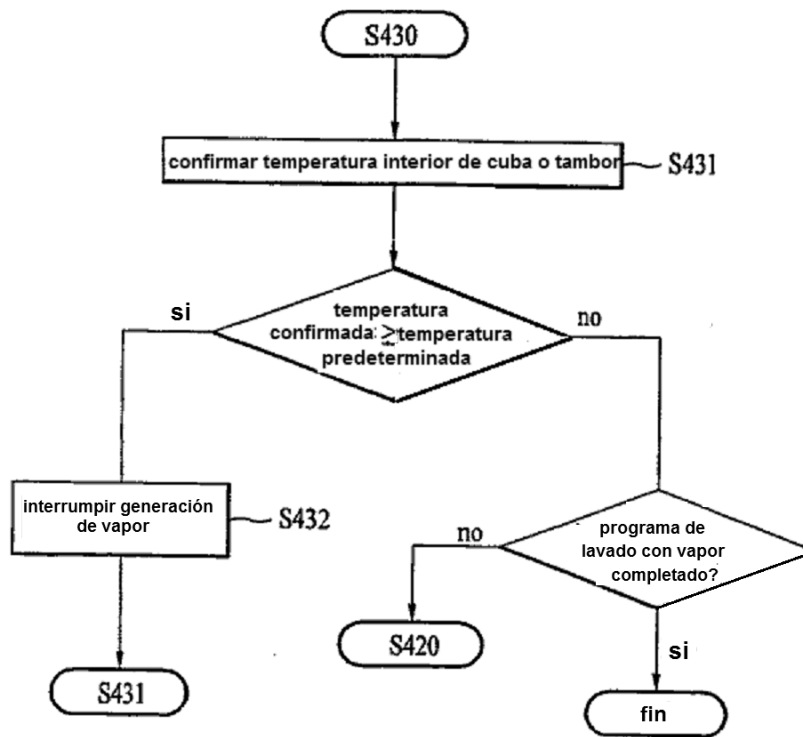
[Fig. 3]



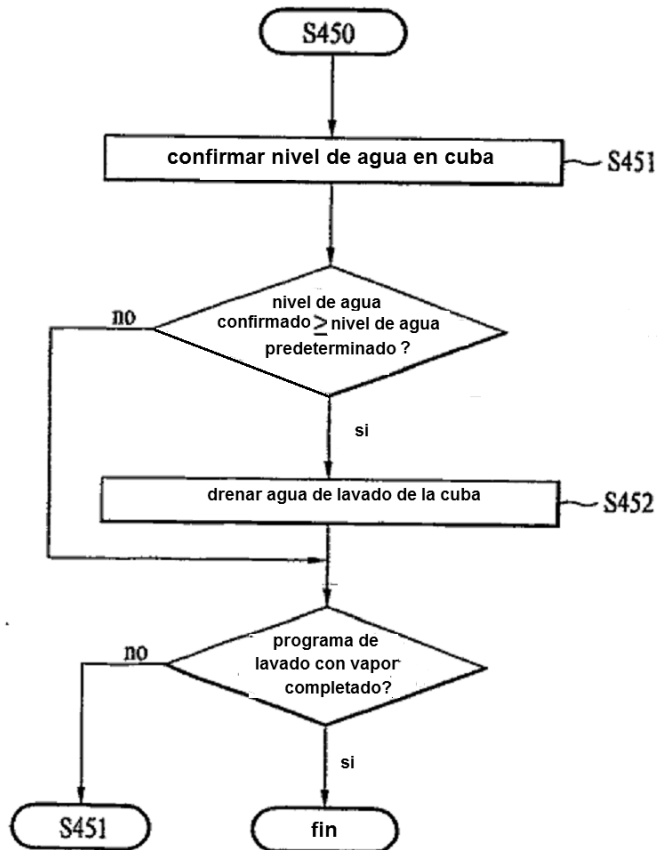
[Fig. 4]



