

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 430**

51 Int. Cl.:

D06F 39/04 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2006 E 06757481 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 1766122**

54 Título: **Máquina lavadora**

30 Prioridad:

31.05.2005 KR 20050046039
31.05.2005 KR 20050046041

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.07.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CHO, HUNG MYONG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 414 430 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 lavadora

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a una máquina lavadora, y más concretamente a una máquina lavadora de estructura novedosa que es capaz de lavar ropa utilizando vapor.

Técnica Anterior

10 Generalmente, las máquinas lavadoras se clasifican en máquinas lavadoras de tipo vertical, cuyo tambor está montado en dirección vertical, y en máquinas lavadoras de tipo horizontal, cuyo tambor está montado en dirección horizontal. Un típico ejemplo de máquina lavadora de tipo vertical es una máquina lavadora de tipo pulsador, y un ejemplo típico de máquina lavadora de tipo horizontal es una máquina de lavado de tipo tambor.

Sin embargo, las máquinas lavadoras no se refieren únicamente a máquinas que son capaces de lavar ropa sino que también pueden incluir una máquina que sea capaz de secar la ropa.

En la máquina de lavado de tipo tambor, cuando el tambor está montado en la dirección horizontal como se ha descrito anteriormente, la ropa recibida en el tambor es lavada mediante una operación de elevación y caída.

15 Las Figs. 1 y 2 ilustran esquemáticamente la estructura de una máquina de lavado de tipo tambor convencional.

Como se muestra en los dibujos, la máquina de lavado de tipo tambor incluye un cuerpo de máquina 10, una cuba 20 montada en el cuerpo de máquina, un tambor 30 montado de manera que puede girar en la cuba 20, y una unidad de accionamiento para accionar el tambor.

20 En la parte delantera del cuerpo de máquina 10 está formado el orificio de entrada de ropa 11, a través del cual la ropa se introduce en el tambor. La puerta 40 está montada en el cuerpo de máquina adyacente al orificio de entrada de ropa 11 para abrir y cerrar el orificio de entrada de ropa.

En los lados opuestos de la parte inferior de la circunferencia exterior de la cuba 20 hay montados amortiguadores 21, que sujetan la cuba 20 en el cuerpo de máquina 10.

25 En la parte inferior de la cuba 20 está montado un calentador de agua de lavado 60 para calentar el agua de lavado, mediante el cual se puede controlar la temperatura del agua de lavado se utiliza para lavar la ropa.

El tambor 30 está giratoriamente montado en la cuba 20. En una circunferencia del tambor 30 están formados una pluralidad de orificios pasantes 31, a través de los cuales el agua de lavado es introducida o descargada del tambor.

La unidad de accionamiento incluye un motor de accionamiento 71 para accionar el tambor 30, y una correa 72 para transmitir la fuerza de accionamiento del motor de accionamiento 71 al tambor 30.

30 En la máquina lavadora de tipo tambor convencional con la construcción anteriormente mencionada, se realizan automáticamente una operación de lavado, una operación de aclarado y una operación de centrifugado durante un periodo de tipo predeterminado de acuerdo con la señal de control procedente de un controlador (no mostrado) mientras que la ropa y una cantidad predeterminada de detergente son recibidos en el tambor 30, mediante lo cual la ropa es lavada.

35 En la máquina de lavado de tipo tambor convencional anteriormente descrita, sin embargo, la cantidad de agua de lavado utilizada para lavar la ropa es excesiva. Como resultado, necesariamente se consume una gran cantidad de agua y energía.

40 Concretamente, en la máquina de lavado de tipo tambor convencional, los contaminantes no están separados de la ropa a menos que la ropa sea sumergida en el agua de lavado durante un periodo de tiempo largo. Por esta razón, se necesita una gran cantidad de agua de lavado.

Además, en la máquina de lavado de tipo convencional, el agua de lavado suministrada en la cuba es calentada por el calentador de agua de lavado, y después se realiza el proceso de esterilización de ropa utilizando el agua de lavado caliente. Como resultado, el consumo de potencia también es innecesariamente grande.

45 En los últimos años, se ha propuesto una máquina de lavado de tipo tambor que tiene una unidad de suministro de vapor adicional montada en la misma para suministrar vapor a elevada temperatura en el tambor, mediante lo cual se realiza la esterilización de la ropa utilizando sólo una pequeña cantidad de agua de lavado.

La unidad de suministro de vapor convencional anteriormente descrita está construida de manera que el vapor se puede inyectar en el tambor desde el lado superior del tambor.

Sin embargo, en consideración con el hecho de que el vapor está en un estado de alta temperatura, por lo que el

vapor a elevada temperatura se mueve desde la parte inferior a la parte superior del tambor, y la ropa está colocada en la parte inferior del tambor debido a la gravedad, es difícil de suministrar el vapor a la roda situada en la parte inferior del tambor mediante el uso de la estructura en la cual el vapor es inyectado desde la parte superior del tambor.

5 Como resultado, cuando la cantidad de vapor inyectado no es suficientemente grande o cuando la presión de inyección del vapor no es lo suficientemente elevada, el vapor no puede ser suministrado uniformemente a la ropa situada en la parte inferior del tambor. En consecuencia, la eficiencia de lavado utilizando vapor se reduce significativamente.

10 Por otra parte, una máquina de lavado que tiene la unidad de suministro de vapor está también incorporada además a la máquina de lavado que tiene una unidad de suministro de vapor. Esta máquina de secado no sólo seca la ropa sino que también suministra el vapor a la ropa seca arrugada, por lo que realiza la esterilización de la ropa y quita las arrugas de la ropa.

15 En consecuencia, la máquina de secado tienen también los mismos problemas anteriormente mencionados. El documento EP-A-1 464 750 describe una máquina de lavado que tiene un generador de vapor con generador de vapor en la parte inferior de la cuba y una entrada de vapor en la parte superior de la cuba.

Descripción de la Invención

Problema Técnico

20 Por lo tanto, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proporcionar una máquina lavadora de estructura novedosa en la que el vapor generado en la unidad de suministro de vapor es uniformemente aplicado a la ropa situada en la parte inferior del tambor.

25 Es otro objeto de la presente invención proporcionar una máquina de lavado de estructura novedosa en la que el agua de lavado en estado de spray, así como el son vapor inyectados en el tambor cuando la ropa es mojada y/o cuando se realiza la operación de lavado, mediante lo cual, el proceso de mojar la ropa y la correspondiente operación de lavado se realizan de forma más fácilmente. La presente invención está definida en las realizaciones adjuntas.

Ventajas, objetos y características de la presente invención se expondrán en parte en la siguiente descripción de las realizaciones preferidas.

Solución Técnica

30 El objeto de la presente invención se puede conseguir proporcionando una máquina de lavado que comprende: un cuerpo de máquina de constituye la apariencia externa de la misma; una unidad de generación de vapor para generar vapor; y una parte de suministro de vapor primaria para suministrar el vapor generado en la unidad de generación de vapor a la parte inferior del tambor.

35 La máquina de lavado pueden comprender además: una unidad de suministro de agua para suministrar agua para la generación de vapor a la unidad de generación de vapor; y una unidad de control de suministro de agua para controlar el suministro de agua para la generación de vapor.

40 Por supuesto, la máquina de lavado puede comprender además; una cuba para almacenar agua de lavado, teniendo la cuba un tambor montado en la misma, de manera que puede girar. En este caso, es preferible que la unidad de suministro de agua suministre agua a la cuba, y la unidad de control de suministro controle el suministro de agua de lavado.

45 De acuerdo con la presente invención, la parte de suministro de vapor primaria comunica con el interior de la cuba a través de una posición predeterminada de la circunferencia inferior de la cuba. La cuba puede estar provista en la parte inferior de la misma de una parte de almacenamiento, que sobresale hacia abajo, y la parte de almacenamiento puede tener un calentador montado en la misma para calentar el agua de lavado.

50 Preferiblemente, la posición predeterminada de la cuba a través de la cual se extiende la parte de suministro primario de vapor es más baja que la parte inferior del tambor pero es más alta que la posición en la que está montado el calentador. Esto es debido a que el vapor suministrado desde la parte de suministro de vapor primaria puede interferir con la parte inferior del tambor y el calentador.

Preferiblemente, la unidad de generación de vapor incluye: un recipiente para almacenar el agua para la generación de vapor en la misma, estando el recipiente situado más bajo que la parte media del cuerpo de máquina en el cuerpo de máquina; y un calentador para calentar el agua para la generación de vapor,

Preferiblemente, el recipiente está situado sustancialmente en una posición más baja que la parte inferior del tambor, y la máquina de lavado comprende además: una parte de detección de nivel de agua para detectar el nivel de agua del agua recibida en el recipiente.

