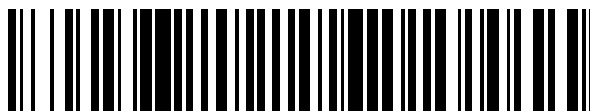


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 269**

51 Int. Cl.:

D06F 33/02 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)
D06F 37/26 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)
D06F 35/00 (2006.01)
D06F 37/42 (2006.01)
D06F 37/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2012** **PCT/KR2012/000367**
87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012** **WO12141409**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2012** **E 12772000 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2698464**

54 Título: **Procedimiento de lavado**

30 Prioridad:

14.04.2011 US 201161475653 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

IM, MYONG HUN;
JANG, WON HYUK;
KIM, SUNG HOON;
SEO, JIN WOO;
OH, SOO YOUNG;
SEO, BO SUNG;
YOO, SANG HEE;
SON, CHANG WOO;
RYU, BONG GON y
KIM, KWANG HYUN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 602 269 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de lavado

Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento de lavado.

5 Técnica antecedente

En general, una lavadora es un aparato para eliminar un contaminante que se encuentra adherido a la ropa de vestir, ropa de cama, etc. (en adelante, referido como "la colada ") utilizando una desintegración química del agua y un detergente y una operación física tal como la fricción entre el agua y la ropa. La lavadora tiene una estructura básica en la que un tambor que acomoda la colada está instalado de forma rotativa en una cuba. Además, una lavadora que tiene una boquilla a través de la cual se produce la pulverización del agua al interior del tambor se ha introducido recientemente en el mercado.

Sin embargo, en la lavadora convencional que tiene la boquilla, el agua es pulverizada en forma de partículas. Las partículas no son lo suficientemente finas. En particular, el rendimiento de la pulverización baja rápidamente, y el agua no es pulverizada directamente en la colada en un caso serio. Es decir, el agua no es pulverizada a través de boquillas, sino que llena gradualmente una cuba desde la parte inferior de la cuba al nivel del agua en el que la colada se moja. Por lo tanto, el suministro de agua en la lavadora convencional no es diferente del de una lavadora general.

Puesto que el agua pulverizada por las boquillas choca contra los mecanismos situados alrededor de las boquillas, el agua es distribuida en un lugar no deseado, lo cual es problemático en términos de saneamiento. Además, la colada se moja de nuevo debido a las gotas de agua que caen desde los lugares no deseados.

En la lavadora convencional, el agua es pulverizada en un lugar o dirección, y por lo tanto hay una limitación para conseguir que la colada se moje de manera uniforme.

El documento US 2009/249838 A1 se refiere a una lavadora de circulación, en la que se hace circular el agua almacenada en el fondo de una cuba y es suministrado a un tambor. La lavadora incluye una cuba para contener el agua de lavado; un tambor instalado rotativamente en la cuba; una unidad de circulación para hacer circular el agua de lavado almacenada en la cuba a la porción superior del tambor; y una boquilla de pulverización para pulverizar el agua de lavado, circulada por la unidad de circulación, a la porción posterior del interior del tambor.

El documento US 2010/236001 A1 se refiere a un procedimiento de lavado. El procedimiento de lavado incluye: establecer un nivel de agua objetivo del agua de lavado suministrada durante un programa de lavado; suministrar el agua de lavado y medir el tiempo para que el agua de lavado alcance el nivel de agua objetivo; y establecer un tiempo de pulverización para un ciclo de aclarado que se ejecuta después del programa de lavado basado en el tiempo medido en la etapa de medir un tiempo para alcanzar el nivel de agua objetivo. El rendimiento de aclarado adecuado puede ser logrado incluso en una región con presión del agua diferente.

El documento US 2004/244433 A1 se refiere a un aparato de circulación de agua de lavado para lavadoras y un procedimiento para controlar el mismo. El aparato de circulación de agua de lavado comprende un canal de circulación conectado entre un lado de una cuba y el otro lado de la cuba para permitir que el agua de lavado circule a través de la misma, un conjunto de bomba dispuesto en el canal de circulación para la circulación forzada del agua de lavado, y un sensor de nivel de agua dispuesto en el conjunto de bomba o en el canal de circulación aguas abajo del conjunto de bomba para medir la presión de agua del agua de lavado descargada desde el conjunto de bomba. De acuerdo con la presente invención, se utiliza la cantidad mínima de agua de lavado necesaria para la operación de la bomba cuando los procesos de lavado y aclarado se ejecutan, con lo que se disminuye la cantidad consumida de agua de lavado, y se mejora la fiabilidad operacional de la bomba.

El documento US 2010/011514 A1 se refiere a un procedimiento de control de una lavadora, en el que se estima una presión hidráulica del agua suministrada a la lavadora, lo que permite la detección del peso de la colada y la medición de una cantidad de suministro del agua. El procedimiento de control incluye calcular un primer tiempo de suministro de agua necesario para suministrar inicialmente el agua a un nivel de agua establecido, calcular un segundo tiempo de suministro de agua requerido para suministrar adicionalmente agua de acuerdo con una variación en el nivel del agua debido al mojado de la colada después del suministro inicial de agua, detectar el peso de la colada de acuerdo con una relación entre el primer tiempo de suministro de agua y el segundo tiempo de suministro de agua, y medir el caudal de agua utilizando la cantidad de agua suministrada al nivel de agua establecido y los datos de peso de colada.

El documento KR 2011 0011315 A1 se refiere a una lavadora.

El documento JP H09 84990 A se refiere a un controlador de operación de lavadora.

Descripción

Problema técnico

5 La presente invención se concibe para resolver los problemas que se han mencionado más arriba. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de lavado que pueda medir la presión del agua de una fuente de agua.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de lavado en el que, cuando la presión del agua de una fuente de agua es baja, no se produce la pulverización agua.

Solución técnica

10 Las objeciones se solucionan con las características de las reivindicaciones independientes.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de lavado que comprende: una etapa de establecimiento de turbo lavado que consiste en establecer el turbo lavado para la pulverización de agua en un tambor por medio de una boquilla en espiral, cuando la colada está en rotación mientras está unida al tambor por la rotación del tambor; una etapa de suministro continuo de agua para suministrar agua al interior de una cuba; y una etapa de lavado regular para cancelar el turbo lavado cuando el tiempo que se precisa para que el nivel de agua en el interior de la cuba alcance un nivel objetivo es más largo que un tiempo objetivo de manera que el agua no es pulverizada por medio de la boquilla en espiral cuando la colada está en rotación mientras está unida al tambor por la rotación del tambor.

20 En el turbo lavado, el agua puede ser pulverizada al interior del tambor por medio de una boquilla de junta al ser circulada por la rotación del tambor, y, en la etapa de lavado regular, el agua puede no ser pulverizada por medio de la boquilla de junta cuando el tambor es rotado por la cancelación del turbo lavado.

El procedimiento de lavado puede comprender, además, una etapa de cancelación del turbo lavado para informar a un usuario de que el turbo lavado ha sido cancelado cuando el turbo lavado es cancelado. Cuando el turbo lavado es cancelado, un botón de turbo lavado para establecer el turbo lavado puede parpadear varias veces.

25 El procedimiento de lavado puede comprender además una etapa de turbo lavado para pulverizar el agua en el interior del tambor por medio de la boquilla en espiral, cuando la colada está en rotación mientras está unida al tambor por la rotación del tambor, cuando el tiempo necesario para que el nivel del agua en el interior de la cuba alcance el nivel objetivo no es más largo que el tiempo objetivo. La boquilla en espiral puede hacer rotar el agua suministrada en una dirección predeterminada y a continuación produce la pulverización del agua en interior del tambor a través de un orificio de descarga.

30 El agua pulverizada por la boquilla en espiral puede no estar mezclada con un detergente.

Una bomba puede ser actuada para que el agua en la cuba sea descargada al exterior cuando la boquilla en espiral pulveriza el agua.

35 El procedimiento de lavado puede comprender, además, una etapa de extracción de agua para detener la pulverización de agua por medio de la boquilla en espiral y hacer rotar continuamente el tambor.

En la etapa de lavado regular, el tambor puede ser rotado a una velocidad alta de manera que el agua que moja la colada se separe de la colada.

Efectos ventajosos

40 De acuerdo con el procedimiento de lavado de la presente invención, la presión del agua de una fuente de agua puede ser medida.

Además, cuando la presión del agua de una fuente de agua es baja, el agua no es pulverizada a través de boquillas de remolino.

Además, cuando la presión del agua de una fuente de agua es baja, se informa a un usuario que el turbo lavado para la pulverización de agua no se realiza.

45 Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una lavadora de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 ilustra una configuración principal de la lavadora que se muestra en la figura 1.

La figura 3 ilustra una porción recortada de la lavadora que se muestra en la figura 1.

La figura 4 ilustra la configuración de la figura 2 vista por delante.

La figura 5 ilustra una junta.

5 La figura 6 ilustra una estructura en la que las mangueras de circulación están fijadas.

La figura 7 ilustra una unidad de boquilla.

La figura 8A es una vista en sección parcial de una boquilla en espiral que se muestra en la figura 7.

La figura 8B es una vista en planta de la unidad de boquilla de la figura 7, vista desde la parte superior a la parte inferior.

10 La figura 9 ilustra una boquilla de junta.

La figura 10 es una vista en perspectiva tomada a lo largo de la línea D - D de la figura 9.

La figura 11 ilustra esquemáticamente un patrón en el que se produce la pulverización agua de lavado a través de boquillas de junta.

La figura 12 ilustra una realización de un panel de control.

15 La figura 13 es un diagrama de bloques de una lavadora de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 14 ilustra ciclos completos de un procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 La figura 15 ilustra velocidades de rotación de un tambor en un ciclo complejo en el procedimiento de lavado que se muestra en la figura 14.

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de medición de la presión del agua en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de determinación de fallo de la bomba en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

25 La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de operación de la bomba en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de lavado de un programa de SERVICIO INTENSIVO en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

Mejor modo

30 La presente invención se describirá ahora más completamente en la presente memoria descriptiva y a continuación con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran realizaciones de la invención. Esta invención no se debe interpretar como limitada a las realizaciones que se exponen en la presente memoria descriptiva. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que esta descripción sea minuciosa y completa, y transmita completamente el ámbito de la invención a los expertos en la técnica. Los mismos números se refieren a los mismos elementos en toda la memoria .

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de una lavadora 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 2 ilustra una configuración principal de la lavadora 100 que se muestra en la figura 1. La figura 3 ilustra una porción recortada de la lavadora 100 que se muestra en la figura 1. La figura 4 ilustra la configuración de la figura 2 vista por delante. La figura 5 ilustra una junta 120.

40 En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, la lavadora 100 de acuerdo con la realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 - 5.

Una carcasa 110 forma el aspecto exterior de la lavadora 100. Una cuba 132 para contener agua está suspendida en el interior de la carcasa 110 y un tambor 134 para acomodar la colada se proporciona de forma rotativa en el interior de la cuba 132. La carcasa 110 puede estar provista, además, de un calentador 143 para calentar el agua

45 contenida en la cuba 132.

La carcasa 110 puede comprender una caja 111 que forma la apariencia exterior de la lavadora 100 y que tiene las superficies superior y frontal abiertas, una base 113 (véase la figura 4) que soporta la caja 111, una cubierta frontal 112 que tiene un orificio de admisión de la colada a través del cual la colada puede entrar al interior del tambor 134 y se acopla a la superficie frontal de la caja 111, y una cubierta superior 116 dispuesta en la superficie superior de la caja 111. Una puerta 118 para abrir / cerrar el orificio de admisión de colada se le puede proporcionar de manera rotativa a la cubierta frontal 112.

Un vidrio 118a puede ser proporcionado en la puerta 118 de manera que un usuario pueda observar la colada contenida en el interior del tambor 134 desde el exterior de la lavadora 100. El vidrio 118 puede ser conformado con una forma convexa, y un extremo frontal del vidrio 118a puede sobresalir hasta el interior del tambor 134 en el estado en el que la puerta 118 está cerrada.

Una caja de detergente 114 se utiliza para recibir aditivos tales como un detergente para el lavado preliminar o principal, un suavizante de tejidos y un lejía. La caja de detergente 114 está dispuesta para que sea extraíble de la carcasa 110.

La cuba 132 puede estar suspendida por un resorte de manera que la vibración generada en la rotación del tambor 134 pueda ser absorbida. El tambor 134 puede estar provisto, además, de un amortiguador que soporta la cuba 132 en el lado inferior de la cuba 132.

Una pluralidad de orificios están formados en el interior del tambor 134 de manera que el agua puede circular entre la cuba 132 y el tambor 134 a través de los mismos. Uno o más elevadores 134a pueden estar provistos a lo largo de la superficie circunferencial interior del tambor 134 de manera que la colada pueda ser elevada y a continuación, pueda caer de acuerdo con la rotación del tambor 134.

El tambor 134 no está dispuesto completamente en horizontal sino que está dispuesto con una inclinación predeterminada, de manera que una porción posterior del tambor 134 esté más baja que el nivel horizontal.

Un motor que proporciona una fuerza de accionamiento para hacer rotar el tambor 134 puede ser proporcionada al tambor 134. El motor puede ser clasificado como un tipo de accionamiento directo o un tipo de accionamiento indirecto de acuerdo con un procedimiento para transferir la fuerza de accionamiento proporcionada desde el motor al tambor 134. En el tipo de accionamiento directo, un árbol rotativo del motor está fijado directamente al tambor 134, y el árbol de rotación del motor y el centro del tambor 134 están alineados coaxialmente. La lavadora 100 de acuerdo con esta realización está basada en el tipo de accionamiento directo. Aunque el tambor 134 es rotado por el motor 141 dispuesto en un espacio entre la parte trasera de la cuba 132 y la caja 111, la presente invención no está limitada necesariamente a lo mismo, y es evidente que el tipo de accionamiento indirecto que se ha descrito más arriba es posible.

En el tipo de accionamiento indirecto, la tambor 134 se le hace rotar utilizando un medio de transferencia de potencia tal como una correa o pulea para transferir una fuerza de accionamiento proporcionada por un motor. En el tipo de accionamiento indirecto, un árbol rotativo del motor y el centro del tambor 134 no están necesariamente alineados coaxialmente.

La junta 120 está dispuesta entre la carcasa 110 y la cuba 132. La junta 120 evita que el agua almacenada en el interior de la cuba 132 se escape entre la cuba 132 y la carcasa 110. Un lado de la junta 120 está acoplado a la carcasa 110, y el otro extremo de la junta 120 está acoplado a la cuba 132 a lo largo de la circunferencia de una porción frontal abierta de la cuba 132. La junta 120 es plegada / desplegada elásticamente de acuerdo con la vibración de la cuba 132, absorbiendo de ese modo la vibración.

La junta 120 puede estar hecha de un material deformable o flexible que tiene una ligera elasticidad, y se puede formar utilizando caucho natural o resina sintética.

La lavadora 100 está conectada a una fuente de agua caliente H.W para el suministro de agua caliente y una fuente de agua fría C.W para el suministro de agua fría, respectivamente, por medio de una manguera de agua caliente 115a y de una manguera de agua fría 115b y el agua que fluye en la lavadora 100 por medio de la manguera de agua caliente 115a y de la manguera de agua fría 115b es suministrado a la caja de detergente 114, a un generador de vapor 139 y / o a una boquilla en espiral 50 y 60 bajo el control adecuado de una unidad de suministro de agua 136.

En particular, el agua suministrada por medio de la manguera de agua fría 115b puede ser suministrada a la caja de detergente, al generador de vapor 139 y / o a la boquilla en espiral 50 y 60 por las válvulas de suministro de agua primera a cuarta 136a a 136d.

La caja de detergente 114 se recibe en el interior de un alojamiento 117 de la caja de detergente. El alojamiento 117 de la caja de detergente se comunica con la cuba 132 a través de un fuelle de suministro de agua 133. El agua suministrada por la unidad de suministro de agua 136 se mezcla con aditivos por medio de la caja de detergente 114 y

a continuación se desplaza al interior de la cuba 132 a lo largo del fuelle de suministro de agua 133 conectado al alojamiento 117 de la caja de detergente.

Un detergente de lavado, un suavizante de tejidos, un lejía, etc. pueden ser usados como aditivos recibidos en la caja de detergente 114. La caja de detergente 114 puede estar provista de una pluralidad de espacios de recepción con particiones de manera que los aditivos no se mezclan unos con los otros sino que son recibidos por separado en la caja de detergente 114.

Las mangueras de suministro de agua primera, segunda y tercera 131a, 131b y 131c se utilizan para suministrar agua a la caja de detergente 114,, y corresponden respectivamente a los espacios de particiones formados en la caja de detergente 114 con el fin de recibir los aditivos. Las válvulas de suministro de agua primera, segunda y tercera 136a, 136b y 136C controlan las mangueras de suministro de agua primera, segunda y tercera 131a, 131b y 131c, respectivamente.

El generador de vapor 139 es un dispositivo que genera vapor calentando el agua. El agua es suministrada al generador de vapor 139 por medio de la cuarta manguera de suministro de agua 136d. El vapor generado en el generador de vapor 139 es suministrado a una boquilla de vapor 70 y 80 por medio de una manguera de suministro de vapor 137.

El agua suministrada por medio de la manguera de agua caliente 115a se hace fluir al interior de la caja de detergente 114 por medio de una quinta manguera de suministro de agua 131e, y una válvula de agua caliente 136e para controlar la quinta manguera de suministro de agua 131e puede ser proporcionada a la quinta manguera de suministro de agua 131e.

Mientras tanto, un distribuidor 119 puede estar conectado a la tercera manguera de suministro de agua 131c. En este caso, el agua que pasa a través del distribuidor 119 se distribuye a una sexta manguera de suministro de agua 131f y a una séptima manguera de suministro de agua 131g, y por lo tanto la pulverización de agua por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 y el suministro de agua por medio de la caja de detergente 114 se realizan simultáneamente. De esta manera, la colada en el interior del tambor 134 puede ser mojada con efectividad. En particular, la colada puede ser mojada suficientemente utilizando sólo una pequeña cantidad de agua en comparación con el procedimiento convencional realizado sólo cuando el suministro de agua se realiza a través de la caja de detergente 114.