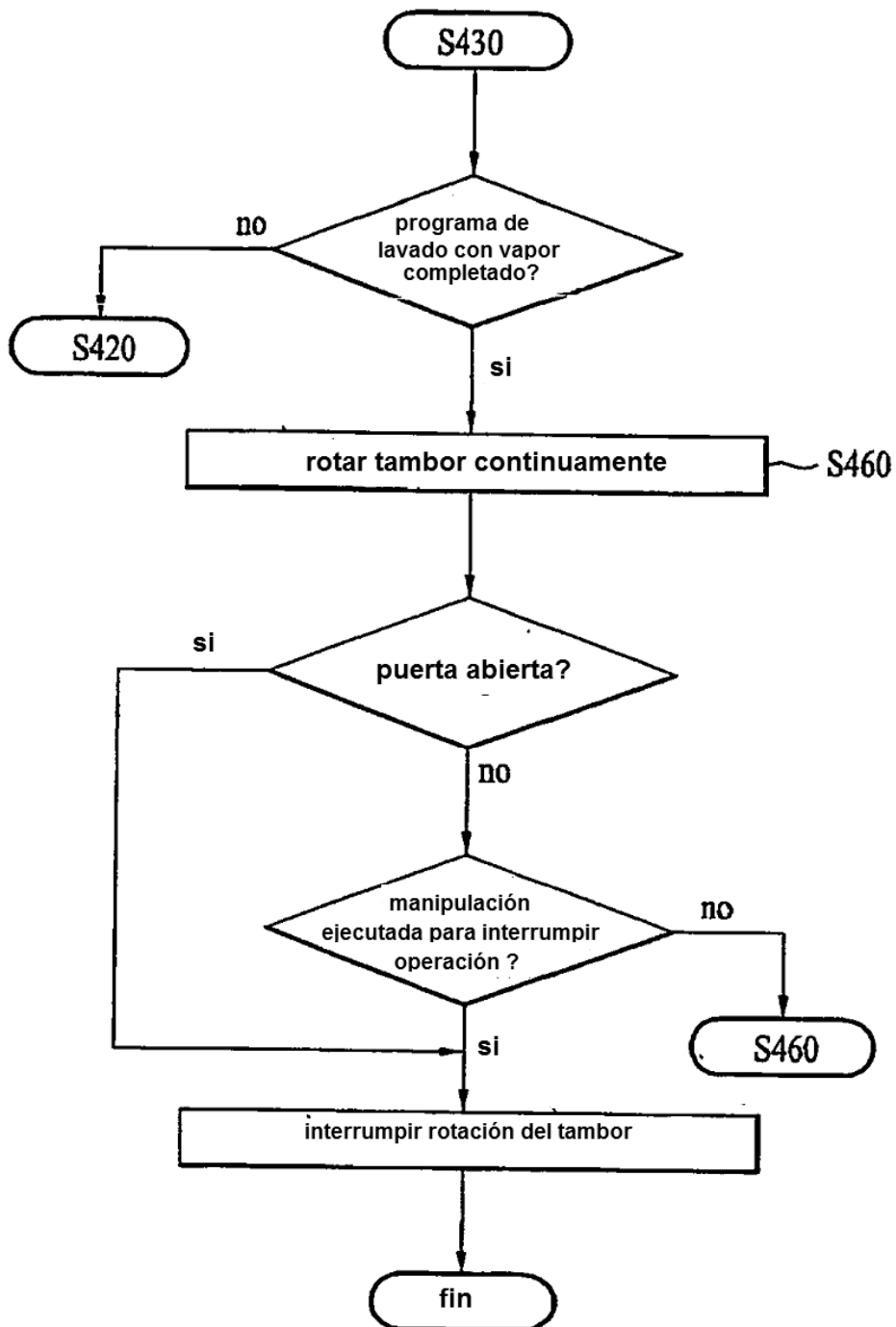
[Fig. 5]



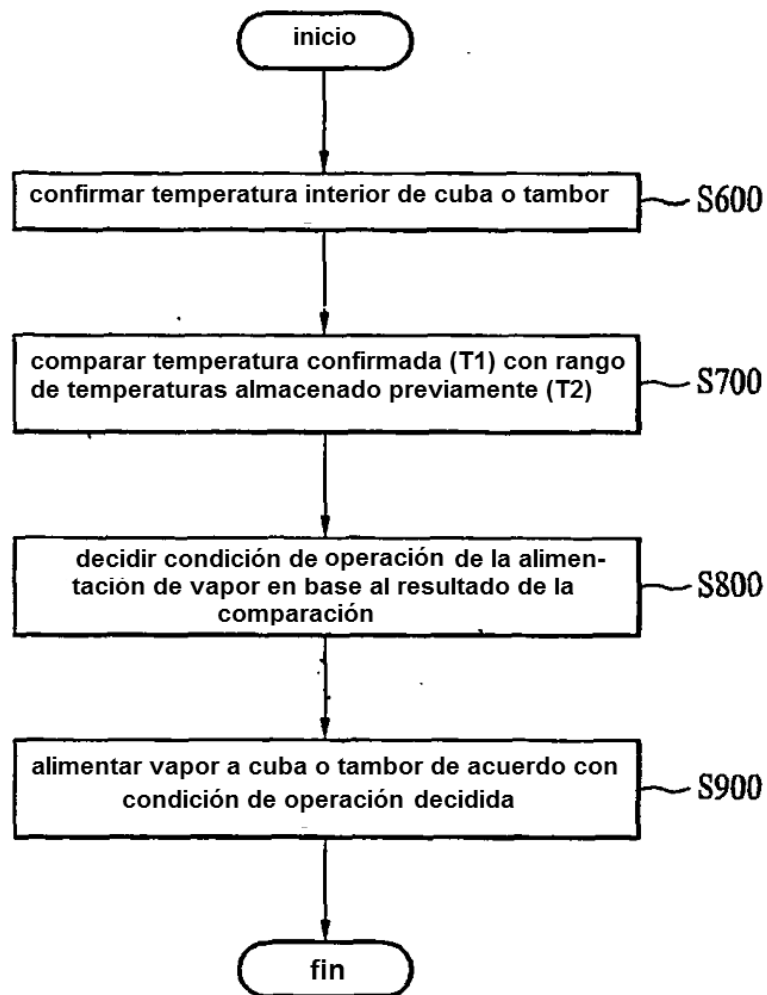