5 Preferiblemente, la unidad de suministro de agua incluye: una primera tubería de suministro de agua para suministrar agua de lavado a la cuba; y una segunda tubería de suministro de agua para suministrar agua al recipiente para la generación de vapor, y la unidad de control de suministro de agua incluye válvulas de suministro de agua montadas en la primera tubería de suministro de agua y la segunda tubería de suministro de agua, respectivamente.

Preferiblemente, las válvulas de suministro de agua y el calentador son controlados en base al nivel de agua detectada por la parte de detección de nivel de agua.

La parte detección de nivel de agua incluye un sensor de electrodo que tiene al menos dos electrodos.

10 Por otra parte, la máquina de lavado puede comprender además: una parte de suministro de vapor auxiliar para suministrar el vapor generado en la unidad de generación de vapor al lado superior del tambor.

15 Preferiblemente, la parte de suministro de vapor auxiliar es una tubería de suministro de vapor auxiliar que diverge desde la parte de suministro de vapor primaria. La máquina de lavado comprende además: una válvula de control de dirección de flujo montada en la región en la que la parte de suministro de vapor auxiliar diverge de la parte de suministro de vapor primaria para abrir y cerrar selectivamente las respectivas líneas de tubería o controlar el grado de apertura de las líneas de tubería respectivas.

También, la máquina de lavado puede comprender además: una unidad de circulación de agua de lavado para hacer circular el agua de lavado recibida en la cuba de manera que el agua de lavado se pueda suministrar al tambor.

20 Preferiblemente, la unidad de circulación de agua de lavado incluye: una tubería de entrada para recibir el agua de lavado de la cuba; una bomba de circulación montada en la línea de tubería de la tubería de entrada para bombear el agua de lavado; y una tubería de guía para suministrar el agua de lavado bombeada por la bomba de circulación al tambor.

25 Preferiblemente, la máquina de lavado comprende además: boquillas de inyección dispuestas en el extremo de la tubería de suministro de vapor auxiliar y el extremo de la tubería de guía para inyectar el vapor y el agua de lavado, respectivamente, extendiéndose las boquillas de inyección a través de junta de tal manera que las boquillas de inyección se pueden comunicar con el lado superior del tambor.

En otro aspecto de la presente invención, por la presente se proporciona un método de control de una máquina de lavado, que comprende las etapas de: (a) suministrar agua para la generación de vapor; (b) generar vapor; (c) suministrar el vapor generado al lado inferior de la cuba.

30 Preferiblemente, las etapas (a) y (b) son controladas dependiendo del nivel de agua del agua suministrada para la generación de vapor, y el método de control comprende además las etapas de: (d) suministrar agua de lavado a la cuba al menos antes de la etapa (c).

35 También, el método de control puede comprender además las etapas de: (e) circular el agua de lavado suministrada e inyectar el agua de lavado circulada en el tambor en el transcurso de la realización de la etapa (c). Preferiblemente, el método de control comprende además las etapas de: girar el tambor en el transcurso de la realización de la etapa (c) o la etapa (e).

40 En todavía otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de control de la máquina de lavado, que comprende las etapas de : (a) comprobar si el funcionamiento actual es una operación que requiere el suministro de vapor; (b) cuando la operación actual es una operación que requiere el suministro de vapor, comprobar el nivel de agua del agua para la generación de vapor; (c) cuando el nivel de agua comprobado es menor que un nivel de agua predeterminado, controlar una válvula de suministro de agua de manera que el agua para la generación de vapor puede ser suministrada hasta que nivel de agua alcanza el nivel de agua predeterminado, y, cuando el nivel de agua nivel de agua controlado es más elevado que el nivel de agua predeterminado, controlar un calentador para generar vapor; y (d) suministrar el vapor generado al lado inferior de la cuba.

45 El método de control puede comprender además las etapas de: (e) suministrar selectivamente el vapor generado al lado superior del tambor. Preferiblemente, la etapa (e) se realiza de acuerdo con la selección del usuario como se sea necesario.

Efectos Ventajosos

50 De acuerdo con la presente invención como se ha descrito anteriormente, el vapor generado en la unidad de suministro de vapor puede ser suministrado al lado inferior del tambor, y por tato, el vapor se puede suministrar fácilmente a la ropa situada en la parte inferior del tambor. En consecuencia, la eficiencia de lavado utilizando el vapor aumenta al máximo.

Especialmente, el vapor puede ser suministrado a la ropa mientras que el vapor fluye hacia arriba, por lo que la eficiencia de lavado aumenta más.

Además, el agua de lavado en estado de spray así como el vapor se pueden inyectar en el tambor cuando la ropa se moja o cuando se realiza la operación de lavado, por lo que el proceso de mojado de la roma y la correspondiente operación de lavado se realizan más fácilmente.

Breve Descripción de los Dibujos

- 5 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un mejor entendimiento 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 Fig. 1 es una vista lateral, en sección que ilustra la estructura interior de una máquina de lavado de tipo tambor convencional.

- 10 La Fig. 2 es una vista frontal, en sección, que ilustra la estructura interior de la máquina de lavado de tipo tambor convencional.

La Fig. 3 es una vista lateral, en sección, que ilustra la estructura interior de la máquina de lavado de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

- 15 La Fig. 4 es una vista frontal, en sección, que ilustra la estructura interior de la máquina de lavado de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista frontal, en sección, que ilustra la estructura interior de un ejemplo modificado de la máquina de lavado de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La Figura 6 es una carta de flujo que ilustra esquemáticamente un método de lavado de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

- 20 Las Figs. 7 y 8 son vistas frontales, en sección, que ilustran la estructura interior de una máquina de lavado de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.

La Fig. 9 es una carta de flujo que ilustra esquemáticamente el método de lavado de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.

Mejor Modo de Realizar la Invención

- 25 Haciendo ahora referencia con detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, se ilustran ejemplo de las mismas en las Figs. 3 a 6.

En primer lugar, las Figs. 3 y 4 ilustran una máquina de lavado de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

- 30 Específicamente, la máquina de lavado de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención incluye un cuerpo de máquina 100, una cuba 200, un tambor 300, una unidad de suministro de vapor 400, una tubería de suministro de vapor 610, válvulas de suministro de agua 511 y 512, una tubería de suministro de agua 520 y una unidad de control. En esta realización, la máquina de lavado es una máquina de lavado de tipo de tambor. En el caso en el que la máquina de lavado sea una máquina secadora, la cuba, en la que se recibe el agua de lavado, no está necesariamente dispuesta para la máquina de secado.

- 35 El cuerpo de máquina 100 constituye la apariencia externa de la máquina de lavado. En la parte delantera del cuerpo de máquina 100 está formado el orificio de entrada de ropa 110. La cuba 200 está montada en el cuerpo de máquina 100 en un estado soportado.

Una puerta 120 está montada en el cuerpo de máquina 100 adyacente al orificio de entrada de ropa 110 para abrir y cerrar el orificio de entrada de ropa 110.

- 40 A la parte inferior de la cuba 200 está conectada una tubería de drenaje de agua 210, a través de la cual el agua de lavado (o agua de limpieza) es drenada.

En la parte inferior de la cuba 200, a la que la tubería de drenaje de agua 210 está conectada, está formado una parte de almacenamiento 220, que sobresale hacia abajo. En la parte de de almacenamiento 220 hay montado un calentador 230.

- 45 Preferiblemente, además un sensor de temperatura (no mostrado) está situado en el espacio en el que el calentador 230 está situado debido a que la temperatura del agua de lavado calentada por el calentador 230 puede ser detectada de forma precisa por el sensor de temperatura.

El tambor 30 está giratoriamente montado en la cuba 200, y está dispuesto de manera que el lado abierto del tambor 300 está dirigido al orificio de entrada de ropa 110 del cuerpo de máquina 100.

En la circunferencia del tambor 300 están formados una pluralidad de orificios pasantes 310, a través de los cuales el agua de lavado y el vapor suministrados en la cuba 200 son introducidos en el tambor 300.

5 Entre el orificio de entrada de ropa 110 del cuerpo de máquina 100 y el extremo delantero del tambor 300 hay montada una junta 130, mediante la cual el espacio definido entre el orificios de entrada de ropa 110 del cuerpo de máquina 100 y el extremo delantero del tambor 300 es separado del espacio del cuerpo de máquina 100.

La unidad de suministro 400 está montada en el cuerpo de máquina 100 para generar una cantidad predeterminada de vapor.

La unidad de suministro de vapor 400 está construida para evaporar el agua utilizando calor de alta temperatura. La unidad de suministro de vapor 400 incluye un recipiente 410 y un calentador 420.