Una bomba 148 se utiliza para drenar el agua descargada de la cuba 132 por medio de un fuelle de drenaje 147 al exterior por medio de una manguera de drenaje 149 o para alimentar a presión el agua a un par de mangueras de circulación 151 y 152 conectadas respectivamente a las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170. Por lo tanto, si se opera la bomba 148, el agua es pulverizada por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En esta realización, la bomba 148 tiene una función de bomba de drenaje y una función de bomba de circulación. Sin embargo, será evidente que una bomba para el drenaje y una bomba para la circulación pueden ser proporcionadas por separado.

El agua alimentada a presión por la bomba 148 es suministrada simultáneamente a las mangueras de circulación primera y segunda 151 y 152. De esta manera, el agua es pulverizada simultáneamente hacia la colada desde las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170.

La bomba 148 puede comprender un impulsor que es hecho rotar por el motor 141, y un cuerpo de bomba en el que se acomoda el impulsor. El cuerpo de bomba puede estar provisto de puertos de descarga primero y segundo 148a y 148b por medio de los cuales se descarga el agua cuya presión es alimentada por la rotación del impulsor. La primera manguera de circulación 151 puede estar conectada al primer puerto de descarga 148a, y la segunda manguera de circulación 152 puede estar conectada al segundo puerto de descarga 148b. Puesto que el agua se descarga de la bomba 148 a través de los dos puertos de descarga 148a y 148b independiente el uno del otro, el agua puede ser suministrada a la misma presión de agua a las mangueras de circulación 151 y 152.

La figura 11 ilustra esquemáticamente un patrón en el que el agua de lavado es pulverizada por medio de las boquillas de junta. Haciendo referencia a la figura 11, la colada 10 es elevada de forma repetitiva por el elevador 134a y se la deja caer mientras el tambor 134 está rotando. En este caso, las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170 pulverizan de forma simultánea el agua hacia la colada que cae 10. Una manera como esta tiene la ventaja de que el agua puede ser pulverizada uniformemente hacia la colada 10, con independencia de la dirección de rotación del tambor 134.

Sin embargo, un distribuidor puede estar provisto entre la bomba 148 y los tubos de circulación 151 y 152 de manera que el agua es pulverizada alternativamente por medio del par de boquillas de junta 160 y 170. En este caso, el agua puede ser pulverizada selectivamente por medio de la primera o segunda boquilla de junta 160 o 170 de acuerdo con la dirección de rotación del tambor 134, bajo un control apropiado del distribuidor.

Un conducto de secado 138 se utiliza para guiar el movimiento del aire para que el aire en el interior de la cuba 132 se escape hacia el exterior de la cuba 132 y a continuación sea conducción de nuevo al interior de la cuba 132. El conducto de secado 138 puede comprender un primer conducto de secado 138a y un segundo conducto de secado 138b.

- 5 El primer conducto de secado 138a conduce el aire desde la cuba 132 a un soplador de aire 142. El lado del primer conducto de secado 138a, al que se hace fluir el aire en el primer conducto de secado 138a, está conectado a la cuba 132, y el lado del primer conducto de secado 138a, al que se escapa el aire del primer conducto de secado 138a, está conectado al soplador de aire 142.

- 10 El segundo conducto de secado 138b conduce el aire soplado por el ventilador de aire 142 al interior de la cuba 132. El lado del segundo conducto de secado 138b, al que el aire fluye en el segundo conducto de secado 138b, está conectado al soplador de aire 142, y el lado del segundo conducto de secado 138b, al que se escapa el aire del segundo conducto de secado 138b, está conectado a la cuba 132. En esta realización, la junta 120 está provista de una porción de conexión 129 al conducto a la que está conectado el segundo conducto de secado 138b. La porción de conexión 129 del conducto permite que el interior del tambor 134 y el segundo conducto de secado 138b se comuniquen uno con el otro.

- 15 Una porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla que tiene una unidad de boquilla 161 acoplada a la misma puede estar formada en una porción superior de la junta 120. La porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla puede comprender un primer orificio de inserción 125a por medio del cual se inserta un tubo de generación de flujo en espiral 60 y se acopla a la porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla, y un segundo orificio de inserción 125b a través del cual se inserta un tubo de entrada de vapor 70 y se acopla a la porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla.

- 20 El soplador de aire de 142 sopla aire que circulará a lo largo del conducto de secado 138. El soplador de aire 142 puede incluir un tipo apropiado de ventilador de acuerdo con la relación de disposición entre los conductos de secado primero y segundo 138a y 138b. El soplador de aire de acuerdo con esta realización incluye un ventilador centrífugo. El ventilador centrífugo es adecuado para extraer el aire aspirado desde el lado inferior del ventilador centrífugo a través del primer conducto de secado 138a al segundo conducto de secado 138b conectado al ventilador centrífugo en la dirección lateral.

- 25 Mientras tanto, un calentador de secado (que no se muestra) puede ser proporcionado para eliminar la humedad del aire que fluye a lo largo del conducto de secado 138. El calentador de secado puede estar dispuesto en el interior del conducto de secado 138, en particular en el interior del segundo conducto de secado 138b a lo largo del cual se conduce el aire alimentado a presión por el ventilador de aire 142.

- 30 Un panel de control 180 puede comprender una unidad de selección de programas 182 que recibe una entrada de selección de programas de un usuario, una unidad de entrada / salida 184 que recibe diversos tipos de comandos de control y muestra un estado operativo de la lavadora 100. El panel de control 180 se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 12.

- 35 Unos salientes 121 de prevención de separación 121 pueden formarse en la junta 120. Aquí, los salientes 121 de prevención de separación impiden que la colada se separe del tambor 134 por la rotación del tambor 134 y después se inserte entre la junta 120 y la carcasa 110, en particular en la cubierta frontal 112, o impide que la colada se caiga al exterior de la lavadora 100 cuando se abre la puerta 118 después de que el lavado haya terminado. Los salientes 121 de prevención de separación están formados para sobresalir hacia el orificio de admisión de colada desde la superficie circunferencial interior de la junta 120.

- 40 Los salientes 121 de prevención de separación pueden ser formados en una pluralidad de posiciones. En particular, los salientes 121 de prevención de separación puede ser formados, respectivamente, en posiciones simétricas unas con las otras con respecto a la línea de centro vertical H de la junta 120.

- 45 La junta 120 puede comprender una pluralidad de boquillas de junta 160 y 170 que pulverizan agua en el interior del tambor 134, y una pluralidad de conectores 123 y 124 que suministran agua a las respectivas boquillas de junta.

Aunque se ha descrito en esta realización que el agua es pulverizada por las dos boquillas de junta 160 y 170, la presente invención no está limitada a esto. Es decir, se pueden proporcionar dos o más boquillas de junta para pulverizar agua en el interior del tambor 134 en una pluralidad de direcciones.

- 50 Las boquillas de junta 160 y 170 pueden estar formadas integralmente con la junta 120. Por ejemplo, las boquillas de junta 160 y 170 y la junta 120 pueden estar formadas integralmente mediante moldeo por inyección usando una resina sintética.

Las boquillas de junta 160 y 170 pueden estar formadas para sobresalir de una superficie circunferencial interior de la junta 120, y los conectores 123 y 124 conectados respectivamente a los tubos de circulación 151 y 152 pueden

estar formados sobre una superficie circunferencial exterior de la junta 120. Los conectores 123 y 124 pueden comprender un primer conector 123 para conectar la primera boquilla de junta 160 y la primera manguera de circulación 151, y un segundo conector 124 para conectar la segunda boquilla de junta 170 y la segunda manguera de circulación 152.

5 Más específicamente, las boquillas de junta primera o segunda 160 y 170 pulverizan agua en el interior del tambor 134. Preferiblemente, el agua pulverizada por medio de las boquillas de junta 160 y 170 alcanza no sólo la superficie circunferencial interior del tambor 134, sino también una pared posterior 134b del tambor 134. En particular, en un caso en el que una pequeña cantidad de colada se introduce en el interior del tambor 134, la colada se recoge cerca de la pared posterior 134b del tambor 134 debido a la rotación o inclinación del tambor 134. En este caso, la colada
10 puede ser mojada por el agua pulverizada desde las boquillas de junta 160 y 170.

El agua pulverizada desde la primera boquilla de junta 160 y el agua pulverizada desde la segunda boquilla de junta 170 preferiblemente se cruzan una con la otra al menos una vez antes de alcanzar la pared posterior 134b del tambor 134. La primera y la segunda boquillas de junta 160 y 170 tienen el propósito de que el agua pulverizada desde la primera boquilla de junta 160 y el agua pulverizada desde la segunda boquilla de junta 170 se crucen una con la otra, y de esta manera el agua pulverizada pueda alcanzar una región más amplia a pesar de que la interferencia se hace hasta un cierto grado, en vez de que el agua pulverizada desde la primera boquilla de junta 160 y el agua pulverizada desde la segunda boquilla de junta 170 no se crucen una con la otra, y por lo tanto, una región a la que el agua no llega en el interior del tambor está formada hasta un grado o más.

Mientras tanto, se puede proporcionar un contrapeso a la cuba 132. El contrapeso es un cuerpo pesado que tiene un grado de peso considerable, y la estabilidad de la cuba 132 puede ser mantenida por la inercia impuesta por el contrapeso incluso en la rotación del tambor 132. El contrapeso puede estar provisto de una pluralidad de contrapesos en una porción frontal 132b de la cuba 132. En la lavadora 100 de acuerdo con esta realización, dos contrapesos superiores 146 simétricos horizontalmente uno con el otro con respecto a la línea de centro vertical H están dispuestos más altos que la línea de centro horizontal C de la cuba 132, y se proporciona un contrapeso inferior 144 rebajado centralmente de la línea de centro horizontal C de la cuba 132. Con el fin de evitar la interferencia con el contrapeso inferior 144, los conectores primero y segundo 123 y 124 están dispuestos preferiblemente a ambos lados del contrapeso inferior 144, respectivamente.

Las boquillas primera y segunda 160 y 170 pueden estar dispuestas simétricamente una con la otra con respecto a la línea de centro vertical H que pasa por el centro de la junta 120 de manera que el agua de lavado es pulverizada uniformemente en el interior del tambor 134.

En particular, las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170 pueden estar provistas en ambos lados de la porción inferior de la junta 120 en un rango que no exceda de la mitad de la altura de la junta 120. En este caso, la primera boquilla de junta 160 pulveriza agua hacia arriba hacia el interior del tambor 134 desde la porción inferior izquierda de la junta, y la segunda boquilla de junta 170 pulveriza agua hacia arriba hacia el interior del tambor 134 desde la porción inferior izquierda de la junta 120 (véase la figura 11). La colada, que es elevada por el elevador 134a y a continuación cae, pasa a través de una región de pulverización formada por las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170. Las boquillas de junta 160 y 170 pulverizan agua hacia arriba, hacia la colada que cae, de manera que el agua pulverizada aplica un fuerte impacto a la colada. De esta manera, la colada se dobla y se estira, lo que mejora la eficacia de lavado de la colada.

La figura 6 ilustra una estructura en la que las mangueras de circulación 151 y 152 están fijadas. Haciendo referencia a la figura 6, un soporte 135 para fijar la manguera de circulación 151 o 152 puede estar formado en el interior de la cuba 132. El soporte 135 puede incluir un par de nervios de fijación 135a y 135b que sobresalen de la porción frontal 132b de la cuba 132, y los tubos de circulación 151 o 152 se insertan y son fijados entre el par de nervios de fijación 135a y 135b.

Al considerar la estructura en la que la bomba 148 está posicionada debajo de la cuba 132, y los conectores 123 y 124 sobresalen de la junta 120 en una dirección aproximadamente horizontal, los nervios de fijación 135a y 135b están formados preferentemente con una forma doblada.

Una pinza 154 es utilizada para fijar la manguera de circulación 151 o 152 a la cuba 132, y sujeta la manguera de circulación 151 o 152. Un saliente 156 que tiene la pinza 154 fijada y acoplada al mismo puede estar formado en una parte exterior inferior de la cuba 132.

De esta manera, en la estructura en la que el tubo de circulación 151 o 152 está fijado a la cuba 132 por los nervios de fijación 135a y 135b y por la pinza 154, la manguera de circulación 151 o 152 se mueve integralmente con la cuba 132. Por lo tanto, aunque se genere vibración durante la operación de la lavadora 100, es posible reducir la tensión aplicada a la manguera de circulación 151 o 152, reduciendo de esta manera la desconexión de la manguera de circulación 151 o 152.

Por medio de un simple proceso de insertar preliminarmente la manguera de circulación 151 o 152 dentro del soporte 135 y a continuación fijar la pinza 154 a la manguera de circulación 151 o 152, la manguera de circulación 151 o 152 puede ser fijada a la cuba 132, simplificando de este modo el proceso de montaje.

5 Mientras tanto, la manguera de circulación 151 o 152 puede estar conectada al conector 123 o 124 por un tubo de conexión 157. Las mangueras de circulación 151 y 152 pueden estar hechas de un material flexible, y el conector 123 pueden estar formado integralmente con la junta flexible 120. El tubo de conexión 157 está formado de un material relativamente más duro que el del conector 123, y ambos extremos del tubo de conexión 157 se insertan respectivamente en la manguera de circulación 151 o 152 y en el conector 123 o 124, de manera que es posible facilitar adicionalmente el acoplamiento entre el tubo de circulación 151 o 152 y el conector 123 o 124.

10 Con el fin de garantizar aún más la conexión entre la manguera de circulación 151 o 152 y el conector 123 o 124 por medio del tubo de conexión 157, se proporcionan, además, una pinza 158a para sujetar un extremo de la manguera de circulación 151 o 152 en cuyo interior se inserta el tubo de conexión 157, y una pinza 158b para sujetar un extremo del conector 123 o 124 en cuyo interior se inserta el tubo de conexión 157.

15 La figura 7 ilustra la unidad de boquilla 161. La figura 8A es una vista parcial recortada de la boquilla en espiral 50 y 60 que se muestra en la figura 7. La figura 8B es una vista en planta de la unidad de boquilla 161 de la figura 7, vista desde la parte superior a la parte inferior.

Haciendo referencia a las figuras 7, 8A y 8B, la unidad de boquilla 161 puede estar dispuesta en la porción superior de la junta 120. La unidad de boquilla 161 comprende una boquilla en espiral a través de la cual el agua es pulverizada en el interior del tambor 134, y una boquilla de vapor a través de la cual el vapor es pulverizado en el interior del tambor 134. Será evidente que las boquillas en espiral y de vapor pueden estar formadas como componentes separados independientes una de la otra. La unidad de boquilla 161 puede estar formada como un conjunto de un tubo generador de flujo en espiral 60, un tapón 190 de la boquilla y un tubo de entrada de vapor 70. En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, un componente 50 y 60 que genera un flujo en espiral y realiza la pulverización en el interior del tambor 134 se conoce como boquilla en espiral, y el componente 70 y 80 que produce la pulverización de vapor en el interior del tambor 134 se conoce como boquilla de vapor.

20 La boquilla en espiral 50 y 60 transforma el agua suministrada por medio de las mangueras de suministro de agua 131c y 131f en un flujo en espiral y la pulveriza en el interior del tambor 134. La boquilla en espiral 50 y 60 comprende un tubo generador de flujo en espiral 60 conectado a la sexta manguera de suministro de agua 131f, y un tapón 50 de la boquilla en espiral que pulveriza el agua que circula a través de la tubería de generación de flujo en espiral 60 en el interior del tambor 134.

La tapa de la boquilla en espiral 50 comprende un orificio de descarga 52h que descarga el agua suministrada por medio del tubo de generación de flujo en espiral 60, y una superficie de impacto 55 formada en una trayectoria a lo largo de la cual el agua que se descarga a través del orificio de descarga 52h se mueve, de manera que el flujo del agua pueda ser distribuido produciendo choques en la dirección de avance del agua.

35 Puesto que el agua pulverizada a través del orificio de descarga 52h se distribuye mientras choca de nuevo contra la superficie de impacto 55, el agua puede ser pulverizada uniformemente en el interior del tambor 134, incluso cuando la presión del agua es baja.

Más específicamente, la tapa de la boquilla en espiral 50 proporciona un espacio predeterminado en el cual el agua está contenida en el interior del mismo, y el espacio predeterminado se comunica con el exterior a través del orificio de descarga 52h. El agua descargada a través del orificio de descarga 52h se mueve a lo largo de un canal de descarga 52 que se extiende hacia abajo formando una pendiente, y a continuación se distribuye mientras está golpeando contra la superficie de impacto 55 formada en el extremo final del canal de descarga 52. Por lo tanto, la superficie de impacto 55 no se extiende en paralelo a la dirección de avance del agua a lo largo del canal de descarga 52, sino que forma preferiblemente un ángulo predeterminado con el canal de descarga 52 de manera que el agua que se mueve a lo largo del canal de descarga 52 puede ser distribuida por la superficie de impacto 55.

40 El tubo de generación de flujo en espiral 60 comprende un tubo de formación de canal de flujo 61 conectado a la sexta manguera de suministro de agua 131 para formar un canal de flujo de agua en el interior de la misma, y al menos un álabe para guiar el agua para que avance al mismo tiempo que está en rotación en una cierta dirección en el tubo de formación de canal de flujo 61. En un caso en el que el álabe está provisto de una pluralidad de álabes, el espacio en el tubo de formación de canal de flujo 61 es dividido en espacios por los álabes respectivos, y los álabes forman canales de flujo para guiar el agua de forma independiente. En la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, un caso en el que se forman los álabes primero y segundo 63 y 65 que rotan en la misma dirección se describirá como un ejemplo.