[Fig. 6]



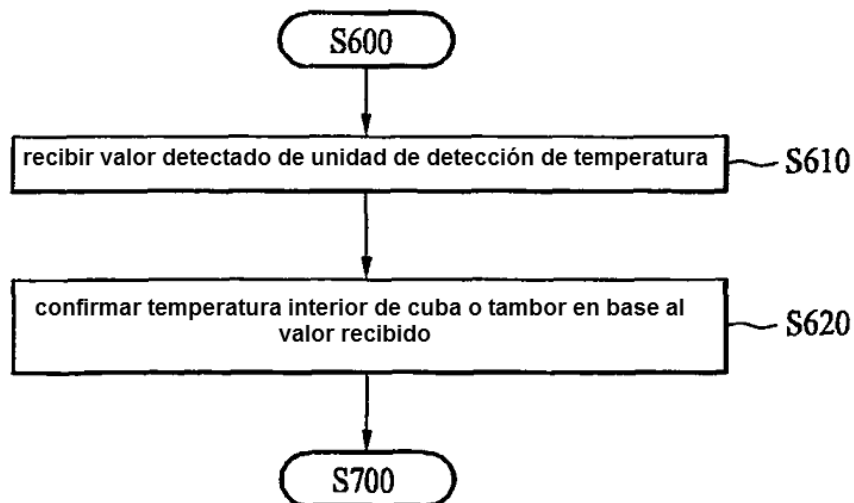
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