10 El recipiente 410 está situado aproximadamente a la misma altura que, o por debajo de, la parte media del cuerpo de máquina 100 en el cuerpo de máquina 100.

Esta estructura está provista en consideración del hecho de que la presión de descarga del vapor a alta temperatura que fluye hacia arriba es mayor que la presión de descarga del vapor a alta temperatura que fluye hacia abajo. Esto es debido a que el vapor es generalmente más ligero que el aire.

15 Específicamente, el recipiente 410, en el que el vapor es sustancialmente generado, está situado en una posición predeterminada aproximadamente debajo de la parte media del cuerpo de máquina 100 en el cuerpo de máquina 100 de tal manea que el vapor generado en el recipiente 410 puede ser descargado mientras que el vapor fluye hacia arriba, por lo que la descarga del vapor se realiza de forma más fácil.

20 Preferiblemente, el recipiente 410 está situado aproximadamente a la misma altura que o más bajo que la parte inferior del tambor 300 en el cuerpo de máquina 100.

Esta estructura está dispuesta en consideración con el hecho de que la distancia entre los lados opuestos del cuerpo de máquina 100 y la cuba 200 son muy pequeños, y por tanto, es muy difícil montar el recipiente en el área correspondiente.

25 Por supuesto, es posible situar la unidad de suministro de vapor 400 en la altura más baja del cuerpo de máquina de manera que el vapor generado en la unidad de suministro de vapor 400 puede ser inyectado de forma más fácil.

También, el calentador 420 está construido par calentar el agua almacenada en el recipiente 410 de manera que el agua se evapora transformándose en vapor. El calentador 420 está dispuesto en el recipiente 410.

Es preferible que la unidad de suministro de vapor 400 descrita anteriormente esté además provista de una parte de detección de nivel de de agua 430 para detectar el nivel de agua del agua almacenada en el recipiente 410.

30 La parte de detección de nivel de agua 430 está construida utilizando al menos un sensor de electrodo para detectar el nivel de agua actual en base al cambio de diferencia de temperatura, un sensor de peso para detectar el agua actual en base al cambio de peso, y un sensor de presión para detectar el nivel de agua actual en base al cambio de presión.

35 En la primera realización preferida de la presente invención, la parte de detección de nivel de agua 430 está construida utilizando el sensor de electrodo.

La parte de detección de nivel de agua 430 incluye un electrodo común 431 situada en una posición predeterminada en el recipiente 410, un electrodo de detección de nivel de agua bajo 432, y un electrodo de detección de nivel de agua alto 433. Por supuesto, la parte de detección de nivel de agua 430 puede incluir tres o más electrodos.

40 El electrodo de detección de nivel de agua bajo 432 tiene un terminal expuesto 432a, que está situado a la misma altura que el terminal expuesto 431 del electrodo común 431. El electrodo de detección de nivel de agua alto 433 tiene un terminal expuesto 433a, que está situado más alto que el terminal expuesto 431a de electrodo común 431 y el terminal expuesto 432a del electrodo de detección de nivel de agua 432.

45 La parte de suministro de vapor 160 suministra al tambor el vapor generado en la unidad de suministro de vapor 400. En este caso, es preferible que la parte de suministro de vapor primaria pueda ser una tubería de suministro de vapor primaria 610 construida con forma de tubería.

La parte de suministro de vapor primaria puede suministrar directamente el vapor en la tubería. Alternativamente, la parte de suministro de vapor primaria puede suministrar el vapor en el tambor a través de la cuba.

50 Preferiblemente, un extremo de la tubería de suministro de vapor primaria 610 está conectada al extremo superior o la superficie superior del recipiente 410 de la unidad de suministro de vapor 400, y el otro extremo de la tubería de suministro de vapor primaria 610 está conectado a la cuba 200 de manera que el otro extremo de la tubería de suministro de vapor primario 610 se extiende a través de la circunferencia inferior de la cuba 200, que está más baja

que la parte inferior del tambor 300, y comunica con el interior de la cuba 200.

Especialmente, es más preferible que el otro extremo de la tubería de suministro de vapor primaria 610 está situada más baja que la parte inferior del tambor 300 en la circunferencia inferior de la cuba 200 pero esté situada más alta que el calentador 230 dispuesto en la parte de almacenamiento 220.

5 Esta estructura proporciona una ventaja consistente en que el vapor puede fluir uniformemente a todo el área dentro del tambor 300. También es posible evitar la interferencia del vapor suministrado con la parte inferior del tambor y el calentado mediante la disposición de esta estructura.

10 Aquí, en consideración del hecho de que el vapor está en un estado de elevada temperatura, y el vapor a alta temperatura fluye a posiciones relativamente altas, cuando el vapor es suministrado al tambor 300 desde la parte inferior de la cuba 200, el vapor puede ser suministrado de forma uniforme al espacio superior del tambor 300 así como a la parte inferior del tambor 300.

Esta estructura resuelve el problema de la técnica convencional de que el vapor suministrado desde la parte superior del tambor 300 no puede ser suministrado uniformemente a la parte inferior del tambor 300.

15 Especialmente considerando el hecho de que la ropa es colocada en la parte inferior del tambor 300, la eficiencia de lavado se incrementa más por el vapor suministrado desde la parte inferior del tambor 300.

Las válvulas de suministro de agua 511 y 512 son operadas de manera que el agua de lavado y el agua para la generación de vapor se pueden suministrar selectivamente. Las válvulas de suministro de agua 511 y 512 están montadas en el espacio superior en la parte trasera del cuerpo de máquina 100.

20 Es preferible disponer dos o más válvulas de suministro de agua 511 y 512. Una de las válvulas de suministro de agua, es decir, la válvula de suministro de agua 511 (en lo que sigue, referida como una "primera válvula de suministro de agua") se utiliza para suministrar el agua de lavado a la cuba 200, y la otra válvula de suministro de agua 512 (en lo que sigue, referida como una "segunda válvula de suministro de agua") se utiliza para suministrar el agua, para la generación de vapor, al recipiente 410 de la unidad de suministro de vapor 400.

25 Por supuesto, sólo una válvula de suministro de agua para suministrar selectivamente agua para la generación de vapor es necesaria para una máquina de secado.

Preferiblemente, las respectivas válvulas de suministro de agua 511 y 512 están construidas utilizando válvulas de solenoide, que se pueden controlar eléctricamente. Más concretamente, las válvulas de suministro 511 y 512 pueden ser válvulas de solenoide cuyo grado de abertura es ajustable.

30 La tubería de suministro de agua 520 sirve para transmitir agua para la generación de vapor, que es suministrado desde el exterior, al recipiente 410 de la unidad de suministro de vapor 400.

Un extremo de la tubería de suministro de agua 520 está conectado al recipiente 410 de manera que la tubería de suministro de agua 520 comunica con el recipiente 410, y el otro extremo de la tubería de suministro de agua 520 está conectado con la segunda válvula de suministro de agua 512.

35 La unidad de control (no mostrada) está dispuesta para controlar el funcionamiento selectivo de las respectivas válvulas de suministro de agua 511 y 512 y la emisión de calor selectiva del calentador 420.

En este caso, la unidad de control está construida de manera que la unidad de control comprueba continuamente si se ha establecido conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y los otros electrodos 432 y 433 de la parte de detección de nivel de agua 430 de manera que reconoce el nivel de agua actual, y controla las operaciones de la segunda válvula de suministro de agua 512 y el calentador 420 en base al nivel de agua reconocido.

40 Por supuesto, es más preferible que la unidad de control también controle el accionamiento selectivo del tambor 300 y las operaciones de otros componentes.

45 Como se muestra en la Fig. 5, la máquina de lavado de acuerdo con la primera realización de la presente invención comprende además un unidad de circulación de agua de lavado 700 montada en el cuerpo de máquina 100 para hacer circular el agua de lavado en la cuba 200 de manera que el agua de lavado se puede inyectar en el tambor 300.

La unidad de circulación de agua de lavado 700 es una estructura para inyectar el agua de lavado en el tambor 300 cuando la ropa está mojada y/o cuando la operación de lavado se realiza, por lo que el proceso de mojado de la ropa se realiza de forma más fácil, y por tanto se mejora la eficiencia de lavado

50 En este caso, la unidad de circulación de agua de lavado 700 incluye una tubería de entrada 710 para recibir el agua de lavado procedente de la cuba 200, una bomba de circulación 720 montada en la línea de tubería de la tubería de entrada 710 para bombear el agua de lavado, una tubería de guía 730 para guiar el agua de lavado bombeada por la bomba de circulación 720 al espacio superior del cuerpo de máquina 100, y una boquilla de inyección 740 acoplada

al lado de descarga de la tubería de guía 730 y que se extiende a través de una parte de borde 130, de manera que la boquilla de inyección 740 puede comunicarse con el extremo superior interior del tambor 300 para inyectar el agua de lavado bombeada.