55 Un árbol de álabes 62 está formado en el centro del tubo de formación de canal de flujo 61, y los álabes 63 y 65 son formados conectando la superficie circunferencial interior del tubo de formación de canal de flujo 61 y el árbol de

álabes 62. Los álabes 63 y 65 avanzan en la dirección de la longitud del árbol de álabes mientras son rotados a lo largo de la circunferencia del árbol de álabes 62. El límite entre el lado interior del álabe 63 o 65 y el árbol de álabes 62 y el límite entre el lado exterior del álabe 63 o 65 y el tubo de formación de canal de flujo 61 forma un par de curvas en espirales paralelas una a la otra.

- 5 El agua es transformada en un flujo en espiral mientras es conducida a lo largo de las álabes 63 y 65 en el tubo de formación de canal de flujo 61. El agua transformada en el flujo en espiral es pulverizada uniformemente en el interior del tambor 134 por la fuerza de rotación de la misma.

- 10 El árbol de álabes 62 no se extiende necesariamente correspondiente a la longitud completa del tubo de formación de canal de flujo 61, sino que se extiende más corto a lo largo del árbol de álabes 62 que la longitud completa del tubo de formación de canal de flujo 61. En este caso, el extremo final 63b o 65b de los álabes 63 o 65, en el que la rotación del agua termina en el tubo de formación de canal de flujo 61, se extienden preferentemente hasta la porción extrema del tubo de formación de canal de flujo 61.

- 15 Los álabes primero y segundo 63 y 65 están formados preferiblemente para no tener una porción en la que los álaves primero y segundo 63 y 65 se solapan uno al otro. Por lo tanto, la relación de posición entre el extremo inicial 63a del primer álabe 63 y el extremo final 65b del segundo álabe 65 es relativa a la que existe entre el extremo final 63b del primer álabe 63 y el extremo inicial 65a del segundo álabe 65. El ángulo de rotación desde el extremo inicial 63a al extremo final 63b del primer álabe 63 también es relativo al ángulo desde el extremo inicial 65a al extremo final 65b del segundo álabe 65.

- 20 Por ejemplo, si el primer álabe 63 es rotado un ángulo x mientras se extiende desde el extremo inicial 63a al extremo final 63b, los extremos inicial y final 65a y 65b del segundo álabe 65 estarán formados necesariamente en una región, excepto en la región en la que el primer álabe 63 está formado en el plano visto a lo largo del árbol de álabes 62. El segundo álabe 65 es rotado en el rango en el que un ángulo, excepto el ángulo de rotación del primer álabe 63, es decir, un ángulo de $(360 - x)$ grados se establece en el valor máximo mientras se extiende desde el extremo inicial 65a al extremo final 65b.

- 25 Es decir, si se determina que la estructura de uno cualquiera de los álaves primero y segundo 63 y 65 se encuentra dentro del rango en el que los álaves primero y segundo 63 y 65 no se solapan uno con el otro, las variables tales como el extremo inicial, el extremo final, la longitud de extensión y el ángulo máximo de rotación del otro están limitados a un intervalo predeterminado.

- 30 El tubo de generación de flujo en espiral 60 puede ser formado por moldeo por inyección. En este caso, se requiere un diseño cuidadoso para la extracción fácil de un molde, teniendo en cuenta las estructuras de los álaves 63 y 65 formados en el tubo de generación del flujo en espiral 60. Los álaves primero y segundo 63 y 65 no necesariamente se solapan uno con el otro como se ha descrito más arriba. Además, cuando se ve los álaves primero y segundo 63 y 65 a lo largo de la dirección de la longitud del árbol de álabes 62, un intervalo predeterminado está formado preferentemente entre el extremo inicial 63a del primer álabe 63 y el extremo final 65b del segundo álabe 65. Del mismo modo, un intervalo predeterminado está formado preferentemente entre el extremo final 63b del primer álabe 63 y el extremo inicial 65a del segundo álabe 65.

- 35 Mientras tanto, puesto que es suficiente que el movimiento de un núcleo sea posible en el moldeo por inyección, el intervalo entre el extremo inicial 63a del primer álabe 63 y el extremo final 65b del segundo álabe 65 o el intervalo entre el extremo final 63b del primer álabe 63 y el extremo inicial 65a del segundo álabe 65 pueden tener un valor pequeño. La longitud de la extensión o el ángulo de rotación de los álaves primero o segundo 63 o 65, que se pierde por el intervalo, son tan pequeños que se pueden despreciar.

- 40 En el rango en el que los álaves primero y segundo 63 y 65 no se solapan uno con el otro, el primer álabe 63 puede ser rotado sustancialmente 180 grados mientras avanza desde el extremo inicial 63a al extremo final 63b de manera que tenga la longitud de extensión máxima del primer álabe 63, y el segundo álabe 65 puede ser rotado sustancialmente 180 grados mientras avanza desde el extremo inicial 65a al extremo final 65b de manera que tenga la longitud de extensión máxima del segundo álabe 65 (estrictamente hablando, existe un ángulo de pérdida producido por el intervalo entre el extremo inicial 63a del primer álabe 63 y el extremo final 65b del segundo álabe 65 o por el intervalo entre el extremo final 63b del primer álabe 63 y el extremo inicial 65a del segundo álabe 65, y por lo tanto el ángulo de rotación de cada álabe es menor de 180 grados). En este caso, el extremo inicial 63a del primer álabe 63 y el extremo inicial 65a del segundo álabe 65 están posicionados simétricos uno con relación al otro alrededor del árbol de álabes 62, y el extremo final 63b del primer álabe 63 y el extremo final 65b del segundo álabe 65 también están posicionados simétricos uno con relación al otro alrededor del árbol de álabes 62.

- 45 El extremo final 63b o 65b de cada álabe forma un ángulo predeterminado con un puerto de descarga 62h alrededor del árbol de álabes 62. Por ejemplo, en la figura 8B, el ángulo formado por el orificio de descarga 52h de la tapa de la boquilla en espiral 50 y el extremo inicial 63a del primer álabe 63 alrededor del árbol de álabes 62 se representa

como un ángulo (45 grados) entre A1 y A2. Esto indica que el ángulo formado por el orificio de descarga 52h y el extremo final 63b del primer álabe 63 es de 135 grados.

La superficie de impacto 55 puede comprender una parte de superficie curva 53 para guiar el agua que choca contra la superficie de impacto 55 para que sea pulverizada hacia abajo, y las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b se extienden para tener un gradiente en ambos lados de las mismas. Aquí, las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b pueden estar extendidas de manera que tengan diferentes gradientes.

En particular, los gradientes de la superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b pueden ser determinadas teniendo en cuenta la posición de la boquilla en espiral 50 y 60 sobre la junta 120. Es decir, en un caso en el que la boquilla en espiral 50 y 60 no esté posicionada en la línea de centro vertical H de la junta 120 sino que están posicionados forzados hacia un lado, los gradientes de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b pueden estar establecidos diferentes uno del otro para que el agua puede ser pulverizada uniformemente en el interior del tambor 134. Preferiblemente, la superficie de conducción de descenso 53a que conduce el agua pulverizada en una región que pertenece a la boquilla en espiral 50 y 60 sobre la línea de centro vertical H tiene un gradiente mayor que la otra superficie de conducción de descenso 53b. En esta realización descrita con referencia a las figuras 4 y 5, la boquilla de vapor 70 y 80 está alineada en la línea de centro vertical H de la junta 120. Por lo tanto, la boquilla en espiral 50 y 60 está dispuesta en una región a la derecha con respecto a la línea de centro vertical H. En este caso, el gradiente de la primera superficie de conducción de descenso 53a que conduce la mayor parte del agua pulverizada sobre la región derecha está formado mayor que el de la segunda superficie de conducción de descenso 53b.

Mientras tanto, la razón por la cual la primera y la segunda superficies de conducción de descenso 53a y 53b están formadas para tener diferentes gradientes es que aunque la boquilla en espiral 50 y 60 está dispuesta en la posición sesgada a un lado de la línea de centro vertical H, el agua puede ser pulverizada evitando al mismo tiempo el saliente de prevención de separación 121, formado respectivamente en las posiciones simétricas una con la otra alrededor de la línea de centro vertical H. Puesto que la boquilla en espiral 50 y 60 no está colocada en la línea de centro vertical H, la relación de posición entre la boquilla en espiral 50 y 60 y cualquier saliente de prevención de separación 121 es diferente de la que existe entre la boquilla en espiral 50 y 60 y el otro saliente de prevención de separación 121. Por lo tanto, los patrones de pulverización de agua por medio de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b necesariamente son conducidos de manera diferente uno del otro de manera que se produce la pulverización de agua evitando al mismo tiempo ambos salientes de prevención de separación 121. Con este fin, el plan para diferenciar el gradiente de la primera superficie de conducción de descenso 53a de la segunda superficie de conducción de descenso 53b puede ser considerado.

Mientras tanto, una barrera 56 para limitar el movimiento lateral del agua que fluye a lo largo de cada superficie de conducción puede estar formada en al menos una de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b. En particular, la barrera 56 se puede formar en cualquiera de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b, considerando la dirección de rotación del agua en la tubería de generación de flujo en espiral 60. Es decir, puesto que el agua en la tubería de generación de flujo en espiral 60 es rotada por los álabes 63 y 65, el caudal del agua conducida a lo largo de la primera superficies de conducción de descenso 53a y el caudal del agua conducida a lo largo de la segunda superficies de conducción de descenso 53b tienen valores diferentes uno del otro, y se puede producir el problema de que el agua se distribuye a la junta 120 en el lado en el que el agua es conducida con un caudal relativamente elevado de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b. Por lo tanto, la barrera 56 puede estar formada en al menos una de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b. Preferiblemente, la barrera 56 está formada en el lado en el que el agua con un caudal mayor es conducida entre las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b, teniendo en cuenta las direcciones de rotación de los álabes 63 y 65.

Haciendo referencia a la figura 8A, en esta realización, la dirección de rotación del agua en la tubería de generación de flujo en espiral 60 es hacia la derecha (visto desde la parte superior a la parte inferior en la figura 7) y en consecuencia, el agua con un gran caudal es conducida a lo largo de la segunda superficie de conducción de descenso 53b, en lugar de la primera superficie de conducción de descenso 53a. Por lo tanto, la barrera 56 está formada en la segunda superficie de conducción de descenso 53b.

Como se ha descrito más arriba, la primera superficie de conducción de descenso 53a está formada para que tenga un gradiente mayor que la segunda superficie de conducción de descenso 53b, y la barrera 56 está formada en la segunda superficie de conducción de descenso 53b. Sin embargo, cuál de los gradientes de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b se va a formar mayor que el otro y cuál de las superficies de conducción de descenso primera y segunda 53a y 53b de la barrera 56 se debe formar se determinan preferiblemente teniendo en cuenta comprensivamente diversas variables. Las variables pueden ser una posición de la boquilla en espiral 50 y 60 en la junta, una posición del saliente de prevención de separación 121, un ángulo de pulverización del agua con el que el agua puede ser pulverizada evitando al mismo tiempo el vidrio de la puerta 118a que sobresale en el interior del tambor 134, etc.

- La boquilla de vapor 70 y 80 se utiliza para pulverizar el vapor suministrado a través de la manguera de suministro de vapor 137 en el interior del tambor 134. La boquilla de vapor 70 y 80 pueden comprender un tubo de entrada de vapor 70 fijado a la junta 120 y conectado a la manguera de suministro de vapor 137, y un tapón de la boquilla de vapor 80 que tiene un orificio 82h de pulverización de vapor por medio del cual el vapor que ha fluido a través de la tubería de entrada de vapor 70 es pulverizado en el interior del tambor 134. El tapón de la boquilla de vapor 80 y el tapón de la boquilla en espiral 50 están formados como un cuerpo y constituyen el tapón 190 de la boquilla. En este caso, la unidad de boquilla 161 puede estar establecida como un conjunto que se obtiene acoplando integralmente el tubo de generación del flujo en espiral 60, el tubo de entrada de vapor 70 y el tapón 190 de la boquilla, que son, respectivamente, moldeados por inyección usando miembros separados.
- La figura 9 ilustra una boquilla de junta. La figura 10 es una vista en perspectiva tomada a lo largo de la línea D - D de la figura 9. La figura 11 ilustra esquemáticamente un patrón con el que el agua de lavado es pulverizada por medio de las boquillas de junta.
- Haciendo referencia a las figuras 9 a 11, la junta 120 puede comprender una porción de conexión de carcasa 128 conectada a la carcasa 110, en particular la cubierta frontal 112, una porción 126 de conexión de la cuba conectada a la cuba 132, y una porción de plegado 127 que es doblada / desdoblada por la vibración de la cuba 132.
- Las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170 están dispuestas simétricas una con la otra con respecto a la línea de centro vertical H en la junta 120, pero las estructuras de las boquillas de junta primera y segunda 160 y 170 son sustancialmente idénticas una con la otra. A continuación, la segunda boquilla de junta 170 se describirá principalmente.
- La boquilla de junta 170 comprende una superficie de conducción de pulverización 171 que conduce el agua para que sea pulverizada hacia arriba hacia el interior del tambor 134 al refractar la dirección de avance del agua que circula a través de una entrada 177a que comunica con el conector 124, y una pluralidad de salientes 172 dispuestos a lo largo la dirección de la anchura de la superficie de conducción de pulverización 171 sobre la superficie de conducción de pulverización 171.
- La anchura de la superficie de conducción de pulverización 171 se ensancha gradualmente a lo largo de la dirección de avance del agua. En la figura 9, la superficie de conducción de pulverización 171 en el extremo inicial, en el que se inicia la conducción del agua que ha fluido desde la entrada 177a tiene una anchura D1, y la superficie de conducción de pulverización 171 en el extremo final en el que el agua conducida a lo largo de la superficie de conducción de pulverización 171 es pulverizada mientras se separa tiene una anchura D2 ($D1 < D2$).
- Los salientes 172 están formados preferiblemente adyacentes al extremo final de la superficie de conducción de pulverización 171. La anchura de la superficie de conducción de pulverización 171 en el extremo final de la superficie de conducción de pulverización 171 puede ser maximizada.
- La boquilla de junta 170 puede comprender una superficie 177 de formación de entrada que tiene la entrada 177a a través de la cual se realiza la entrada de agua durante la comunicación con el conector 124, y un par de superficies 174 que estrechan el canal de flujo para reforzar la velocidad del flujo de agua que avanza hacia el extremo final de la superficie de conducción de pulverización 171 limitando el flujo lateral de agua descargada de la entrada 177a a la superficie de conducción de pulverización 171. El agua que pasa a través de la entrada 177a es guiada a lo largo de un canal de flujo rodeado por la superficie de conducción de pulverización 171 y el par superficies 174 que estrechan el canal de flujo formadas respectivamente en ambos lados de la superficie de conducción de pulverización 171.
- Un intervalo de formación de superficie 173 se utiliza para permitir que la superficie de conducción de pulverización 171 se separe de la superficie de formación de entrada 177 en la que está formada la entrada 177a. En la figura 9, el extremo inicial de la superficie de conducción de pulverización 171 está separada por un intervalo correspondiente a la altura W de la superficie de formación de la entrada 177 desde la superficie de formación de la entrada 177. Puesto que la superficie de conducción de pulverización 171 está separada de la superficie de formación de la entrada 177, es posible facilitar la inserción y extracción de un molde para formar la entrada 177a en el moldeo por inyección.
- El flujo lateral de agua que circula a través del conector 124 está limitado por la superficie 174 que estrecha el canal de flujo cuando el agua se descarga desde la de entrada 177a. Por lo tanto, el agua que avanza a lo largo de la superficie de conducción de pulverización 171 puede estar en un estado rápido y comprimido. El agua puede ser pulverizada suavemente por medio de la boquilla de junta 170, incluso cuando la presión del agua es baja.
- Más específicamente, la superficie de conducción de pulverización 171 está formada de manera que una anchura de la misma se ensancha gradualmente desde un extremo inicial a un extremo final. Y la superficie de formación de entrada 177 está formada de manera que la anchura de la misma se ensancha gradualmente desde un extremo inicial a un extremo final. Cuando se asume que existe una superficie de conexión virtual formada como un plano que conecta los dos lados laterales de la superficie de conducción de pulverización 171 y la superficie de formación

de entrada 177, una porción sobresaliente puede estar formada para sobresalir en el interior de la boquilla de junta 170 de la superficie de conexión virtual. En este caso, el flujo lateral del agua es limitado de manera correspondiente a la longitud de la anchura interior de la junta de boquilla reducida por la porción sobresaliente, y, en consecuencia, se aumenta el caudal del agua. Aquí, como se puede ver con referencia a las figuras 9 y 10, la boquilla de junta 170 puede tener al menos dos superficies 174 y 175 que sobresalen hacia en el interior desde la superficie de conexión virtual con el fin de formar la porción sobresaliente. Entre estas superficies, una superficie extendida desde el extremo inicial de la superficie de conducción de pulverización 171 puede ser definida como la superficie 174 que estrecha el canal de flujo, y las otras superficies 175 son superficies que se forman con dependencia del propósito de la conexión entre la superficie 174 que estrecha el canal de flujo y la superficie de conducción de pulverización 171 o la superficie de formación de entrada 177.

Mientras tanto, la superficie 174 que estrecha el canal de flujo puede ser definida geoméricamente entre dos límites que se extienden desde la superficie de formación de intervalo 173. Un primer límite 174a es uno que se extiende mientras limita la anchura de la superficie de conducción de pulverización 171 desde el punto en el que la superficie de formación de intervalo 173 y la superficie de conducción de pulverización 171 se encuentran, y un segundo límite 174b es uno que se extiende mientras converge gradualmente al primer límite 174a desde el punto en el que la superficie de formación de intervalo 173 y de superficie de formación de entrada 177 se encuentran una con la otra. En este caso, el primer límite 174a puede ser extendido desde el extremo inicial de la superficie de conducción de pulverización 171.

Mientras tanto, la boquilla de junta 170 sobresale desde el interior de la junta 120. Las porciones de superficie curvada exteriores 176 pueden estar formadas, respectivamente, en los dos extremos exteriores de la boquilla de junta 170 con el fin de minimizar el daño a la colada cuando la colada está en rotación y choca contra la boquilla de junta 170. La porción de superficie curvada exterior 176 puede tener el valor de curvatura más pequeño en una porción en la que la porción de superficie curvada exterior 176 se encuentra con la superficie circunferencial interior de la junta 120.

La junta 120 puede estar provista de una formación de una porción que evita la boquilla 127a que forma un intervalo predeterminado t entre la porción que evita la boquilla 127a y la boquilla de junta 170 evitando al mismo tiempo la boquilla de junta 170. Aunque la junta 120 se deforma en la vibración de la cuba 132, es posible evitar la deformación causada por la compresión entre la junta 120 y la boquilla de junta 170 y un cambio en la dirección de pulverización de la boquilla de junta 170 debido a la deformación por el efecto de amortiguación causado por el intervalo t formado entre la porción que evita la boquilla 127a y la boquilla de junta 170.

Mientras tanto, puesto que la dirección de avance del agua que circula a través de la entrada 177a se refracta mientras es golpeada contra la superficie de conducción de pulverización 171, el agua es conducida de tal manera que el agua se comprime mientras se aplica una presión positiva predeterminada a la superficie de conducción de pulverización 171. Por lo tanto, la pulverización de agua por medio de la boquilla de junta 170 tiene la forma de una película de agua que tiene básicamente un grosor notablemente delgado en comparación con la anchura de la misma.

Sin embargo, cuando el agua pasa por encima de los salientes 172 formados sobre la superficie de conducción de pulverización 171, el grosor de la película de agua es relativamente grueso entre los salientes 172, y el grosor de la película de agua es relativamente delgado en una porción de pico del saliente 172. Por lo tanto, el patrón de pulverización final del agua tiene una forma en la que una pluralidad de flujos principales de pulverización con una gran intensidad de flujo de agua están conectados por la película de agua delgada debido a la diferencia de grosor entre las películas de agua. El agua pulverizada en un patrón de este tipo puede eliminar un contaminante adherido a la colada con un fuerte impacto por el flujo principal de pulverización, y la colada se dobla y se estira, lo que mejora el rendimiento del lavado. Además, el área de pulverización de agua puede estar suficientemente garantizada por la película de agua.

La figura 12 ilustra un panel de control de acuerdo con una realización de la presente invención.

El panel de control 180 está dispuesto en una porción superior frontal de la carcasa 110. El panel de control 180 comprende una unidad de selección de programas 182 que permite a un usuario seleccionar un programa de lavado, una unidad de visualización de programas 181 que muestra los programas de lavado seleccionables, y una unidad de entrada / salida 184 que recibe varias entradas de comandos de operación introducidos por el usuario, tales como tiempo de operación para cada ciclo y reservas, y muestra información del programa de acuerdo con la selección del programa de un usuario, la información de acuerdo con otro comando introducido por el usuario y un estado de funcionamiento en la operación de la lavadora.

La unidad de selección de programas 182 recibe un programa de lavado seleccionado por el usuario. La unidad de selección de programas 182 puede ser formada utilizando diversos tipos de dispositivos de entrada tales como un botón y una pantalla táctil. En esta realización, la unidad de selección de programas 182 es un mando de tipo pomo.

El programa de lavado se utiliza para determinar las etapas de cada ciclo a lo largo de todo el proceso de lavado de acuerdo con el tipo o la función de la colada. En esta realización, el programa de lavado se divide en un programa de ALGODÓN / NORMAL, un programa de TOALLAS, un programa VOLUMINOSO / GRANDE, un programa BLANCO INTENSO, un programa SANITARIO, un programa ALÉRGICO, un programa LIMPIEZA TAMBOR, un programa de SERVICIO INTENSIVO, un programa PLANCHADO PERMANENTE, un programa de LAVADO A MANO / LANA, un programa DELICADO, un programa de VELOCIDAD DE LAVADO y un programa de DESCARGA.

Cada programa puede estar dividirse en un ciclo de lavado, un ciclo de aclarado, un ciclo de extracción de agua, un ciclo complejo, etc. Una etapa de suministro de agua, lavado, aclarado, drenaje, extracción de agua, secado, etc. se realiza en cada ciclo.

La unidad de visualización de programas 181 muestra programas de lavado que pueden ser seleccionadas por el usuario por medio de la unidad de selección de programas 182. La unidad de visualización de programas 181 puede estar formada integralmente con la unidad de selección de programas 182 con el fin de ser implementada como una pantalla táctil. En esta realización, la unidad de visualización de programas 181 se muestra impresa alrededor de la unidad de selección de programas en forma de pomo 182.

En esta realización, el PROGRAMA / ALGODÓN, el programa TOALLAS, el programa VOLUMINOSO / GRANDE, el programa BLANCO INTENSO, el programa SANITARIO, el programa ALERGIAS, el programa LIMPIEZA TAMBOR, el programa SERVICIO INTENSIVO, el programa PLANCHADO PERMANENTE, el programa LAVADO A MANO / LANA, el programa DELICADO, el programa LAVADO RÁPIDO y el programa DESCARGAR se muestran en la unidad de visualización de programas 181.

La unidad de entrada / salida 184 recibe diversos tipos de entradas de comandos por el usuario, y se muestran varios tipos de información en la unidad de entrada / salida 184. La unidad de entrada / salida 184 puede estar establecida con una pluralidad de botones y una pantalla o puede ser implementada como una pantalla táctil. La unidad de entrada / salida 184 comprende una unidad de visualización de la duración de lavado 186 para la visualización de la duración de lavado esperada, y un botón de turbo lavado 185 para la configuración de turbo lavado en el que la colada sucia es lavada con el agua de circulación contenida en el interior de la cuba 132 y se pulveriza el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 y / o turbo lavado para la realización del turbo aclarado en el que la colada es enjuagada con el agua de circulación contenida en el interior de la cuba 132 y se pulveriza el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 o el turbo aclarado en el que la colada es aclarada por pulverización del agua en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 para la transformación del agua a un flujo en espiral.

La unidad de visualización muestra la duración del lavado esperada 186 antes de que se inicie el lavado. La unidad de visualización de la duración del lavado 186 muestra la duración del lavado esperada de acuerdo con una entrada del programa de lavado por medio de la unidad de selección de programas 182. Si el turbo lavado se configura por medio del botón de turbo lavado 185, la unidad de visualización de la duración del lavado 186 muestra una duración del lavado esperada modificada de acuerdo con el turbo lavado. La unidad de visualización de la duración del lavado 186 muestra una duración del lavado restante durante el lavado.

El botón de turbo lavado 185 es un botón a través del cual el usuario configura el turbo lavado. Si el usuario presiona el botón de turbo lavado 185, se establece el turbo lavado. A continuación, si el usuario presiona el botón de turbo lavado 185 de nuevo, el turbo lavado se cancela de manera que se establece el lavado general. Si el turbo lavado es establecido, el botón de turbo lavado 185 emite luz con el fin de mostrar que el turbo lavado se ha establecido.

Si el turbo lavado se ha establecido, la unidad de visualización de la duración del lavado 186 muestra una duración del lavado esperada cambiada de acuerdo con el turbo lavado. Si no se realiza el turbo lavado, la duración del lavado esperada disminuye en el mismo programa de lavado. Por lo tanto, si se establece el turbo lavado, la duración del lavado prevista representada en la unidad de visualización de la duración del lavado 186 disminuye. Si el lavado general es establecido debido a la cancelación del turbo lavado, la duración del lavado esperada representada en la unidad de visualización de la duración del lavado 186 aumenta.

El turbo lavado se utiliza para realizar el turbo lavado en el que la colada sucia se lava por medio de la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y a continuación la pulverización con agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 en el programa de lavado seleccionado y / o el turbo aclarado en la colada se aclara por medio de la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y a continuación se pulveriza el agua dentro del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. El turbo lavado y el turbo aclarado se describirán en detalle más adelante con referencia a la figura 14.

El turbo lavado se utiliza para realizar un aclarado de penetración en el que la colada aclarada haciendo rotar el tambor 134 a una alta velocidad de manera que la colada está en rotación mientras está adherida al tambor 134, transformando el agua no mezclada con un detergente en un flujo en espiral y a continuación, rociando el interior del

tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 en el programa de lavado seleccionado. El aclarado de penetración se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 14.

El turbo lavado no puede ser realizado en todos los programas de lavado. Por lo tanto, el turbo lavado no puede ser establecido en algunos programas de lavado. El turbo lavado puede ser establecido, básicamente, en un programa de lavado específico, o puede ser cancelado básicamente en otro programa de lavado.

Un icono de turbo lavado en forma de torbellino se visualiza en el botón de turbo lavado 185. El icono de turbo lavado se muestra al lado del nombre de un programa de lavado en el que el turbo lavado puede ser seleccionado en la unidad de visualización de programas 181. Es decir, en el programa de lavado que tiene el icono de turbo lavado que aparece junto al mismo en la unidad de visualización de programas 181, el turbo lavado no puede ser establecido.

La presencia de la configuración del turbo lavado y la presencia de la configuración básica del turbo lavado se muestran en la siguiente Tabla 1.

TABLA 1

Imposible establecer turbo lavado		programa de LAVADO A MANO / LANA, programa DELICADOS
Posible establecer turbo lavado	Establecimiento básico del turbo lavado	programa ALGODÓN / NORMAL, programa PLANCHADO PERMANENTE
	Cancelación básica de turbo lavado	programa TOALLAS, programa VOLUMINOSO / GRANDE, programa BLANCO INTENSO, programa SANITARIO, programa ALERGIA, programa LIMPIEZA DE CUBA, programa SERVICIO INTENSIVO, programa LAVADO RÁPIDO

Con referencia a la Tabla 1, el turbo lavado es imposible en el programa LAVADO A MANO / LANA o en el programa DELICADOS. Por lo tanto, en un caso en el que el programa LAVADO A MANO / LANA o el programa DELICADOS está seleccionado en la unidad de selección de programas 182, el turbo lavado no se establece incluso si el usuario presiona el botón de turbo lavado 185.

El turbo lavado se puede establecer en el programa ALGODÓN / NORMAL o el programa PLANCHADO PERMANENTE y está establecido básicamente. Por lo tanto, en un caso en el que programa ALGODÓN / NORMAL o el programa PLANCHADO PERMANENTE es seleccionado en la unidad de selección de programas 182, el turbo lavado está establecido básicamente. Si el usuario presiona el botón de turbo lavado 185, el turbo lavado se cancela.

El turbo lavado se puede establecer en el programa TOALLAS, el programa VOLUMINOSO / GRANDE, el programa de BLANCO INTENSO, el programa SANITARIO, el programa ALERGIAS, el programa LIMPIEZA DE TAMBOR, el programa SERVICIO INTENSIVO o el programa LAVADO RÁPIDO, y está básicamente cancelado. Por lo tanto, en un caso en el que el programa TOALLAS, el programa VOLUMINOSO / GRANDE, el programa BLANCO INTENSO, el programa SANITARIO, el programa ALERGIAS, el programa LIMPIEZA TAMBOR, el programa SERVICIO INTENSIVO o el programa VELOCIDAD DE LAVADO se selecciona en la unidad de selección de programas 182, el turbo lavado se cancela básicamente. Si el usuario presiona el botón de turbo lavado 185, se establece el turbo lavado.

En el programa DESCARGA, la presencia de un posible establecimiento del turbo lavado y la presencia de configuración básica del turbo lavado se determinan de acuerdo con un programa descargado de una red o un dispositivo periférico.

La figura 13 es un diagrama de bloques de una lavadora de acuerdo con una realización de la presente invención.

Un sensor de nivel de agua 145 detecta un nivel de agua del agua contenida en el interior de la cuba 132. El sensor de nivel de agua 145 es un sensor de presión que detecta la presión de aire en un tubo de detección de nivel de agua (no mostrado) conectado a la cuba 132. El sensor de nivel de agua 145 detecta el nivel de agua del agua contenida en el interior de la cuba 132 a partir de una presión de aire detectada.

Un controlador 199 controla toda la operación de la lavadora en virtud de un comando de operación que recibe la unidad de selección de programas 182 y / o la unidad de entrada / salida 184. El controlador 199 se proporciona preferiblemente en el panel de control 180. El controlador 199 puede estar establecido con un microordenador (MI-

- COM) y otros componentes electrónicos. El controlador 199 determina la presencia del progreso de cada ciclo, la presencia de la realización de operaciones tales como suministro de agua, lavado, aclarado, drenaje, extracción de agua y secado en cada ciclo, la duración, la frecuencia repetida, etc. de acuerdo con el programa de lavado seleccionado por medio de la unidad de selección de programas 182 y la presencia de configuración del turbo lavado por medio del botón de turbo lavado 185.
- El controlador 199 controla la unidad de suministro de agua 136, el motor 141 y la bomba 148 de acuerdo con el programa de lavado seleccionado, o la presencia de la configuración del turbo lavado.
- La figura 14 ilustra ciclos enteros de un procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 15 ilustra velocidades de rotación de un tambor en un ciclo complejo en el procedimiento de lavado que se muestra en la figura 14.
- El procedimiento de lavado de acuerdo con la realización de la presente invención puede llevarse a cabo cuando un usuario establece el turbo lavado por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185. De acuerdo con una realización, el programa general ALGODÓN / NORMAL puede convertirse en el procedimiento de lavado que se describe más adelante.
- Un ciclo de lavado 210 es un ciclo en el que se elimina un contaminante de la colada sucia haciendo que se moje la colada usando agua mezclada con un detergente de lavado y a continuación haciendo rotar el tambor 134. En el procedimiento de lavado de acuerdo con esta realización, el ciclo de lavado 20 comprende el suministro de agua 211, el turbo lavado 212 y el drenaje 213.
- Si se inicia el ciclo de lavado 210, el controlador 199 informa al usuario de que el ciclo de lavado 210 se va a iniciar mediante la visualización de un icono de lavado en la pantalla de progreso de la unidad de entrada / salida 184.
- En el suministro de agua 211, el agua es suministrada al interior de la cuba 132 desde una fuente de agua externa. El suministro de agua 211 comprende la detección de la cantidad de colada 211a, el suministro inicial de agua 211b, el mojado de la colada 211c y el suministro de agua adicional 211d.
- En la detección de la cantidad de colada 211a, la cantidad de la colada (en la presente memoria descriptiva y en lo que sigue, referido como "cantidad de colada") recibida en el interior del tambor 134 es detectada. La cantidad de colada puede ser detectada usando varios procedimientos. En esta realización, la cantidad de colada se detecta utilizando un procedimiento en el que el controlador 199 detecta un tiempo de desaceleración después de que el motor 141 haya hecho rotar el tambor 134 a una velocidad predeterminada durante un tiempo predeterminado.
- A medida que el tiempo de desaceleración del tambor 134 se incrementa, el nivel de la cantidad de colada aumenta. De acuerdo con una realización, el controlador 199 puede calcular la cantidad de colada mediante la detección de un tiempo de aceleración cuando el tambor 134 es acelerado. El controlador 199 determina la cantidad de agua suministrada a la cuba 132 en el suministro inicial de agua 211b y el suministro adicional de agua 211d, y determina la cantidad de agua pulverizada en el interior del tambor 134 en el aclarado de penetración 222 o 228. El controlador 199 determina un tiempo de operación de cada uno de los otros ciclos.
- En el suministro inicial de agua 211b, el agua mezclada con el detergente de lavado es suministrada al interior de la cuba 132, y el agua que no se mezcla con el detergente es suministrada al interior del tambor 134. En el suministro inicial de agua 211b, el agua no mezclada con el detergente puede ser suministrada al interior del tambor 134, y el agua mezclada con el detergente de lavado puede ser suministrada a continuación al interior de la cuba 132. El controlador 199 abre la primera válvula de suministro de agua 136a de la unidad de suministro de agua 136 para que el agua no se mezcle con el detergente de lavado en la caja de detergente 114 pero fluya al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133. A continuación, el controlador 199 abre la segunda válvula de suministro de agua 136b de la unidad de suministro de agua 136 para que el agua se mezcle con el detergente de lavado en la caja de detergente 114 y después fluya al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133.
- El suministro del agua al interior de la cuba 132 al abrir la primera válvula de suministro de agua 136a en el suministro inicial de agua 211b pueden ser dividido en suministro intermitente de agua y suministro continuo de agua. En el suministro intermitente de agua, el agua es suministrada mediante la apertura intermitente de la primera válvula de suministro de agua 136a. En el suministro continuo de agua, el agua es suministrada mediante la apertura continua de la primera válvula de suministro de agua 136a.
- El controlador 199 puede determinar la presencia de progresión del turbo lavado mediante la detección de la presión de agua de la fuente de agua fría C.W, sobre la base del tiempo en el que el agua alcanza un nivel de agua objetivo en el suministro continuo de agua. Esto se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 16.
- De acuerdo con una realización, en el suministro inicial de agua 211b, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 136c de manera que el agua no mezclada con el detergente de lavado se pulveriza en el interior

del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60. A continuación, el controlador 199 abre la segunda válvula de suministro de agua 136b de manera que el agua se mezcla con el detergente de lavado en la caja de detergente 114 y después fluye al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133.

- 5 En el suministro inicial de agua 211b, la válvula de agua caliente 136e de la unidad de suministro de agua 136 se abre para que el agua caliente fluya al interior de la cuba 132.

- 10 El suministro inicial de agua 211b se realiza hasta que el agua alcanza un nivel de agua objetivo. El nivel de agua objetivo es determinado por el controlador 199 de acuerdo con la cantidad de colada detectada antes del suministro inicial de agua 211b o del programa seleccionado. En esta realización, el nivel de agua objetivo se establece en un grado en el que el agua asciende ligeramente en el tambor 134. En el mojado de la colada 211c, la cantidad de agua que puede ser circulada al interior del tambor 134 es adecuada para el nivel de agua objetivo.