5 Preferiblemente, la tubería en entrada 701 está conectada a la tubería de drenaje de agua 210 de manera que la tubería de entrada 701 se puede comunicar con la tubería de drenaje de agua 210. También preferiblemente, una válvula de activación/desactivación 750 está montada en la línea de tubería de la tubería de entrada 710 o la línea de tubería de la tubería de drenaje de agua 210 para abrir y cerrar selectivamente las dos líneas de tubería.

10 A continuación, se describirá con más detalle un método de control de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, que se realiza utilizando la máquina de lavado de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

El método de control de acuerdo con la realización preferida de la presente invención incluye una etapa de comprobación de funcionamiento, una etapa de comprobación de nivel de agua, una etapa de generación de vapor y una etapa de suministro de vapor, que se realizan de forma sucesiva. Estas etapas se describirán más adelante con más detalle.

15 En primer lugar, cuando el proceso de lavado está en progreso, la parte de control comprueba una operación que se va a realizar en este momento requiere el suministro de vapor (S110).

En este momento, las operaciones que utilizan el vapor incluyen varias operaciones, tales como una operación de mojado de ropa, una operación de puesta en remojo, una operación de lavado, una operación de esterilización, y una operación de post-secado.

20 Cuando el resultado de la comprobación revela que la operación que se va a realizar en este momento es una operación que requiere el suministro de vapor, la unidad de control comprueba el nivel de agua para la generación de vapor almacenada en el recipiente de almacenamiento de agua 410 de la unidad de suministro de vapor 400 a través del control de la parte de detección de nivel de agua 430 (S120).

25 En este momento, la detección del nivel de agua del agua para la generación se realiza comprobando si la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua bajo 432 se ha establecido y/o la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433 se ha establecido.

30 Cuando el resultado de las comprobaciones revela que la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433 no se ha establecido, la parte de control determina que el nivel de agua actual en el recipiente de almacenamiento de agua 410 es inferior al nivel de agua máximo L1 necesario para la operación (en lo que sigue referido como un "primer nivel de agua predeterminado").

El primer nivel de agua predeterminado está ajustado previamente en la unidad de control. El primer nivel de agua predeterminado es un nivel de agua lleno.

35 En consecuencia, en este caso, la unidad de control controla el funcionamiento de una de las válvulas de suministro de agua 511 y 512, es decir, la segunda válvula de suministro de agua 512 montada en la segunda tubería de suministro de agua 522, de manera que el agua para la generación de vapor se puede suministrar adicionalmente.

40 Específicamente, la unidad de control controla la segunda válvula de suministro de agua 512 para abrir la segunda tubería de suministro de agua 522 de manera que el agua para la generación de vapor se puede suministrar a través de la segunda tubería de suministro de agua 522 hasta que el nivel de agua alcanza el primer nivel de agua predeterminado L1 (S130).

En este momento, dado que la segunda tubería de suministro de agua 522 está conectada al recipiente de almacenamiento de agua 410, el agua para la generación de vapor suministrada a lo largo de la segunda tubería de suministro de agua 522 es almacenada en el recipiente de almacenamiento de agua 410. Como resultado, el nivel de agua en el recipiente de almacenamiento 410 aumenta gradualmente.

45 Incluso mientras progresa el suministro de agua descrito anteriormente, la unidad de control comprueba de forma continua si se ha establecido la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433, que constituye la parte de detección de nivel de agua 430.

50 En este sentido, cuando la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433 se ha establecido (el nivel de agua del agua suministrada ha alcanzado el primer nivel de agua predeterminado), la unidad de control controla el funcionamiento de la segunda válvula de suministro de agua 512 de manera que el suministro de agua es interrumpido (S140).

El establecimiento de la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433 significa que el nivel de agua en el recipiente de almacenamiento de agua 410 es un nivel de agua lleno.

ES 2 414 430 T3

- Quando el nivel de agua en el recipiente de almacenamiento de agua 410 alcanza el primer nivel de agua predeterminado (L1), es decir, el nivel de agua lleno, a través del proceso anteriormente descrito, la unidad de control controla el calentador 420 para generar vapor (S150).
- 5 El vapor generado es suministrado al espacio inferior de la cuba 200 a través de la tubería de suministro de vapor primaria 610 conectada al recipiente de almacenamiento de agua 410.
- Posteriormente, el vapor atraviesa los respectivos orificios pasantes 310, y después fluye hacia arriba desde la parte inferior del tambor 300. En este recorrido, el vapor es suministrado a la ropa situada en la parte inferior del tambor 300 de manera que la ropa se puede lavar o esterilizar.
- 10 Por supuesto, es preferible controlar que el tambor 300 sea girado de forma continua (en un sentido o en sentidos alternantes) durante el suministro de vapor como se ha descrito anteriormente.
- Mientras el vapor es generado como se ha descrito anteriormente, y progresa la correspondiente operación utilizando el vapor generado, la unidad de control comprueba si el nivel de agua en el recipiente de almacenamiento de agua es inferior al nivel de agua mínimo L2 necesario para la operación (en lo que sigue, referido como un "segundo nivel de agua predeterminado") (S170).
- 15 Esto se realiza comprobando de forma continua si se ha establecido la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua inferior 432, que constituye la parte de detección de nivel de agua 430.
- 20 Cuando el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua bajo 432 están eléctricamente conectados entre sí, en el transcurso de la comprobación de la conducción eléctrica entre los respectivos eléctricos 431 y 432 de la parte de detección de nivel de agua 430, la unidad de control controla el funcionamiento de la segunda válvula de suministro de agua 512 de manera que se realiza el suministro de agua adicional.
- En este momento, el calentador 420 que constituye la unidad de suministro de vapor 400 es controlado de manera que se interrumpe la emisión de calor procedente del calentador 420.
- 25 Esta operación de control se realiza para prevenir de forma efectiva que se produzca fuego debido a un aumento brusco de temperatura, que puede ser causado cuando el calor es continuamente emitido desde el calentador 420 a pasar del almacenamiento de agua.
- 30 El suministro adicional de agua se realiza de forma continua hasta que se establece la conducción eléctrica entre el electrodo común 431 y el electrodo de detección de nivel de agua alto 433. Cuando se establece la conducción eléctrica entre los dos electrodos 431 y 433, la unidad de control controla el funcionamiento de la segunda válvula de suministro de agua 512 de manera que se interrumpe el suministro de agua.
- Posteriormente, la unidad de control controla el proceso anteriormente descrito, es decir, la generación de vapor y la correspondiente operación utilizando el vapor generado para que progrese de forma continua.
- 35 Después de que se haya realizado el proceso anteriormente descrito durante un periodo de tiempo predeterminado, la emisión de calor procedente del calentador 420 se interrumpe, y, al mismo tiempo, la rotación del tambor 300. Por consiguiente, finaliza la correspondiente operación.
- Aunque el proceso de control descrito anteriormente de acuerdo con la primera realización preferida de la invención progrese, por otra parte, es preferible que el método de control comprenda además un proceso de circulación de agua de lavado, como demande la ocasión, bajo el control de la unidad de control.
- 40 Este proceso de circulación de agua de lavado incluye una etapa de comprobación, una etapa de suministro de agua de lavado, y una etapa de circulación de agua de lavado, que se realizan de forma sucesiva. Estas etapas de describirán a continuación en orden con más detalle.
- Primero, parte de control comprueba si una operación que se va a realizar en este momento es una operación que requiere la circulación de agua de lavado.
- 45 En este momento, las operaciones que requieren la circulación de agua de lavado incluyen varias operaciones, tales como una operación de mojado de ropa, una operación de puesta en remojo, una operación de lavado, y una operación de aclarado.
- Quando el resultado de la comprobación revela que la operación a realizar en este momento es la operación que requiere la circulación de agua, la unidad de control controla el funcionamiento de la primera válvula de suministro de agua 511 de manera que el agua de lavado se puede suministrar a la primera tubería de suministro de agua 521.
- 50 En este momento, dado que la primera tubería de suministro de agua 521 está conectada a la cuba 200 de manera que la primera tubería de suministro de agua 521 se puede comunicar con el interior de la cuba 200, el agua de lavado suministrada a lo largo de la primera tubería de suministro de agua de lavado 521 es almacenada en la parte

de almacenamiento 220, que es el espacio inferior de la cuba 200.

Posteriormente, la unidad de control controla el funcionamiento de la bomba de circulación 720 de manera que el agua de lavado almacenada en la parte de almacenamiento 220 de la cuba 200 puede circular.

5 En este caso, el agua de lavado fluye sucesivamente a través de la tubería de entrada 710, la bomba de circulación 720 y la tubería de guía 730, y es entonces inyectada en el tambor a través de la boquilla de inyección 740 de manera que el agua de lavado es suministrada a la ropa.

Modo para la Invención

Entretanto, la máquina de lavado de acuerdo con la presente invención no se limita a la estructura descrita anteriormente.

10 Específicamente, la estructura de la máquina de lavado de acuerdo con la presente invención se puede modificar de distintas maneras que se describirán a continuación brevemente.

La primera realización preferida descrita anteriormente de la presente invención está construida de manera que el vapor es suministrado en el espacio inferior del tambor 300 a través de la parte inferior de la cuba 200.

15 Posteriormente, la cantidad de vapor realmente suministrada al espacio superior del tambor 300 es remarcadamente pequeña debido a la ropa colocada en el espacio inferior del tambor 300. Como resultado, el vapor no puede ser suministrado uniformemente a las partes superior e inferior de la ropa, y por tanto, se reduce la eficiencia de lavado.

Para resolver el problema anteriormente mencionado, una máquina de lavado de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención puede comprender además una parte de suministro de vapor auxiliar adicional 620, como se muestra en la Fig. 7.

20 En este caso, la tubería de suministro de vapor primaria 610, que suministra el vapor generado en la unidad de suministro de vapor 400 en la cuba 200, está conectada a la cuba de una manera tal que el vapor puede ser suministrado en el tambor 300 a través del espacio inferior de la cuba 200. La tubería de suministro de vapor auxiliar 620 está construida de manera que el espacio generado en la unidad de suministro de vapor 400 se puede inyectar hacia el espacio lateral inferior del tambor 300 desde el espacio de lateral superior del tambor 300.

25 Más preferiblemente, el extremo de descarga de la tubería de suministro de vapor auxiliar 620 se extiende a través de la junta 130 de manera que la tubería de suministro de vapor auxiliar comunica con el interior del tambor 300.

30 Especialmente, se prefiere que la tubería de suministro de vapor auxiliar 620 diverja de una región predeterminada de la línea de tubería de la tubería de suministro de vapor primaria 610. Esta construcción reduce al mínimo la línea de tubería que se extiende desde la unidad de suministro de vapor 400, y por lo tanto, se simplifica la distribución de línea.

En este caso, se prefiere que la válvula de control de dirección de flujo 630 para permitir el suministro selectivo y/o la interrupción del vapor a las respectivas tuberías de suministro de vapor estén provistas además en la región en la que la tubería de suministro de vapor auxiliar 620 diverge de la tubería de suministro de vapor primaria 610. Por supuesto, la válvula de control de dirección de flujo puede ser una válvula cuyo grado de apertura sea ajustable.

35 Esto es debido a que el vapor puede ser suministrado desde la parte inferior del tambor 300, el vapor puede ser suministrado desde la parte superior del tambor 300, o el vapor puede ser suministrado simultáneamente desde las partes superior e inferior del tambor 300 de acuerdo con la correspondiente operación.

40 Por consiguiente, la máquina de lavado con la construcción anteriormente descrita de acuerdo con la realización preferida de la presente invención tiene la ventaja de que el vapor puede ser suministrado simultáneamente al espacio superior del tambor 300 y al espacio inferior del tambor 300, y por tanto, el vapor se puede suministrado uniformemente a las partes superior e inferior de la ropa, por lo que se mejora la eficiencia de lavado.

En primer lugar, la Figura 8 ilustra una máquina de lavado de acuerdo con una tercera realización preferida de la presente invención.

45 La máquina de lavado de acuerdo con la tercera realización preferida de la presente invención puede comprender además una unidad de circulación de agua de lavado 700 y una tubería de suministro de vapor auxiliar 620, las cuales han sido descritas con detalle anteriormente. Por consiguiente, no se proporciona una descripción detallada de las mismas.

A continuación, se describirá el método de control de la máquina de lavado de acuerdo con la tercera realización preferida de la presente invención con referencia a la carta de flujo de la Fig. 9.

50 En primer lugar, una etapa de comprobación de si la operación seleccionada por el usuario es una operación que requiere el suministro de vapor (S110), una etapa de, cuando, cuando la operación seleccionada es la operación que

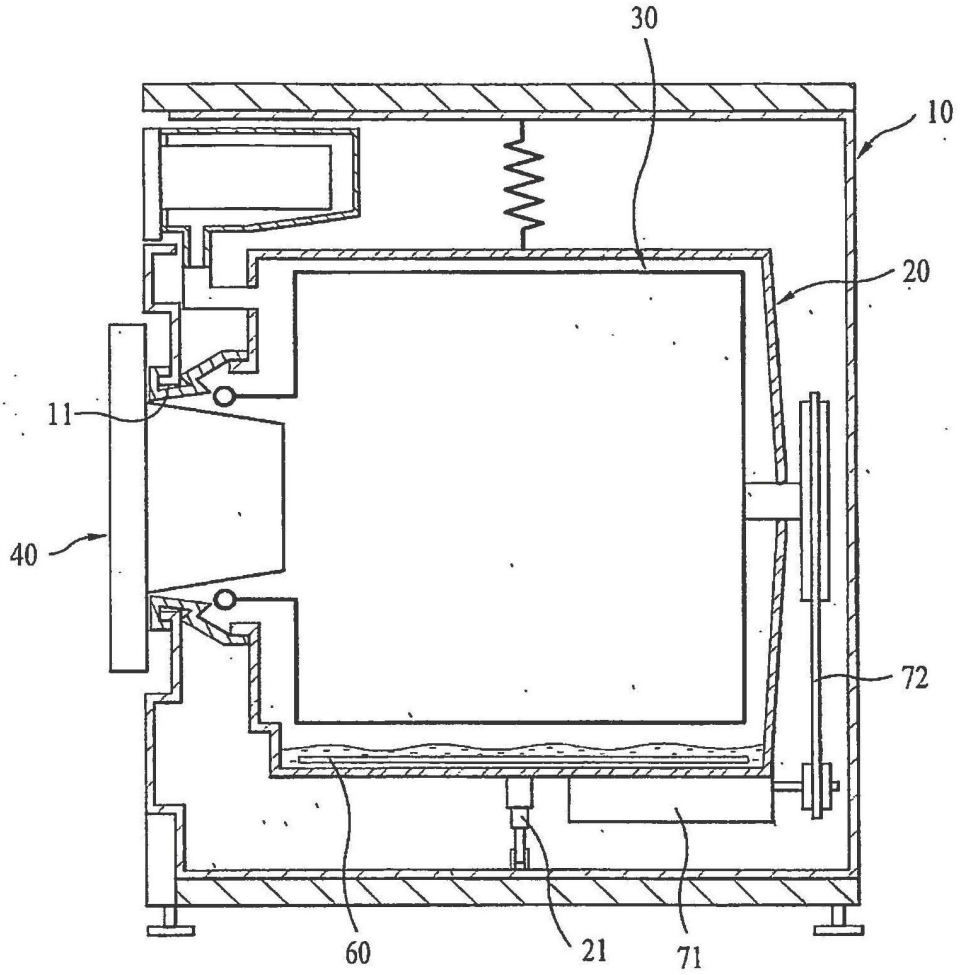
- 5 requiere suministro de vapor, comprobación de que el nivel de agua del agua para la generación de vapor almacenada en el recipiente de almacenamiento de agua 410 de la unidad de suministro de vapor 400 (S120), una etapa de, cuando el nivel de agua comprobado es inferior al nivel de agua predeterminado, control de la segunda válvula de suministro de agua 512 de manera que el agua para la generación de vapor se puede suministrar hasta que el nivel de agua alcance el nivel de agua predeterminado (S130), y una etapa de controlar que el calentador 420 genere vapor (S150) con las mismas que en el método de control de acuerdo con la primera realización preferida anteriormente mencionada de la presente invención.
- 10 Sin embargo, el método de control de la máquina de lavado de acuerdo con la tercera realización de la presente invención incluye además una etapa de comprobar un espacio de suministro de vapor antes de que el vapor generado a través de las etapas anteriormente descritas sea suministrado a la cuba 200.
- Por supuesto, es más preferible que el vapor sea suministrado simultáneamente desde las partes superior e inferior de la cuba 200, por lo que el vapor puede ser suministrado uniformemente a todas las partes de la ropa.
- En el caso de que el vapor sea suministrado desde la parte superior del tambor, es preferible inyectar el vapor a una presión de inyección apropiada de manera que el vapor pueda ser suministrado a la parte inferior del tambor.
- 15 De acuerdo con la tercera realización de la presente invención, el espacio de suministro de vapor es ajustado de manera diferente en base a las operaciones realizadas que utilizan vapor (por ejemplo, la operación de puesta en remojo, la operación de lavado, la operación de aclarado, la operación de esterilizado, la operación de centrifugado, la operación de secado, etc.). Por supuesto, el espacio de suministro de vapor puede ser establecido de acuerdo con la selección del usuario.
- 20 Cuando el suministro de vapor se decide como se ha descrito anteriormente, la unidad de control controla la válvula de control de dirección de flujo según se decida de manera que el vapor puede ser suministrado sólo en el espacio de suministro de vapor decidido (S220).
- 25 Después de que la operación que requiere suministro de vapor se complete a través del proceso anteriormente descrito, se realiza un proceso de control de manera que la rotación del tambor y la emisión de calor procedente del calentador son interrumpidas, y por tanto, no se realiza el suministro adicional de vapor. En consecuencia, finaliza la correspondiente operación.
- Como se entenderá a partir de la descripción anterior la máquina de lavado de acuerdo con la presente invención se puede modificar de distintas maneras
- Aplicabilidad Industrial**
- 30 Se incluye en la descripción detallada de la invención.