En el suministro inicial de agua 211b, el nivel de agua del agua se detecta preferentemente mediante el sensor de nivel de agua 145. Si el agua se hace fluir al interior de la cuba 132 hasta el nivel de agua objetivo, el controlador 199 cierra la válvula de la unidad de suministro de agua 136, terminando así el suministro inicial de agua 211 b.

- 15 En el mojado de la colada 211c, el controlador 199 controla el tambor 134 para que sea rotado por el accionamiento del motor 141 de manera que la colada esté uniformemente mojada en el agua mezclada con el detergente de lavado y el detergente de lavado se disuelve en el agua. De acuerdo con una realización, en el mojado de la colada 211c, el controlador 199 hace operar la bomba 148, y se hace circular el agua a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152, de manera que el agua puede ser pulverizada en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

- 20 En el de suministro adicional de agua 211d, puesto que el nivel de agua objetivo disminuye debido al mojado de la colada en el agua, el agua adicional es suministrada al interior del tambor. Si el controlador 199 abre la primera válvula de suministro de agua 131a, la segunda válvula de suministro de agua 131b o varias válvulas de la unidad de suministro de agua 136 en el suministro de agua adicional 211d, el agua puede ser suministrada a la cuba 132 desde la fuente de agua externa.

- 25 Si el agua se hace fluir al interior de la cuba 132 hasta el nivel objetivo, el controlador 199 finaliza el suministro de agua adicional 211d cortando la primera válvula de suministro de agua 131a, la segunda válvula de suministro de agua 131b o varias válvulas de la unidad de suministro de agua 136.

En un caso en el que la colada está suficientemente mojada en el suministro inicial de agua 211b, el nivel del agua no se reduce en el mojado de la colada 211 c. Por lo tanto, el suministro de agua adicional 211d puede ser omitido.

- 30 En el turbo lavado 212, el contaminante adherido a la colada se elimina mediante la rotación del tambor 134 que contiene la colada, haciendo circular el agua mezclada con el detergente de lavado y a continuación rociando el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En el turbo lavado 212, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134 a diferentes velocidades o en varios sentidos, de manera que la colada es elevada repetitivamente y a continuación cae. De acuerdo con ello, el contaminante adherido a la colada se elimina por medio de la aplicación a la colada de fuerzas mecánicas tales como una fuerza de doblado y de estiramiento, una fuerza de fricción y una fuerza de choque. De acuerdo con una realización, en un caso en el que el tambor 134 es rotado a 108 rpm o más, que es una velocidad a la que el tambor 134 es rotado en el estado en el que la colada está unida al mismo, la distribución de la colada que se describe más adelante puede ser realizada antes del turbo lavado 212.

- 40 Con el fin de evitar el sobrecalentamiento del motor 141 en el turbo lavado 212, el controlador 199 puede controlar el accionamiento del motor 141 para que se detenga en un intervalo de unos pocos segundos a unos pocos minutos.

El turbo lavado 212 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185.

- 45 En el turbo lavado 212, el controlador 199 controla la bomba 148 para que sea operada de manera que el agua mezclada con el detergente de lavado en la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y a continuación se produce la pulverización en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En un caso en el que la cantidad del agua que circula es demasiada, muchas burbujas se pueden generar. Por lo tanto, la cantidad de agua se ajusta preferiblemente a un grado en el que el agua pueda ser circulada.

- 50 En un caso en el que se decide que la bomba 148 no funciona adecuadamente en el turbo lavado 212, el turbo lavado se cancela, y el lavado general se puede llevar a cabo. Esto se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 17.

En un caso en el que la cantidad de colada no es menor que la cantidad de colada de referencia o el programa de lavado seleccionado es el programa de SERVICIO INTENSIVO en el turbo lavado 212, el controlador 199 hace operar la bomba 148 cuando se detiene el motor 141, de manera que es posible evitar el sobrecalentamiento del motor 141 y reducir el consumo de potencia máxima. Esto se describirá en detalle más adelante con referencia a las figuras 18 y 19.

En el turbo lavado 212, el controlador 199 puede abrir la tercera válvula de suministro de agua 131c de la unidad de suministro de agua 136 para hacer que el agua fluya en la quinta manguera de suministro de agua 131g a través del distribuidor, se mezcla con una lejía en la caja de detergente 114 y a continuación fluye al interior de la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133. El suministro de la lejía se realiza hasta que el agua alcanza un nivel de agua objetivo. Si el agua mezclada con la lejía se hace fluir al interior de la cuba 132 hasta el nivel de agua objetivo, el controlador 199 corta la tercera válvula de suministro de agua 131c de la unidad de suministro de agua 136. El suministro del agua mezclada con lejía se realiza preferiblemente como el último programa del turbo lavado 212 justo antes de que el turbo lavado 212 haya finalizado.

En el drenaje 213, el agua en la cuba 132 es drenada al exterior de la cuba 132. En el drenaje 213, el controlador 199 hace operar la bomba 148 de manera que el agua de la cuba 132 se drena al exterior por medio de la manguera de drenaje 149. En el drenaje 213, el tambor 134 puede estar parado pero puede ser rotado mientras se mantiene la velocidad en el turbo lavado 212.

En el ciclo de lavado 210 que se ha descrito más arriba, el turbo lavado 212 puede ser realizado como el lavado general de acuerdo con la configuración del turbo lavado. En un caso en el que la colada general es establecida cuando el turbo lavado se cancela, el turbo lavado 212 se realiza como el lavado general.

En el lavado general, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134. Sin embargo, puesto que la bomba 148 no es operada, el agua no es circulada. Por consiguiente, el agua no es pulverizada el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

El ciclo complejo 220 es un ciclo para retirar el detergente que permanece en el lavado y extraer el agua de la colada, en el que los ciclos de aclarado y de extracción de agua se combinan en el procedimiento de lavado general. El programa de lavado complejo 220 comprende la distribución de la colada 221, el aclarado de penetración 222, la extracción simple de agua 223, el suministro de agua 224, el turbo aclarado 225, el drenaje 226, la distribución de la colada 227, el aclarado de penetración 228 y la extracción principal de agua 229. Si se inicia el ciclo complejo 220, el controlador 199 muestra preferiblemente un icono de aclarado y / o un icono de extracción de agua en la pantalla de progreso de la unidad de entrada / salida 184.

En la distribución de la colada 221, la colada se distribuye mediante la repetición de un proceso de mantener una velocidad constante del tambor 134 y a continuación desacelerar el tambor después de que el tambor 134 se haya acelerado. En el aclarado de penetración 222 y / o la extracción simple de agua 223 se produce un fenómeno de que la colada está forzada a un lado debido al enredado de la colada. Por lo tanto, se puede producir una excentricidad por la que un lado del tambor 134 incrementa su peso con respecto al centro del tambor 134. Puesto que la excentricidad de la colada es una causa por la que se genera el ruido y la vibración en la rotación de alta velocidad del tambor 134, la colada se distribuye de forma uniforme antes del aclarado de penetración 222 y / o la extracción simple de agua 223. La distribución de la colada 221 se realiza repitiendo el proceso de mantener una velocidad constante del tambor 134 y a continuación desacelerar el tambor después de que el tambor 134 se haya acelerado.

De acuerdo con una realización, en la distribución de la colada 221 el agua puede ser pulverizada hacia la colada por medio de las boquillas de junta 160 y 170 o la boquilla en espiral 50 y 60.

En el aclarado de penetración 222, cuando la colada está en rotación producida por la rotación del tambor 134 mientras está unida al tambor 134, el detergente restante y los contaminantes se eliminan al pulverizar el agua no mezclada con el detergente en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 para que el agua pase a través de la colada.

En el aclarado de penetración 222, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134 de manera que la colada se adhiera al tambor 134, y abre la tercera válvula de suministro de agua 131c para que el agua se pulverice en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60. En este caso, el controlador 199 opera preferiblemente la bomba 148 de manera que el agua en la cuba 132 es drenada hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.

El aclarado de penetración 222 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario por medio de la unidad de selección de programas 82 y / o el botón de turbo lavado 185.

En el aclarado de penetración 222, el tambor 134 es rotado a una velocidad 1G, es decir, 108 rpm o más, a la cual la colada es rotada mientras está unida al tambor 134. En el aclarado de penetración 222, la colada no se separa preferiblemente del tambor 134 mientras está unida al tambor 134. En este caso, indicar que la colada no se separa del

tambor 134 incluye el sentido de que una porción de la colada se separa temporalmente del mismo en una situación excepcional, y significa que la mayor parte de la colada está adherida al tambor 134 durante la mayor parte del tiempo.

5 En el aclarado de penetración 222, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad constante. De acuerdo con una realización, el tambor 134 puede ser acelerado. En esta realización, en el aclarado de penetración 222, el tambor 134 se acelera de 400 a 600 rpm y a continuación mantiene 600 rpm.

10 En la extracción simple de agua 223, el tambor 134 es rotado a una velocidad alta para que el agua se separe de la colada. El controlador 199 cierra la tercera válvula de suministro de agua 131c después del aclarado de penetración 222 de manera que la pulverización del agua se interrumpe, y consecutivamente hace rotar o acelera el tambor 134 a una velocidad o más, con lo que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134, sin desacelerar o detener el tambor 134.

En la presente memoria descriptiva y a continuación, el término "consecutivamente" significa que el tambor 134 es rotado sin parar entre las etapas, e incluye el sentido de que la velocidad del tambor 134 es cambiada al ser acelerada o desacelerada.

15 En la extracción simple de agua 223, en la colada no se extrae el agua necesariamente hasta un grado en el que la colada está seca, y por lo tanto, el tambor 134 es rotado preferiblemente a aproximadamente 700 rpm. Preferiblemente, en la extracción simple de agua 223, el controlador 199 opera intermitentemente la bomba 148 de manera que el agua de la cuba 132 drena hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149. La extracción simple de agua 223 se realiza mediante la aceleración del tambor 134 con la parada o desaceleración del tambor 134 en el
20 aclarado de penetración 222, de manera que la distribución de la colada no se realiza por separado entre el aclarado de penetración 222 y la extracción simple de agua 223. Es decir, el aclarado de penetración 222 y la extracción simple de agua 223 se llevan a cabo consecutivamente sin la distribución de la colada, por lo que es posible reducir el tiempo total y minimizar el daño a la colada.

25 De acuerdo con una realización, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad o más, en la que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134, de manera que la distribución de la colada es innecesaria a pesar de que el tambor 134 es desacelerado entre el aclarado de penetración 222 y la extracción simple de agua 223. Es decir, el tambor 134 es rotado preferentemente a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, en el que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134 desde el aclarado de penetración 222 a la extracción simple de agua 223, de manera que la colada no se separa del tambor 134 mientras se encuentra unida al tambor 134.
30

El aclarado de penetración 222 que se ha descrito más arriba es un proceso realizado sustancialmente en la extracción simple de agua 223. En el aclarado de penetración 222, cuando la extracción simple de agua 223 se realiza después de la distribución de la colada 221, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 131c de manera que el aclarado de penetración 222 se realiza mientras el agua se está rociando en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60. Así, en un caso en el que se establece el turbo lavado, el aclarado de penetración 222 puede ser realizado en cualquier momento cuando el tambor 134 se acelera o mantiene su velocidad durante la extracción simple de agua. Alternativamente, el aclarado de penetración 222 puede estar dividido en una pluralidad de sub-etapas a realizar. Es decir, el aclarado de penetración 222 puede ser realizado en cualquier momento, no sólo antes de la extracción simple de agua 223 después de la distribución de la colada 221, sino también en el medio de la extracción simple de agua 223.
40

Sin embargo, el aclarado de penetración 222 no se realiza preferiblemente al final de la extracción simple de agua 223, y la extracción simple de agua 223 se reanuda necesariamente después del aclarado de penetración 222.

45 En un caso en el que no se establece el turbo lavado, el agua no se pulveriza en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 durante la extracción simple de agua 223, y por lo tanto no se realiza el aclarado de penetración 222.

Al igual que el suministro de agua 211 en el ciclo de lavado 210 que se ha descrito más arriba, el agua es suministrada al interior de la cuba 132 desde la fuente de agua externa en el suministro de agua 224. El suministro de agua 224 puede comprender el suministro de agua inicial, el mojado de colada y el suministro de agua adicional.

50 En el suministro de agua 224, el controlador 199 abre las válvulas de suministro de agua primera y segunda 136a y 136b de manera que el agua se mezcla con un detergente de aclarado en la caja de detergente 114 y después fluye al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133. El detergente de aclarado es generalmente un suavizante de tejidos, pero puede incluir diversos detergentes funcionales, tales como un detergente para la generación de incienso.

De acuerdo con una realización, en el suministro de agua 224 el controlador 199 puede abrir la tercera válvula de suministro de agua 136c de manera que el agua no mezclada con el detergente de lavado sea pulverizada en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60.

- 5 En el suministro de agua 224, el tambor 134 está parado preferiblemente. Sin embargo, el suministro de agua 224 se puede realizar después de que el tambor 134 se desacelere a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, con lo que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134.

- 10 En el turbo aclarado 225, el detergente restante y los contaminantes de la colada se eliminan mediante la rotación del tambor 134 que contiene la colada, haciendo circular el agua mezclada con el detergente de aclarado y a continuación pulverizando el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En el turbo aclarado 225, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134 a diferentes velocidades en varias direcciones, de manera que la colada es elevada repetitivamente y a continuación cae. De esta manera, el detergente restante y los contaminantes de la colada se eliminan mediante la aplicación a la colada de fuerzas mecánicas, tales como una fuerza de doblado y de estiramiento, una fuerza de fricción y una fuerza de choque. De acuerdo con una realización, en un caso en el que el tambor 134 es rotado a 108 rpm o más, que es una velocidad a la que el tambor 134 es rotado en el estado en el que la colada está unida al mismo, la distribución de la colada que se describe más adelante puede ser realizada antes del turbo aclarado 225.

Con el fin de evitar el sobrecalentamiento del motor 141 en el turbo aclarado 225, el controlador 199 puede controlar el accionamiento del motor 141 para que se produzcan pausas en un intervalo de unos pocos segundos a unos pocos minutos.

- 20 El turbo aclarado 225 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185. En un caso en el que el turbo lavado se cancela de manera que se establece la colada general, el turbo aclarado 225 se realiza como un aclarado general. En el aclarado general, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor. Sin embargo, puesto que no se utiliza la bomba 148, el agua no es circulada. Por consiguiente, el agua no se pulveriza en interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

- 30 En el turbo aclarado 225, el controlador 199 hace operar la bomba 148 de manera que el agua mezclada con el detergente de aclarado en el interior de la cuba 132 es circulada a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y a continuación se produce la pulverización en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En un caso en el que la cantidad del agua que circula es demasiado elevada, se pueden generar muchas burbujas. Por lo tanto, la cantidad de agua se ajusta preferiblemente a un grado en el que el agua pueda ser circulada.

En un caso en el que se decide que la bomba 148 no funciona adecuadamente en el turbo aclarado 225, el turbo lavado se cancela, y el lavado general puede ser realizado. Esto se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 17.

- 35 En un caso en el que la cantidad de colada no es menor que la cantidad de colada de referencia o el programa de lavado seleccionado es el programa de SERVICIO INTENSIVO en el turbo aclarado 225, el controlador 199 hace operar la bomba 148 cuando se detiene el motor 141, de manera que es posible evitar el sobrecalentamiento del motor 141 y reducir el consumo de potencia máxima. Esto se describirá en detalle más adelante con referencia a las figuras 18 y 19.

- 40 Al igual que el drenaje 213 del ciclo de lavado 210 que se ha descrito más arriba, el agua de la cuba 132 se drena hacia el exterior en el drenaje 226.

- 45 De acuerdo con una realización, el suministro de agua 224, el turbo aclarado 225 y el drenaje 226 pueden ser realizados en otra forma o pueden ser omitidos. El suministro de agua 224, el turbo aclarado 225 y el drenaje 226 pueden ser realizados en el estado en el que el tambor 134 no se detiene al ser desacelerado después de la extracción simple de agua 223. En este caso, la distribución de la colada 227 puede ser omitida.

- 50 Al igual que la distribución de la colada 221 que se ha descrito más arriba, la colada se distribuye mediante la repetición de un proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134 y a continuación desacelerar el tambor después de que el tambor 134 se haya acelerado en la distribución de la colada 227. En la distribución de la colada 227, la colada se distribuye de forma uniforme antes del aclarado de penetración 228 y / o la extracción principal de agua 228. Como se muestra en la figura 15, la distribución de la colada 227 se realiza repitiendo el proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134 y después desacelerar el tambor después de que el tambor se haya acelerado 134.

Como se ha descrito más arriba, en la distribución de la colada 227, el agua puede ser pulverizada hacia la colada por medio de las boquillas de junta 160 y 170 o la boquilla en espiral 50 y 60.

Como el aclarado de penetración 222 que se ha descrito más arriba, en el aclarado de penetración 228, cuando la colada está en rotación por la rotación del tambor 134 mientras se encuentra unida al tambor 134, el detergente restante y los contaminantes se eliminan al pulverizar el agua no mezclada con el detergente en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 de manera que el agua pasa a través de la colada.

- 5 En el aclarado de penetración 228, el controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134 de manera que la colada se adhiera al tambor 134, y se abre la tercera válvula de suministro de agua 131c para que el agua se pulverice en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60. En este caso, el controlador 199 opera preferiblemente la bomba 148 de manera que el agua de la cuba 132 drene hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.

- 10 El aclarado de penetración 228 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185.

En el aclarado de penetración 228, el tambor 134 es rotado a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, a la cual la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134. En el aclarado de penetración 228, la colada no se separa preferiblemente del tambor 134 mientras se encuentra unida al tambor 134.

- 15 En el aclarado de penetración 228, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad constante. De acuerdo con una realización, el tambor 134 puede ser acelerado. En esta realización, en el aclarado de penetración 227 el tambor 134 se mantiene a 1000 rpm y a continuación se acelera a 1060 rpm. A partir de entonces, el tambor 134 se mantiene a 1060 rpm.