REIVINDICACIONES

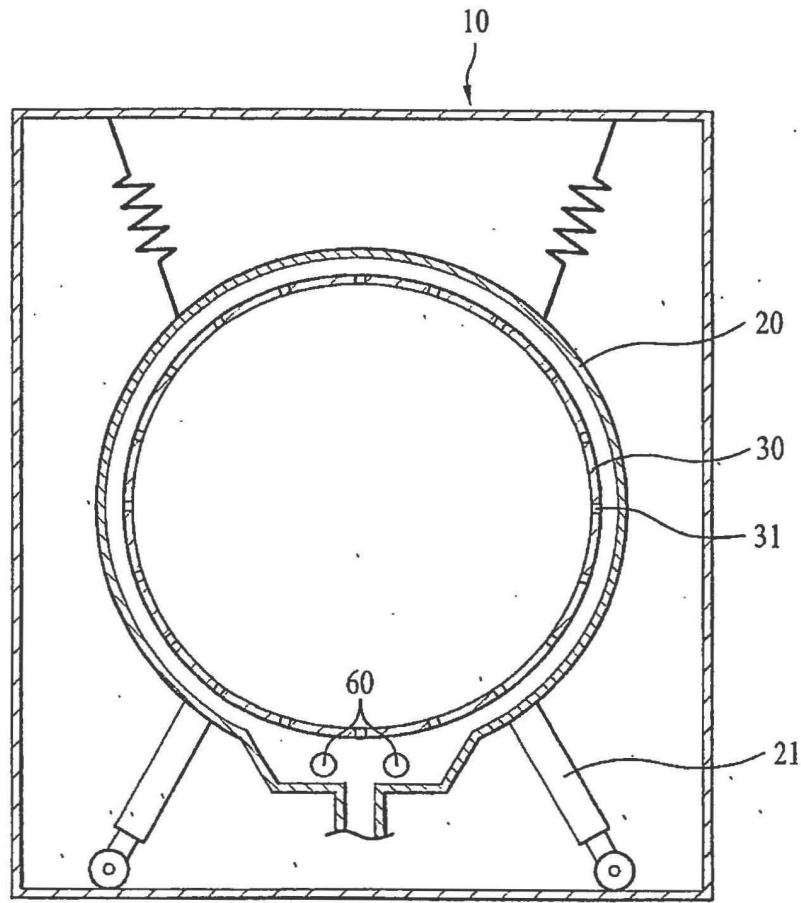
- 5 1. Una máquina de lavado que comprende: un cuerpo de máquina (100) que constituye la apariencia externa de la misma, una cuba (200); un tambor (300) montado en el cuerpo de máquina para recibir la ropa; y una unidad de generación de vapor (400) que incluye un recipiente (410) en la que es generado vapor y que está situado fuera de la cuba (200) en el cuerpo de máquina (100), incluyendo la máquina de lavado una tubería de suministro de vapor primaria (610) para suministrar el vapor generado,
- 10 caracterizada porque la tubería de suministro de vapor primaria (610) suministra el vapor generado en una parte inferior del tambor (300), en donde un extremo de la tubería de vapor primaria (610) se extiende a través de una posición predeterminada de una circunferencia inferior de la cuba (200) y está en comunicación de fluido con el interior de la cuba (200), en donde la cuba (200) incluye una parte de almacenamiento que sobresale hacia abajo desde la parte inferior de la cuba (200), teniendo la parte de almacenamiento un calentador (420) montado en la misma para calentar el agua de lavado, y en donde la posición predeterminada de la cuba (200) está más baja que la parte inferior de la cuba (300) que está más alta que la posición en la que está montado el calentador (420).
- 15 2. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
una unidad de suministro de agua incluye una segunda válvula de suministro de agua (512) para suministrar agua para la generación de vapor a la unidad de generación de vapor; y
una unidad de control de suministro de agua para controlar el suministro de agua para la generación de vapor.
- 20 3. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la unidad de suministro de agua incluye una primera válvula de suministro de agua (511) para suministrar agua de lavado a la cuba (200), y la unidad de control de suministro de agua controla el suministro del agua de lavado.
4. La máquina de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el recipiente (410) está situado más bajo que la parte media del cuerpo de máquina (100) en el cuerpo de máquina (100).
5. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el recipiente (410) está situado sustancialmente en una posición más baja que la parte inferior del tambor (300).
- 25 6. La máquina de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende:
una parte de detección de nivel de agua para (430) detectar el nivel de agua del agua recibida en el recipiente (410).
7. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la unidad de suministro de agua incluye:
una primera tubería de suministro de agua para suministrar agua de lavado a la cuba (200); y
una segunda tubería de suministro de agua para suministrar agua, para la generación de vapor, al recipiente (410) y en la que
30 la unidad de control de suministro de agua incluye válvulas de suministro de agua montadas en la primera tubería de suministro de agua y la segunda tubería de suministro de agua, respectivamente.
8. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 7, en la que las válvulas de suministro de agua y el calentador (420) son controlados en base al nivel de agua detectado por la parte de detección de nivel de agua.
- 35 9. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la parte de detección de nivel de agua (430) incluye un sensor de electrodo que tiene al menos dos electrodos.
10. La máquina de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que además comprende:
una tubería de suministro de vapor auxiliar para suministrar el vapor generado en un lado superior del tambor.
- 40 11. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la tubería de suministro de vapor auxiliar diverge de la tubería de suministro de vapor primaria.
12. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además:
una válvula de control de dirección de flujo montada en la región en la que la tubería de suministro de vapor auxiliar diverge de la primera tubería de suministro de vapor primaria para abrir y cerrar selectivamente las respectivas líneas de tubería o controlar el grado de abertura de las respectivas líneas de tubería
- 45 13. La máquina de lavado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que además comprende:
una unidad de circulación de agua de lavado para hacer circular el agua de lavado recibida en la cuba (200) de manera que el agua de lavado se puede suministrar en el tambor (300).

14. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la unidad de circulación de agua de lavado incluye:
- una tubería de entrada para recibir el agua de lavado procedente de la cuba (200);
 - una bomba de circulación montada en la línea de tubería de la tubería de entrada para bombear el agua de lavado; y
- 5 una tubería de guía para suministrar el agua de lavado bombeada por la bomba de circulación en el tambor (300).
15. La máquina de lavado de acuerdo con la reivindicación 10 ó 14, que además comprende:
- boquillas de inyección dispuestas en el extremo de la tubería de vapor auxiliar y el extremo de la tubería de guía para inyectar el vapor y el agua de lavado respectivamente, extendiéndose las boquillas de inyección a través de la junta de manera que las boquillas de inyección se pueden comunicar con el lado superior del tambor (300).
- 10 16. Un método de control de una máquina de lavado como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, que comprende las etapas de:
- (a) comprobar si la operación actual es una operación que requiere el suministro de vapor;
 - (b) cuando la operación actual es una operación que requiere el suministro de vapor, comprobar el nivel de agua del agua para la generación de vapor;
- 15 (c) cuando el nivel de agua comprobado es menor que un nivel de agua predeterminado, controlar una válvula de suministro de agua de manera que el agua para la generación de vapor se pueda suministrar hasta que el nivel de agua alcance el nivel de agua predeterminado, y, cuando el nivel de agua comprobado sea mayor que el nivel de agua predeterminado, controlar un calentador (420) en un recipiente del generador de vapor (400) para generar vapor, en el que el recipiente está situado en el exterior de la cuba (200) en un cuerpo de máquina (100); y
- 20 (d) suministrar el vapor generado en el lado inferior de un tambor (300) a través de una tubería de suministro de vapor primaria, en la que un extremo de la tubería de suministro de vapor primaria se extiende a través de una posición predeterminada de una circunferencia inferior de la cuba (200) y está en comunicación de fluido con un interior de la cuba (200).
17. El método de control de acuerdo con la reivindicación 16, que además comprende las etapas de:
- 25 (e) suministrar selectivamente el vapor generado en un lado superior del tambor (300).
18. El método de control de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la etapa (e) se realiza de acuerdo con la selección del usuario según se necesite.
19. El método de control de acuerdo con la reivindicación 16, que además comprende las etapas de:
- 30 (e) hacer circular el agua de lavado suministrada a la cuba (200) e inyectar el agua de lavado circulada en el tambor (300) en el transcurso de la realización de la etapa (d).

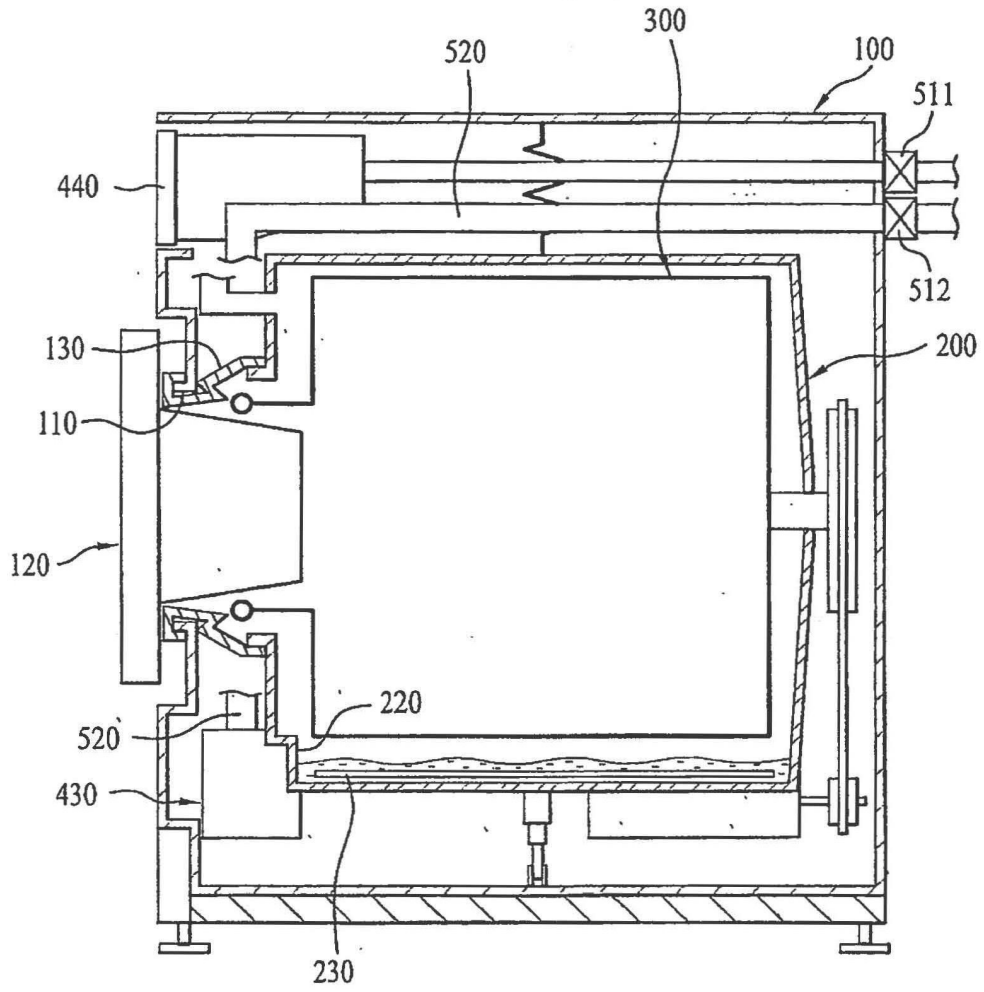
[Fig. 1]



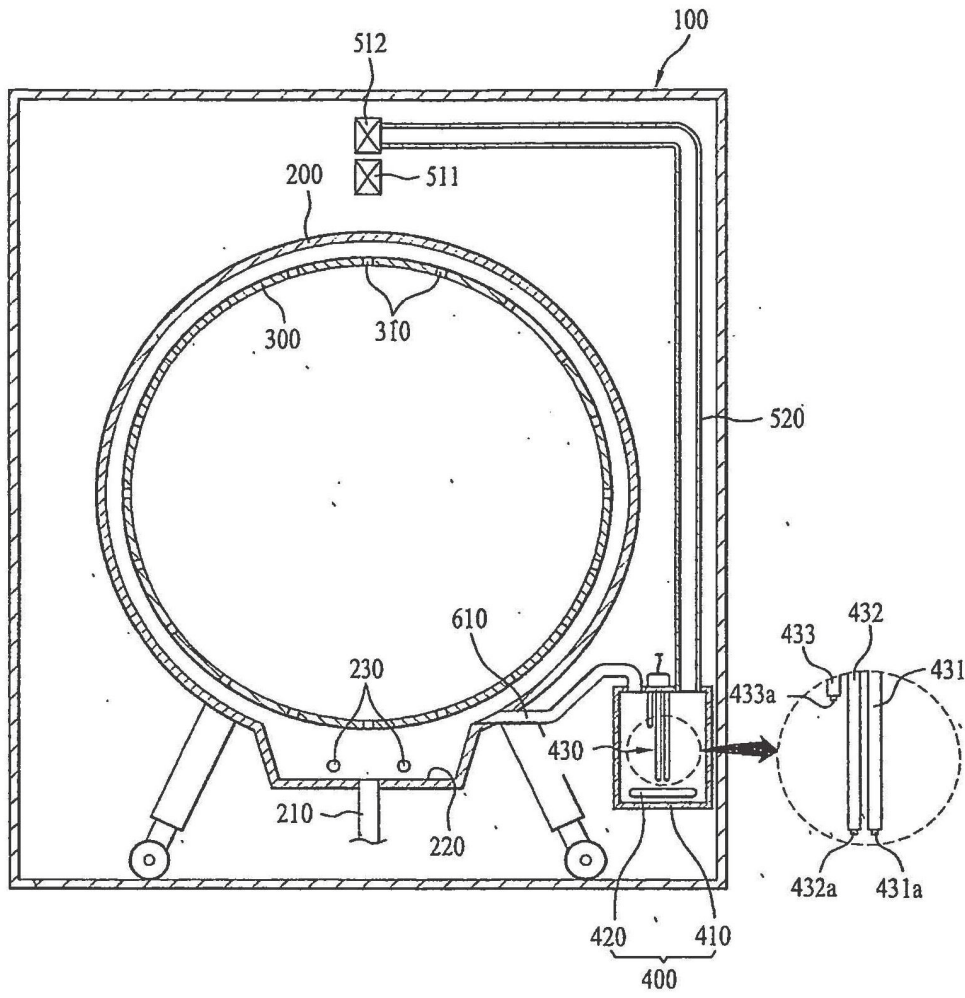
[Fig. 2]



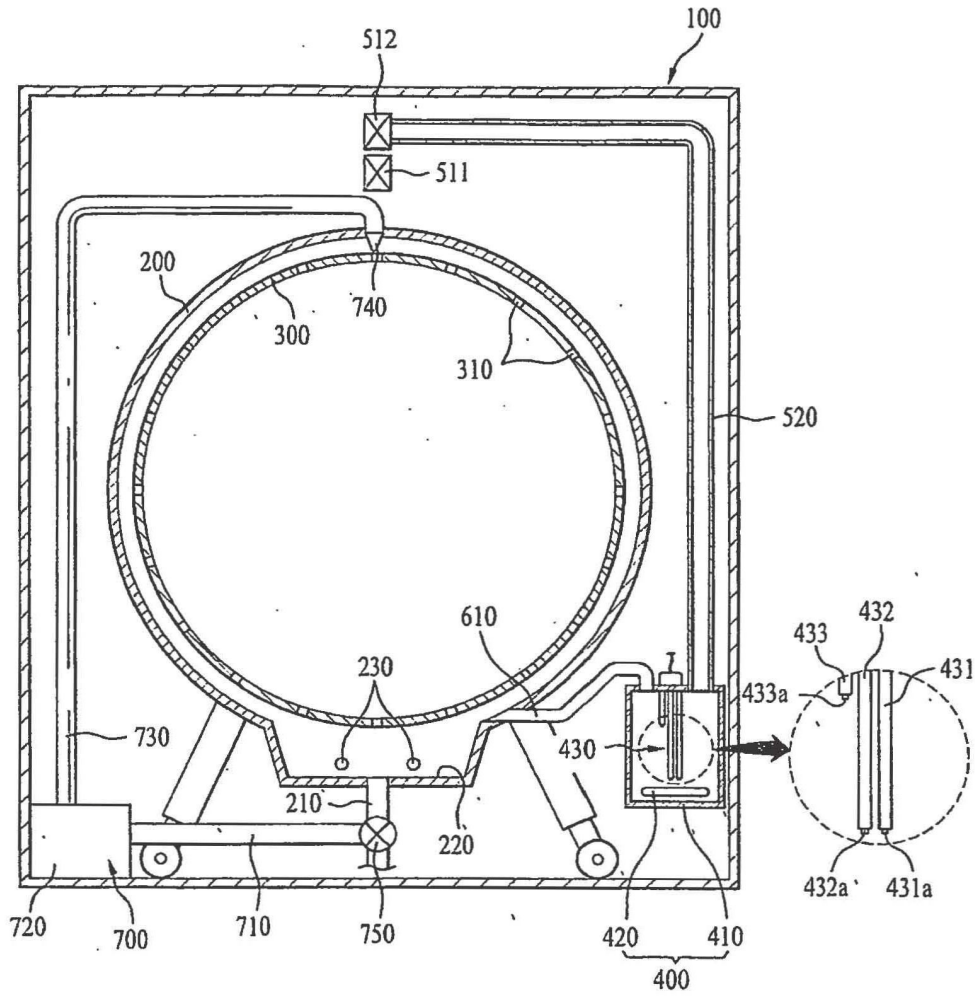
[Fig. 3]