- 20 Al igual que la extracción simple de agua 223 que se ha descrito más arriba, en la extracción principal de agua 229, el tambor 134 es rotado a una velocidad alta para que el agua se separe de la colada. El controlador 199 cierra la tercera válvula de suministro de agua 131c después del aclarado de penetración 228 de manera que se detiene la pulverización de agua, y hace rotar o acelera el tambor 134 consecutivamente a una velocidad o más, con lo que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134, sin desacelerar o detener el tambor 134.

- 25 En la extracción principal de agua 229, el tambor 134 es rotado preferiblemente hasta la velocidad máxima de 1000 rpm o más para que la colada se seque en la máxima medida. En esta realización, el tambor 134 es rotado hasta 1300 rpm. Preferiblemente, en la extracción principal de agua 229, el controlador opera intermitentemente la bomba 148 de manera que el agua en la cuba 132 drene hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.

- 30 La extracción principal de agua 229 se realiza mediante la aceleración del tambor 134 sin detener o desacelerar el tambor 134 en el aclarado de penetración 228 de manera que la distribución de la colada no se realiza entre el aclarado de penetración 228 y la extracción principal de agua 229. El aclarado de penetración 228 y la extracción principal de agua 229 se llevan a cabo consecutivamente sin la distribución de la colada, por lo que es posible reducir el tiempo total y minimizar el daño a la colada.

- 35 De acuerdo con una realización, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad o más, a la cual la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134, por lo que la distribución de la colada es innecesaria a pesar de que el tambor 134 es desacelerado entre el aclarado de penetración 228 y la extracción principal de agua 229. Es decir, el tambor 134 es rotado preferentemente a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, con lo que la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor 134 desde el aclarado de penetración 228 a la extracción principal de agua 229, de manera que la colada no se separa del tambor 134 mientras se encuentra unida al tambor 134.

- 40 El aclarado de penetración 228 que se ha descrito más arriba es un proceso realizado sustancialmente en la extracción principal de agua 229. En el aclarado de penetración 228, cuando la extracción principal de agua 229 se realiza después de la distribución de la colada 227, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 131c de manera que el aclarado de penetración 228 se realiza mientras el agua es pulverizada en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60. De esta manera, en un caso en el que se establece el turbo lavado, el aclarado de penetración 228 puede ser realizado en cualquier momento cuando el tambor 134 se acelera o mantiene su velocidad durante la extracción simple de agua. Alternativamente, el aclarado de penetración 222 puede estar dividido en una pluralidad de sub-etapas a realizar. Es decir, el aclarado de penetración 228 puede ser realizado en cualquier momento, no sólo antes de la extracción principal de agua 229 después de la distribución de la colada 227, sino también en el medio de la extracción principal de agua 229.

- 50 Sin embargo, el aclarado de penetración 228 no se realiza preferiblemente al final de la extracción principal de agua 229, y la extracción principal de agua 229 se reanuda necesariamente después del aclarado de penetración 228.

En un caso en el que no se establece el turbo lavado, el agua no se pulveriza en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 durante la extracción principal de agua 229, y por lo tanto no se realiza el aclarado de penetración 228.

El secado en el que la colada se seca mediante el suministro de aire caliente en el interior del tambor 134 puede ser realizado después de la extracción principal de agua 229.

Cada etapa del ciclo complejo 220 puede ser modificada u omitida.

5 La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de medición de la presión del agua en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 Un usuario establece el turbo lavado por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185 (S310). El turbo lavado se utiliza para realizar un turbo lavado en el que la colada sucia se lava mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación mezclada con un detergente de lavado y a continuación la pulverización del agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 en el programa de lavado seleccionado y / o el turbo aclarado de la colada se realiza por medio de la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y a continuación se pulveriza el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

15 El turbo lavado se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que se realiza el aclarado de la colada por pulverización con agua no mezclada con un detergente en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor por la rotación del tambor 134 en el programa de lavado seleccionado.

Si se inicia el lavado después de que el turbo lavado se haya establecido, el ciclo de lavado 210 se inicia para que el controlador 199 realice el suministro de agua 211. Si se inicia el suministro de agua 211, se realiza la detección de la cantidad de colada 211a y se realiza a continuación el suministro inicial de agua 211b.

20 Si el controlador 199 abre de forma intermitente la primera válvula de suministro de agua 136a en el suministro inicial de agua 211b, se realiza el suministro de agua intermitente en el cual se hace fluir el agua en el interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133 (S320). En esta realización, el suministro de agua intermitente se realiza seis veces con un intervalo de 0,3 segundos.

25 Después del suministro de agua intermitente, el controlador 199 integra el tiempo por la operación de un temporizador, y abre la primera válvula de suministro de agua 136a de manera que el suministro de agua continuo en el que es suministrada el agua al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua se inicia 133 (S330).

El temporizador es un integrador de tiempo incluido en el controlador 199, y la operación del temporizador se inicia junto con el inicio del suministro continuo de agua. Si se inicia el suministro continuo de agua, se suministra el agua en la cuba 132.

30 El controlador 199 decide si el nivel de agua del agua contenida en la cuba 132, detectado por el sensor de nivel de agua, alcanza un nivel de agua objetivo (S340). En un caso en el que el nivel de agua del agua no alcanza el nivel de agua objetivo, el controlador 199 realiza continuamente el suministro continuo de agua de manera que el tiempo es integrado de forma continua por el temporizador.

35 En el caso en el que el nivel de agua del agua alcanza el nivel de agua objetivo, el controlador 199 finaliza el suministro continuo de agua y detiene la operación del temporizador (S350). En el caso en el que el nivel de agua del agua alcanza el nivel de agua objetivo, el controlador 199 cierra la primera válvula de suministro de agua 136a, y calcula el tiempo integrado deteniendo la operación del temporizador.

40 El controlador 199 decide si el tiempo de suministro continuo de agua integrado por el temporizador, es mayor que un tiempo objetivo (S360). El controlador 199 compara, con el tiempo objetivo, el tiempo de suministro continuo de agua que es el tiempo necesario hasta que el nivel de agua del agua en la cuba 132 alcanza el nivel de agua objetivo por medio del suministro continuo de agua.

45 En el caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua no es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 decide si la presión del agua de la fuente de agua fría C.W es normal, y realiza el turbo lavado (S390). En un caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua no es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 realiza el turbo lavado 212 en el ciclo de lavado 210, y realiza el aclarado de penetración 222 y 228 y el turbo aclarado 225 en el ciclo complejo 220.

50 En el caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 decide si la presión del agua de la fuente de agua fría C.W es baja, y muestra la cancelación del turbo lavado al exterior (S370). En el caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 cancela el turbo lavado, y muestra la cancelación del turbo lavado en la unidad de entrada / salida 184 o hace parpadear la luz del botón de turbo lavado 185 varias veces y a continuación apaga la luz del botón de turbo lavado 185.

Después de que turbo lavado se haya cancelado, el controlador 199 realiza el lavado general (S380). El controlador 199 realiza el lavado general en el ciclo de lavado 210. El controlador 199 no realiza el aclarado de penetración 222 y 228, y realiza el lavado general.

5 La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra procedimiento de determinación del fallo de la bomba en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 Un usuario establece el turbo lavado por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185 (S410). El turbo lavado se utiliza para realizar el turbo lavado en el que la colada sucia se lava mediante la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y a continuación la pulverización del agua en interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 en el programa de lavado seleccionado y / o el turbo aclarado en el que la colada es aclarada mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y a continuación se pulveriza el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

15 El turbo lavado se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que se realiza el aclarado de la colada por pulverización con agua no mezclada con un detergente en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la colada está en rotación mientras que encuentra unida al tambor por la rotación del tambor 134 en el programa de lavado seleccionado.

20 Si se inicia el lavado después de que el turbo lavado se haya establecido, se inicia el ciclo de lavado 210 para que el controlador 199 efectúe el suministro de agua 211 (S420). En el suministro de agua 211, el agua es suministrada al interior de la cuba 132 desde una fuente de agua externa. En el suministro de agua 211, el controlador 199 abre diversas válvulas de la unidad de suministro de agua 136 incluyendo la primera o segunda válvula de suministro de agua 131a o 131b, etc., de manera que el agua suministrada desde la fuente externa de agua es suministrada al interior de la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133.

25 Si el suministro de agua 211 ha terminado, se realiza el turbo lavado 212. Entonces, el controlador 199 hace operar la bomba 148 para hacer circular el agua (S430). Si se opera la bomba 148, el agua mezclada con un detergente de lavado en el interior de la cuba 132 es circulada a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152, y a continuación se produce la pulverización en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

30 Cuando se opera la bomba 148, el controlador 199 decide si el nivel de agua del agua contenida en el interior de la cuba 132, detectado por el sensor de nivel de agua 145, es inferior a un nivel del agua establecido (S440). Si se opera la bomba 148 para hacer circular el agua, una cierta cantidad de agua se almacena en las mangueras de circulación 151 y 152, y por lo tanto, el nivel de agua del agua almacenada en el interior de la cuba 132 disminuye. Por lo tanto, el controlador 199 decide si la bomba 148 no funciona adecuadamente comparando con el nivel de agua establecido, el nivel de agua del agua contenida en el interior de la cuba 132, detectado por el sensor de nivel de agua 145 en la operación de la bomba 148.

35 Si el nivel del agua detectado es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 decide que la bomba 148 está operando con normalidad, y realiza el turbo lavado (S450). Si el nivel del agua detectada es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 realiza el turbo lavado 212. El controlador 199 realiza el aclarado de penetración 222 y 228 y el turbo aclarado 225 en el ciclo complejo 220.

40 Si el nivel del agua detectada no es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 decide que la bomba 148 no funciona adecuadamente. Entonces, el controlador 199 detiene la operación de la bomba 148 y muestra la cancelación del turbo lavado. Si el nivel de agua detectado es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 detiene la operación de la bomba 148. El controlador 199 cancela el turbo lavado, y muestra la cancelación del turbo lavado en la unidad de entrada / salida 184 o hace parpadear la luz del botón de turbo lavado 185 varias veces y a continuación apaga la luz del botón de turbo lavado 185.

45 El controlador 199 realiza el suministro de agua adicional (S480). Puesto que se necesita más agua en el lavado general que en el turbo lavado, el controlador 199 abre diversas válvulas de la unidad de suministro de agua 136 incluyendo la primera o segunda válvula de suministro de agua 131a o 131b, etc., para que el agua suministrada desde la fuente de agua externa se suministre al interior de la cuba 132 por medio del fuelle de suministro de agua 133.

50 Si se finaliza el suministro de agua adicional, el controlador 199 realiza el lavado general (S490). El controlador 199 realiza el lavado general. El controlador 199 no realiza el aclarado de penetración 222 y 228 en el ciclo complejo 220, y realiza el aclarado general.

El procedimiento de lavado descrito más arriba se ha descrito en base al suministro de agua 211 y el turbo lavado 212 en el ciclo de lavado 210, pero puede ser aplicado al suministro de agua 224 y el turbo aclarado 225 en el ciclo complejo 220.

La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de operación de la bomba en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.

- Un usuario establece el turbo lavado por medio de la unidad de selección de programas 182 y / o el botón de turbo lavado 185 (S510). El turbo lavado se utiliza para realizar el turbo lavado en el que la colada se lava por medio de la rotación del tambor 134, haciendo circular agua mezclada con un detergente de lavado y a continuación pulverizando el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170 en el programa de lavado seleccionado y / o el turbo aclarado en la colada se realiza por medio de la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y a continuación se pulveriza el agua en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.
- El turbo lavado se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que se realiza el aclarado de la colada por pulverización de agua no mezclada con un detergente en el interior del tambor 134 por medio de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor por la rotación del tambor 134 en el programa de lavado seleccionado.
- Si se inicia el lavado después de que el turbo lavado se haya establecido, el ciclo de lavado 210 se inicia para que el controlador 199 realice el suministro de agua 211 (S520). En la detección de la cantidad de colada 211a, la cantidad de colada que es una cantidad de la colada recibida en el tambor 134 es detectada. El controlador 199 controla el motor 141 para hacer rotar el tambor 134 a una velocidad predeterminada durante un tiempo predeterminado y a continuación frena el tambor 134. Por lo tanto, la cantidad de colada es detectada mediante la medición de un tiempo de desaceleración.
- El controlador 199 decide si la cantidad de colada detectada es mayor que la cantidad de colada de referencia (S530). El controlador 199 realiza la detección de la cantidad de colada 211a y a continuación compara la cantidad de colada detectada con la cantidad de colada de referencia.
- En un caso en el que la cantidad de colada detectada no es mayor que la cantidad de colada de referencia, el controlador 199 opera la bomba 148 cuando el motor 141 es operado en el turbo lavado 212 o en el turbo aclarado 225 de manera que el agua es circulada (S540). En el turbo lavado 212 o en el turbo aclarado 225, el controlador 199 hace operar la bomba 148 cuando el tambor 134 es rotado por la operación del motor 141 de manera que el agua de la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y a continuación es pulverizada en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.
- En un caso en el que la cantidad de colada detectada es mayor que la cantidad de colada de referencia, el controlador 199 hace operar la bomba 148 cuando el motor 141 se detiene de manera que el agua es circulada (S550). En un caso en el que la cantidad de colada detectada es mayor que la cantidad de colada de referencia, el motor 141 se puede recalentar, y por lo tanto, el consumo de energía también se incrementa. Por lo tanto, en el turbo lavado 212 o en el turbo aclarado 225, el controlador 199 detiene el motor 141 y hace operar la bomba 148 de manera que cuando el tambor 134 se frena o se detiene, el agua en el interior de la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y a continuación se produce la pulverización en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170. En este caso, aunque el rendimiento de lavado o aclarado ha disminuido ligeramente, es posible evitar el sobrecalentamiento y reducir el consumo máximo de energía.
- La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de lavado de un programa de SERVICIO INTENSIVO en el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Si un usuario establece un programa de SERVICIO INTENSIVO por medio de la unidad de selección de programas 182, el programa SERVICIO INTENSIVO se establece (S610). El programa SERVICIO INTENSIVO se puede seleccionar cuando la cantidad de colada es grande o la contaminación de la colada es importante.
- Si se establece el programa SERVICIO INTENSIVO, el turbo lavado se cancela básicamente como se ha descrito más arriba.
- El turbo lavado se cancela, y se establece la colada general (S620). En el caso de que el usuario inicie el lavado manteniendo al mismo tiempo el lavado general que es un ajuste básico del programa de SERVICIO INTENSIVO, el turbo lavado se cancela, y se establece la colada general.
- En un caso en que el turbo lavado se cancela y la colada general se establece en el programa SERVICIO INTENSIVO, el controlador 199 hace operar la bomba 148 cuando el motor 141 está parado en el lavado o el aclarado de manera que se hace circular el agua (S630).
- En el lavado general, se realiza el lavado general en lugar del turbo lavado 212 en otro programa de lavado, y se realiza el aclarado general en lugar del turbo aclarado 225. Sin embargo, en el programa de SERVICIO INTENSIVO, el turbo lavado 212 y / o el turbo aclarado 225 se realizan. En este caso, el aclarado de penetración 222 y 228 no se realiza.

- 5 Puesto que el programa SERVICIO INTENSIVO requiere un fuerte rendimiento de lavado y de aclarado, el turbo lavado 212 y / o el turbo aclarado 225 son realizados preferiblemente incluso cuando el usuario establece el lavado general. Sin embargo, con el fin de evitar el sobrecalentamiento y reducir el consumo máximo de energía, en el turbo lavado 212 o el turbo aclarado 225, el controlador 199 detiene el motor 141 y hace operar la bomba 148 de manera que cuando el tambor 134 se frena o se detiene, el agua en el interior de la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y a continuación se produce la pulverización en el interior del tambor 134 por medio de las boquillas de junta 160 y 170.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de lavado, que comprende:
 - 5 una etapa de establecimiento de turbo lavado (S310) que consiste en establecer el turbo lavado para pulverizar agua en el interior de un tambor (134) por medio de una boquilla en espiral (50, 60), cuando la colada está en rotación mientras está unida al tambor (134) por una rotación del tambor (134); y
 - un etapa de suministro continuo de agua (S330) que consiste en suministrar agua en el interior de una cuba (132);
 - caracterizado por**
 - 10 una etapa de lavado regular (S380) que consiste en la cancelación del turbo lavado cuando el tiempo necesario para que el nivel de agua en el interior de la cuba (132) alcance el nivel objetivo es más largo (S360) que un tiempo objetivo de manera que el agua no es pulverizada por medio de la boquilla en espiral (50, 60) cuando la colada está en rotación mientras se encuentra unida al tambor (134) por la rotación del tambor (134).
- 15 2. El procedimiento de lavado de la reivindicación 1, que comprende, además, una etapa de cancelación del turbo lavado (S370) que consiste en informar a un usuario de que el turbo lavado ha sido cancelado cuando el turbo lavado se ha cancelado.
3. El procedimiento de lavado de la reivindicación 2, en el que cuando el turbo lavado es cancelado, un botón de turbo lavado (185) para establecer el turbo lavado se hace parpadear varias veces.
- 20 4. El procedimiento de lavado de la reivindicación 1, que comprende, además, una etapa de turbo lavado (S390) consistente en pulverizar el agua en el interior del tambor (134) por medio de la boquilla en espiral (50, 60), cuando la colada está en rotación mientras está unida al tambor (134) por la rotación del tambor (134), cuando el tiempo necesario para que el nivel del agua en el interior de la cuba (132) alcance el nivel objetivo no es más largo (S360) que el tiempo objetivo.
- 25 5. El procedimiento de lavado de la reivindicación 4, en el que la boquilla en espiral (50, 60) hace rotar el agua suministrada en una dirección predeterminada y a continuación pulveriza el agua en el interior del tambor (134) a través de un orificio de descarga (52h).
6. El procedimiento de lavado de la reivindicación 4, en el que el agua pulverizada por la boquilla en espiral (50, 60) no está mezclada con un detergente.
- 30 7. El procedimiento de lavado de la reivindicación 4, en el que una bomba (148) es accionada de manera que el agua de la cuba (132) se descarga al exterior cuando la boquilla en espiral (50, 60) pulveriza el agua.
8. El procedimiento de lavado de la reivindicación 4, que comprende, además, una etapa de extracción de agua que consiste en detener la pulverización de agua por medio de la boquilla en espiral (50, 60) y hacer rotar continuamente el tambor (134).
- 35 9. El procedimiento de lavado de la reivindicación 1, en el que, en la etapa de lavado regular (S380), el tambor (134) es rotado a una velocidad alta de manera que el agua que moja la colada se separa de la colada.

Fig. 1

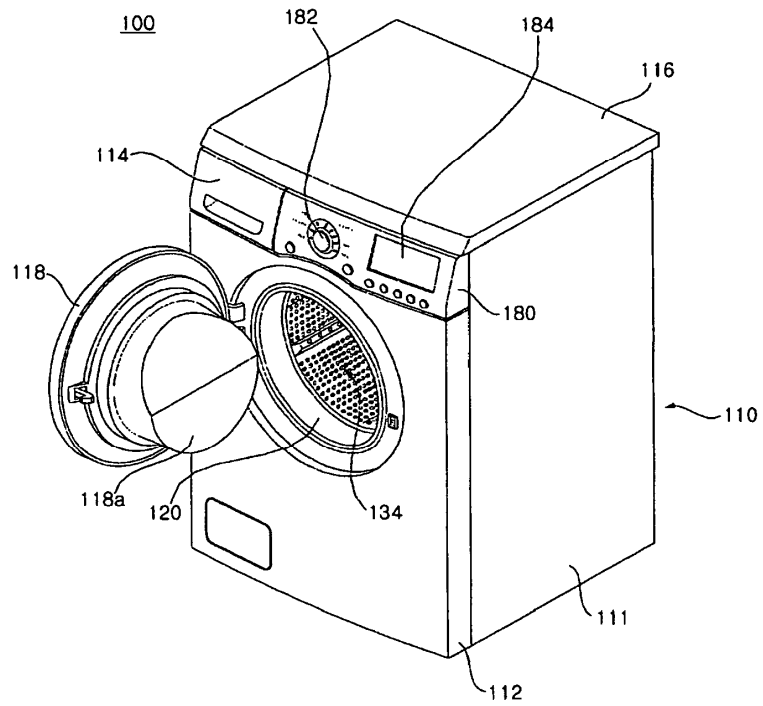


Fig. 2

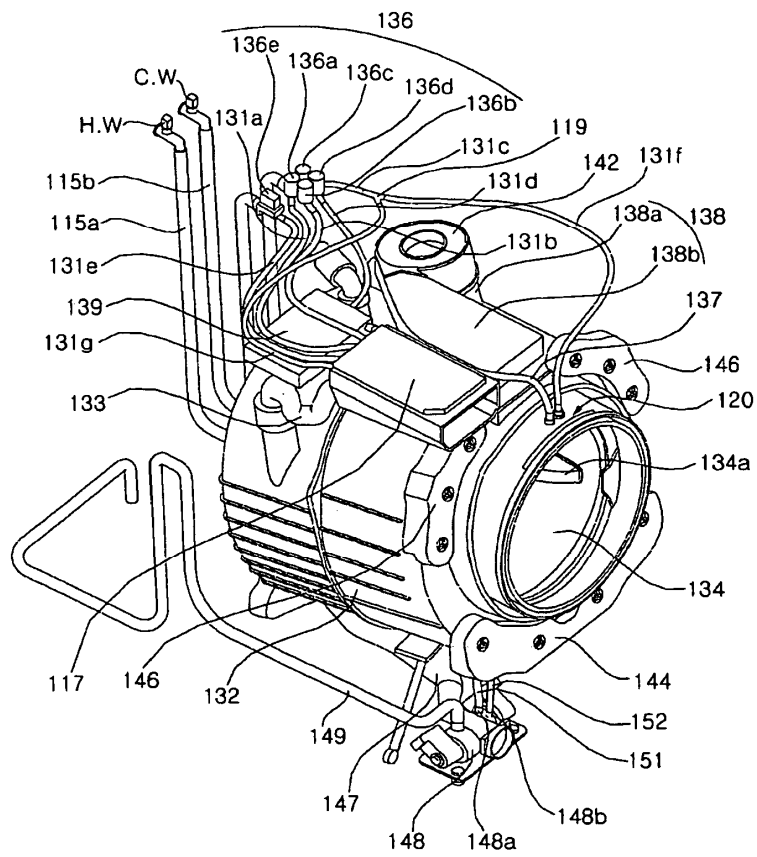


Fig. 3

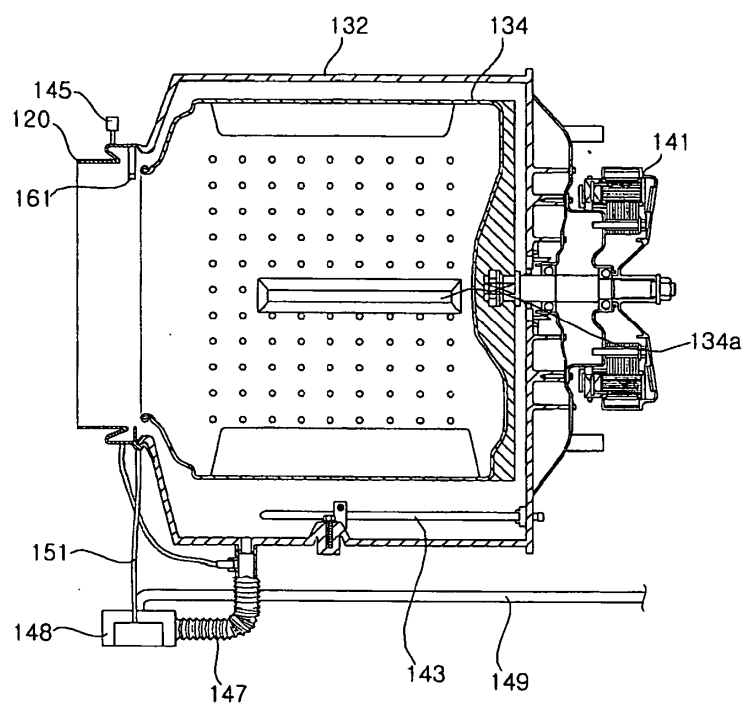


Fig. 4

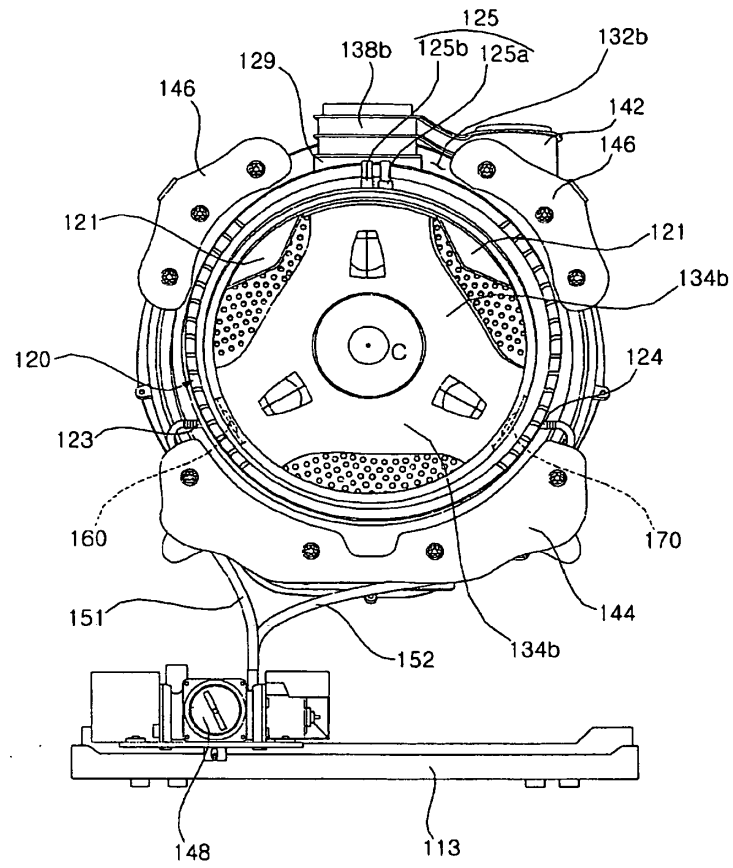


Fig. 5

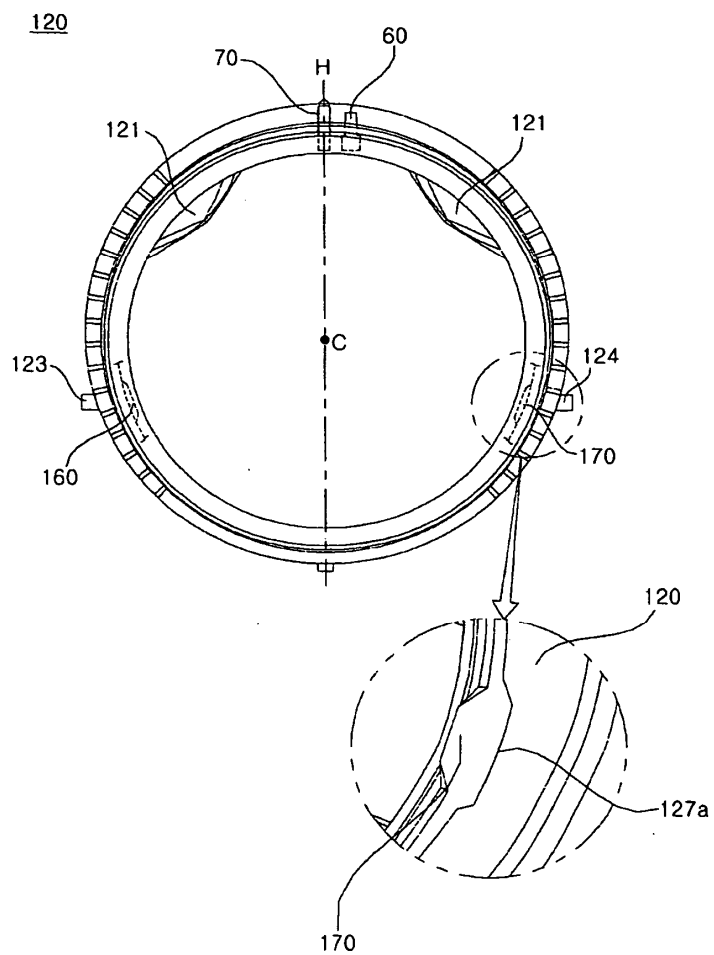


Fig. 6

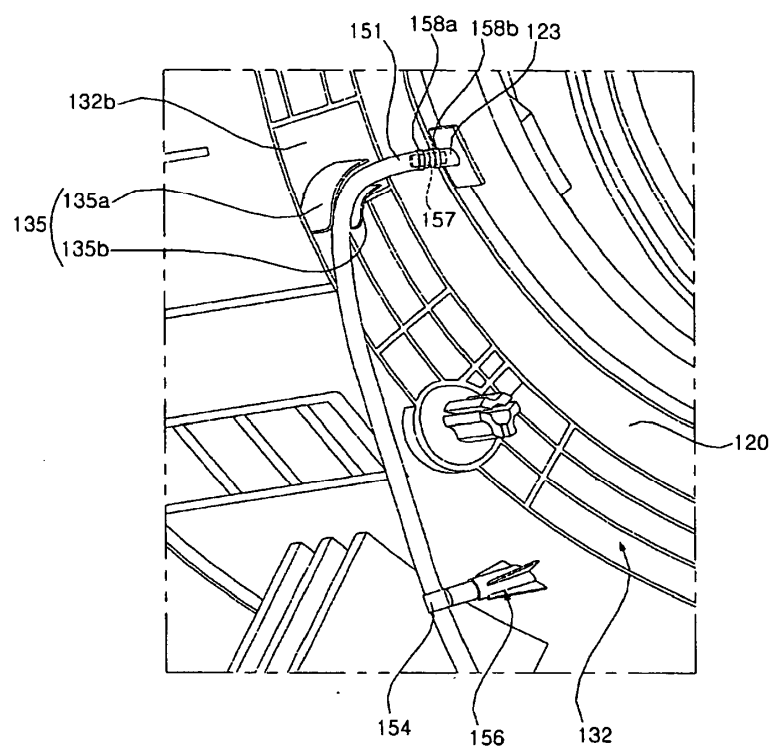


Fig. 7

161

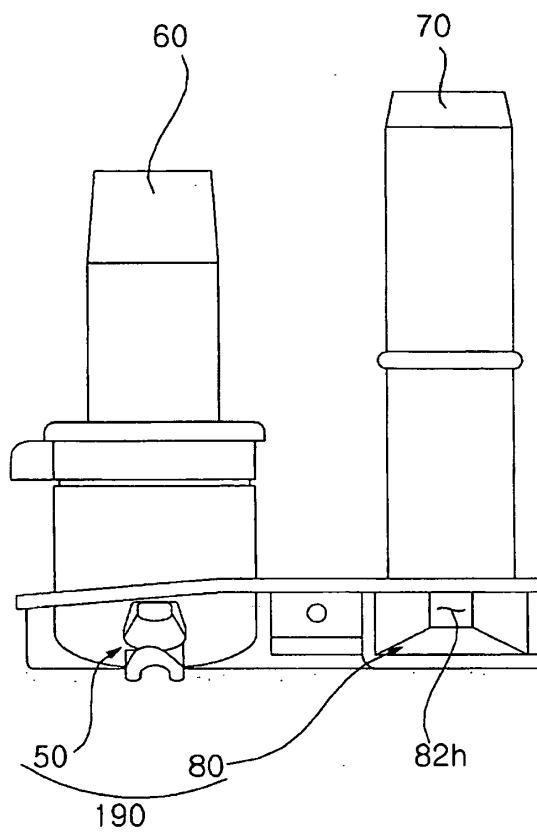


Fig. 8a

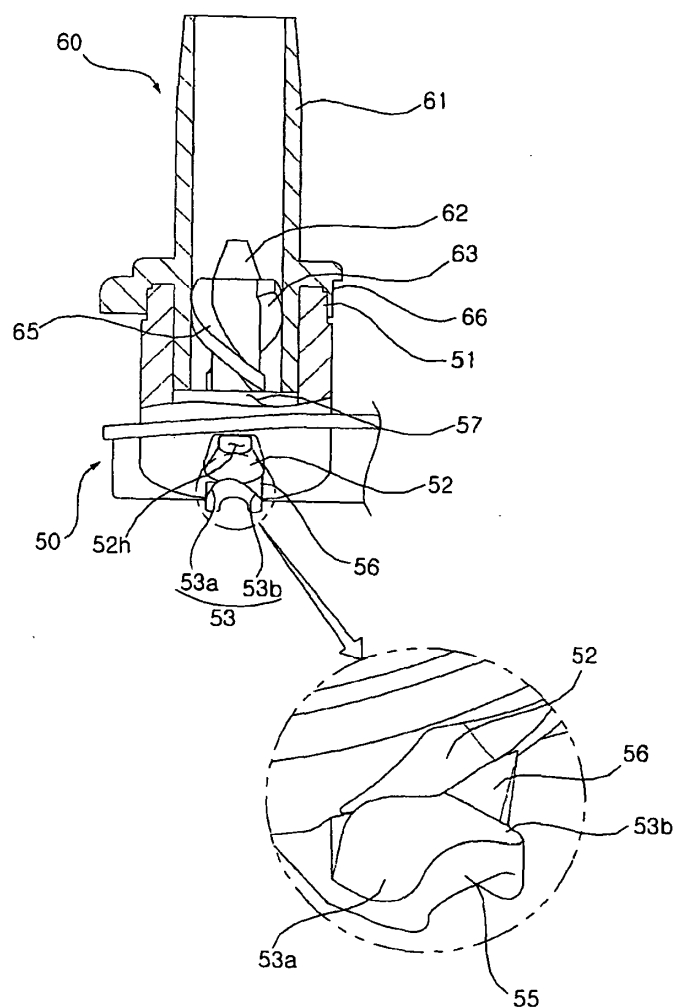


Fig. 8b