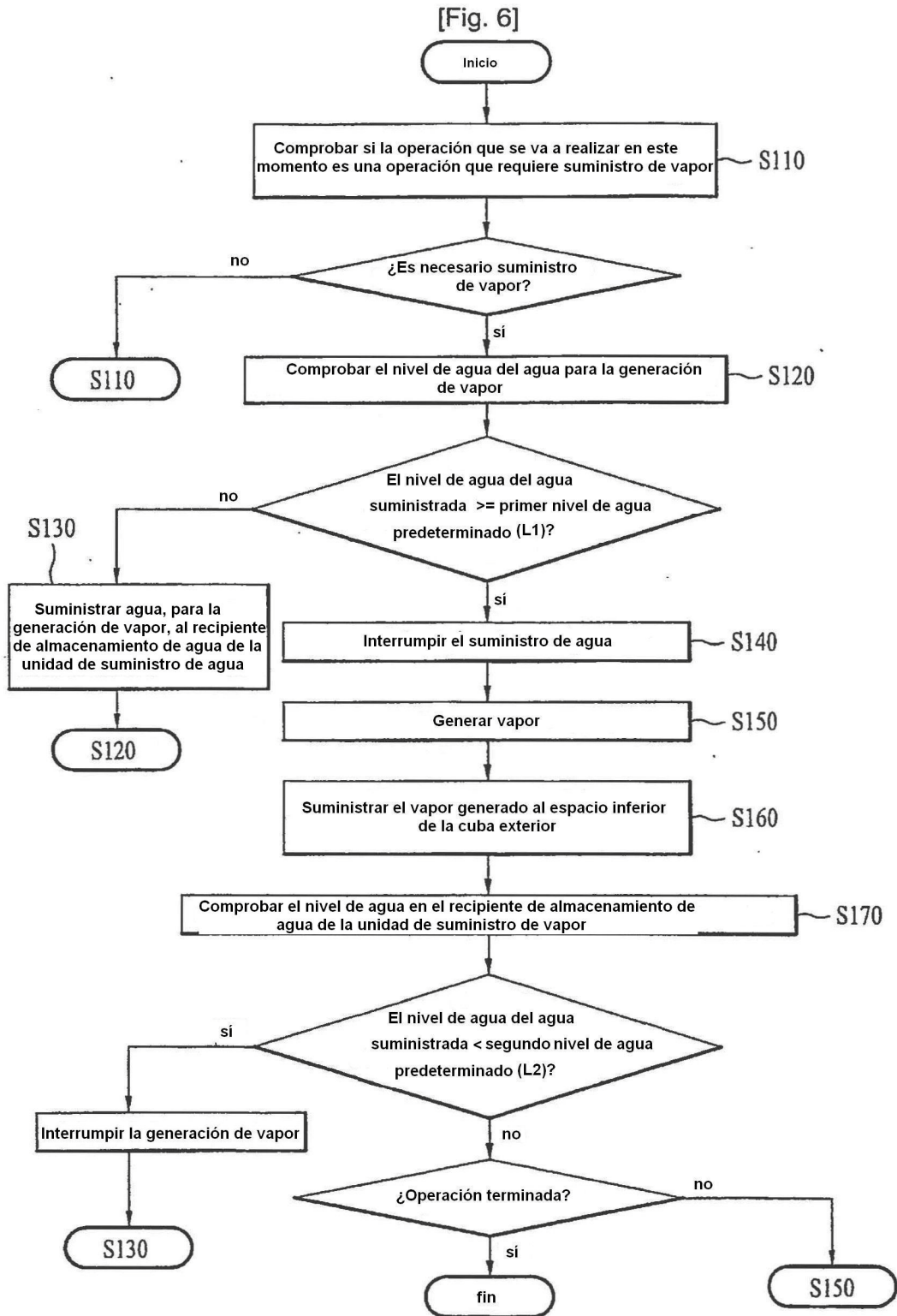


[Fig. 4]

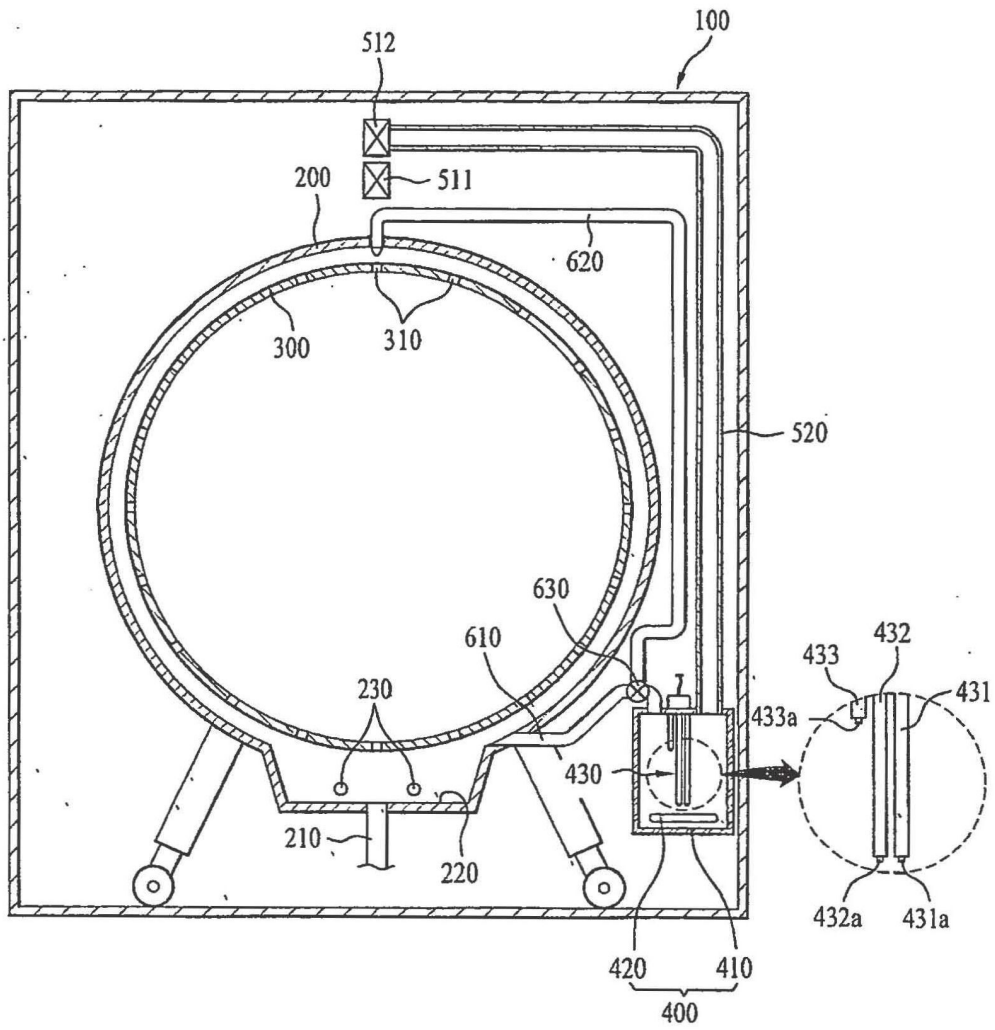


[Fig. 5]





[Fig. 7]



[Fig. 8]