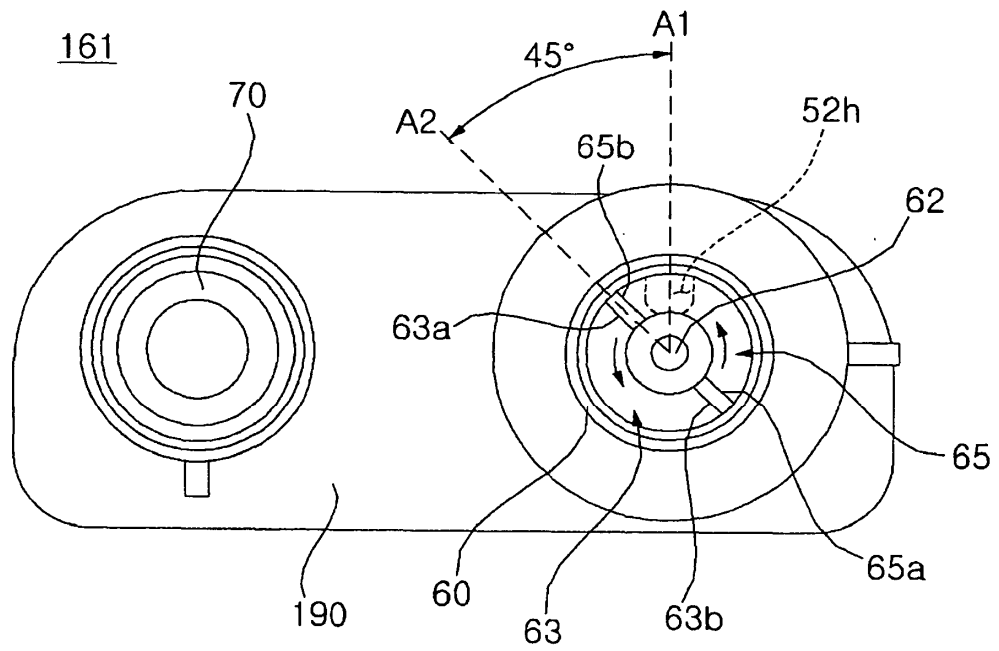


Fig. 9

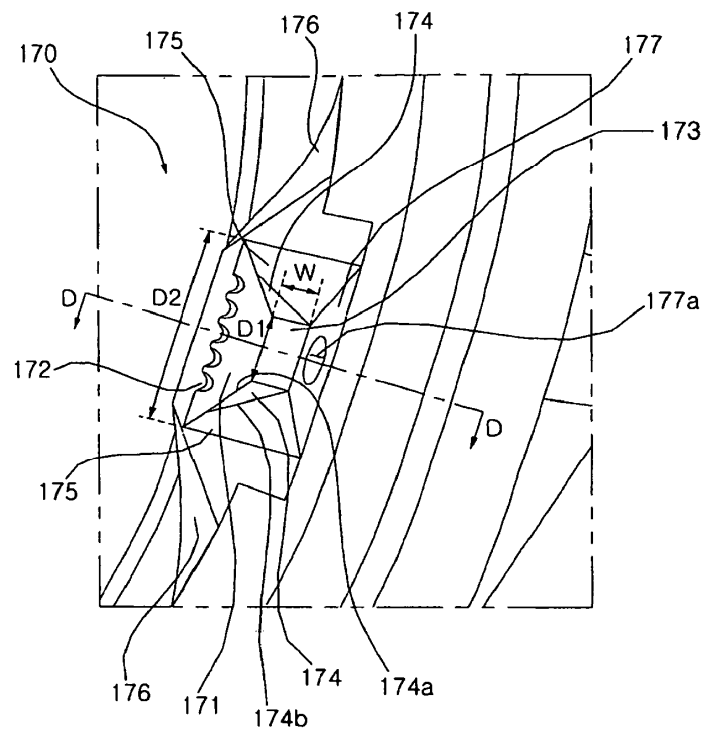


Fig. 10

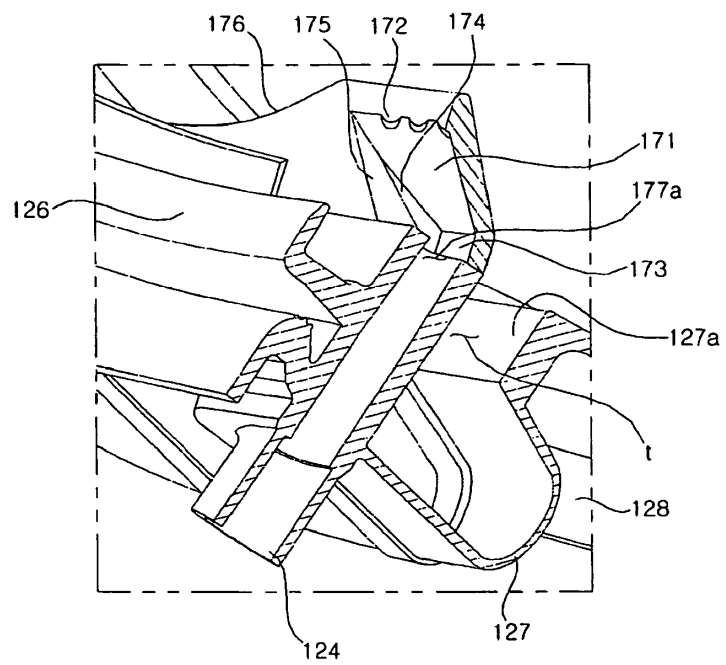


Fig. 11

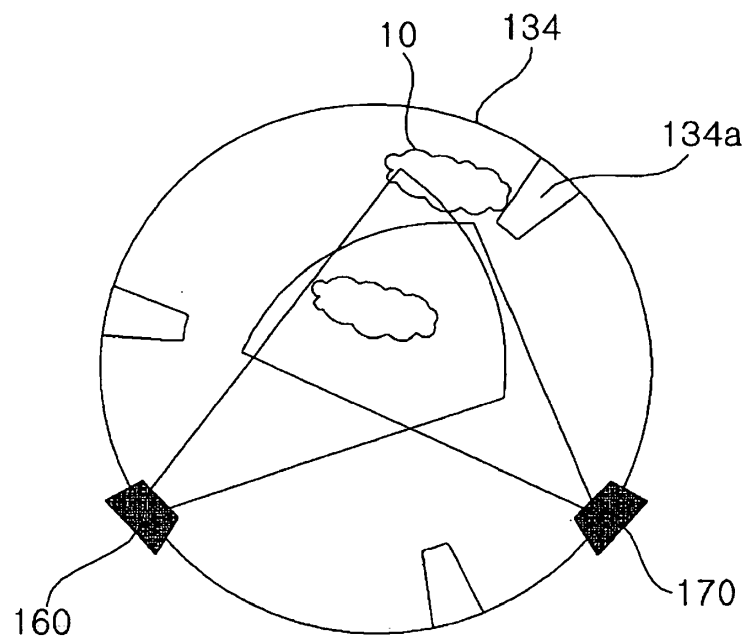


Fig. 12

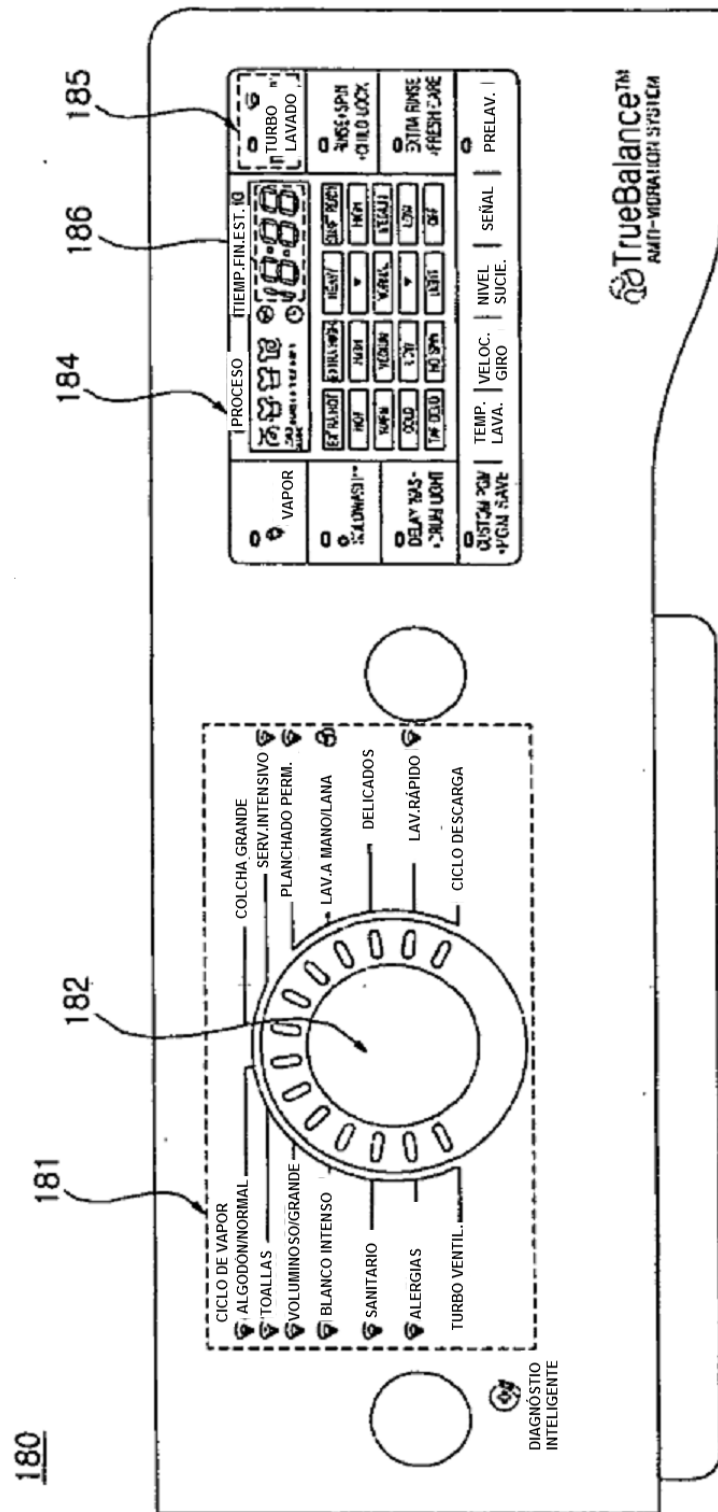


Fig. 13

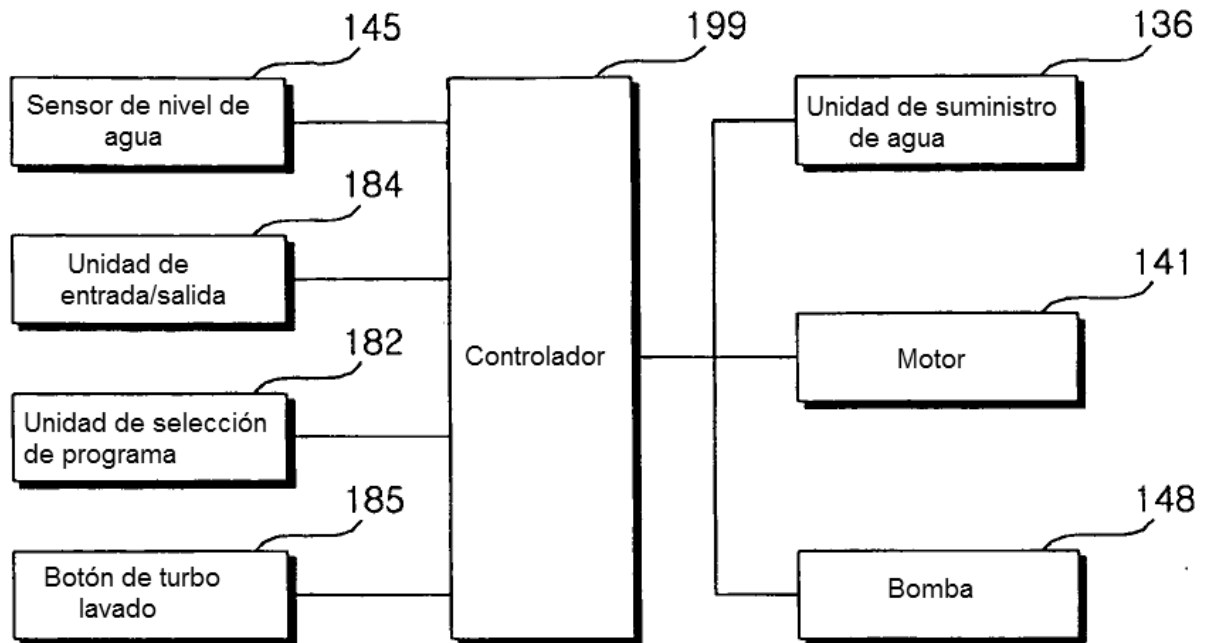


Fig. 14

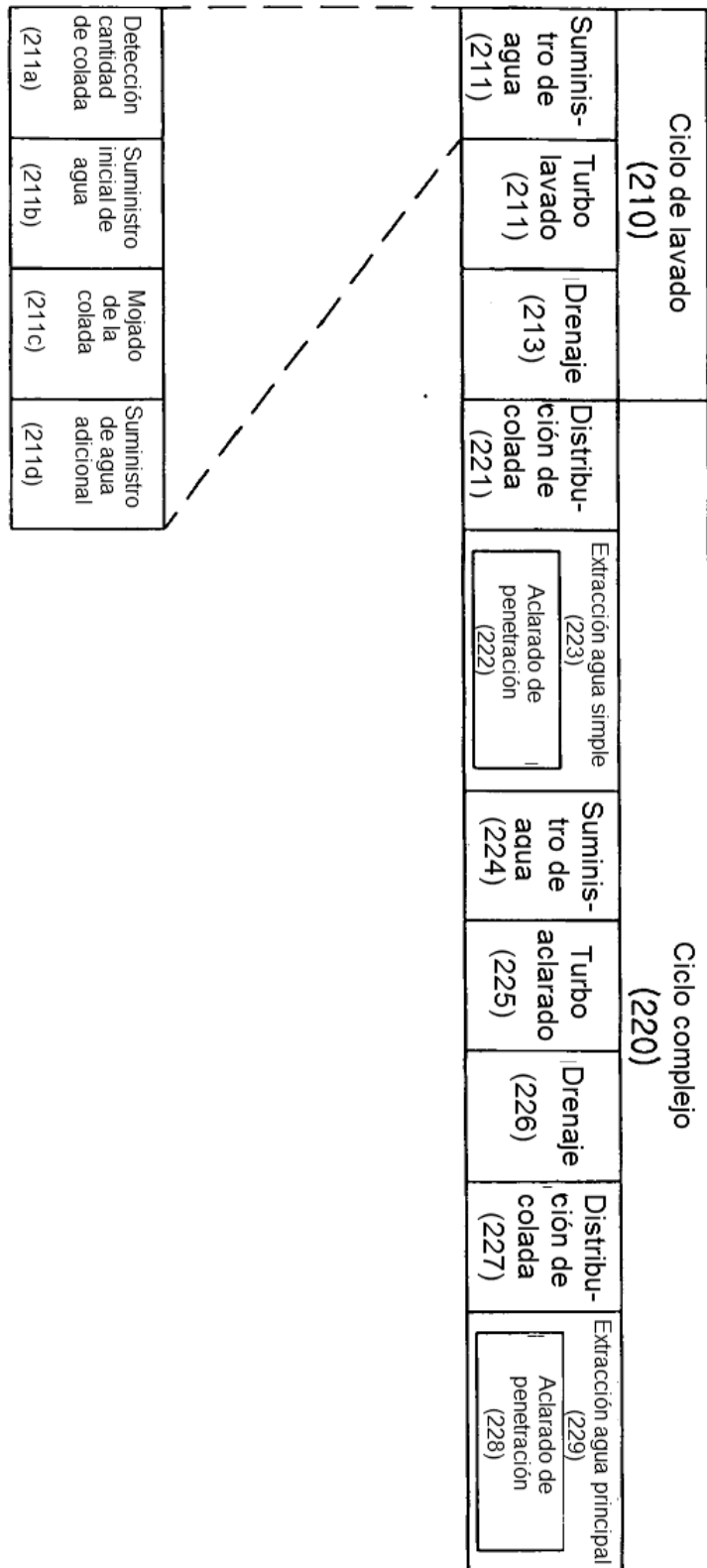


Fig. 15

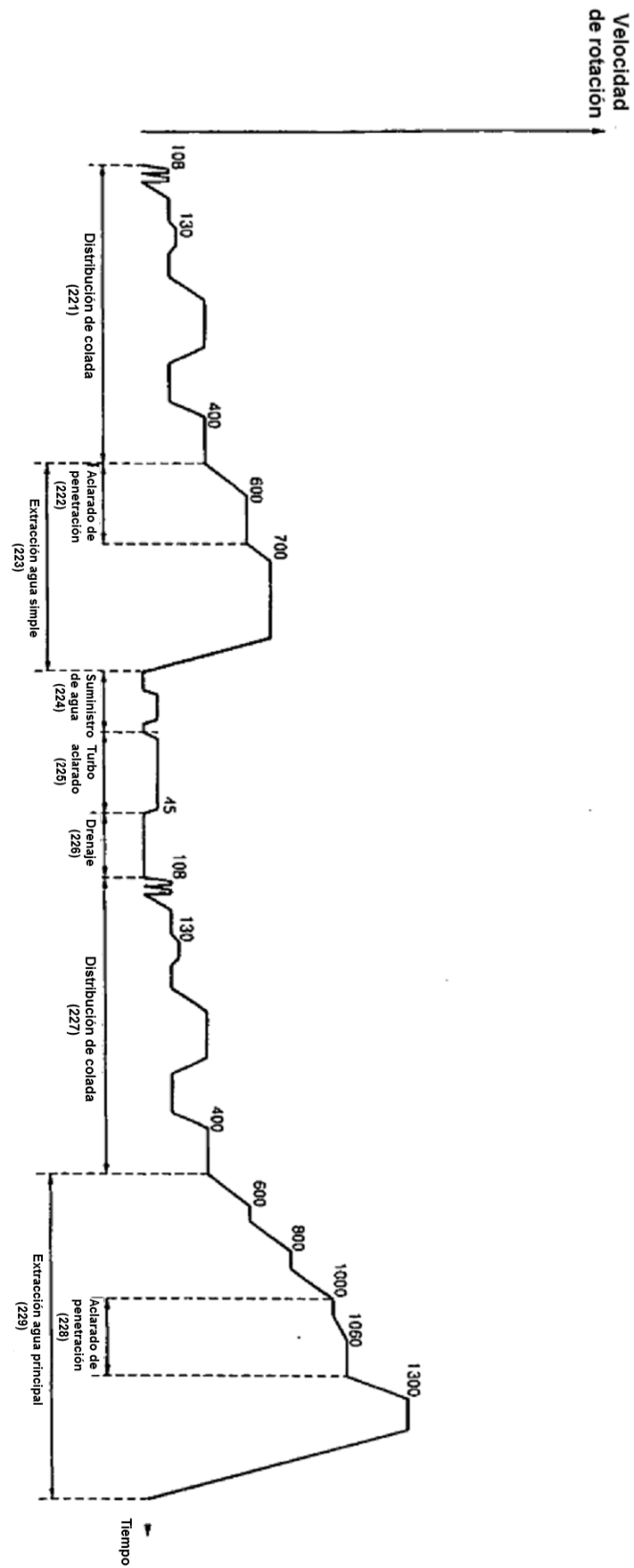


Fig. 16

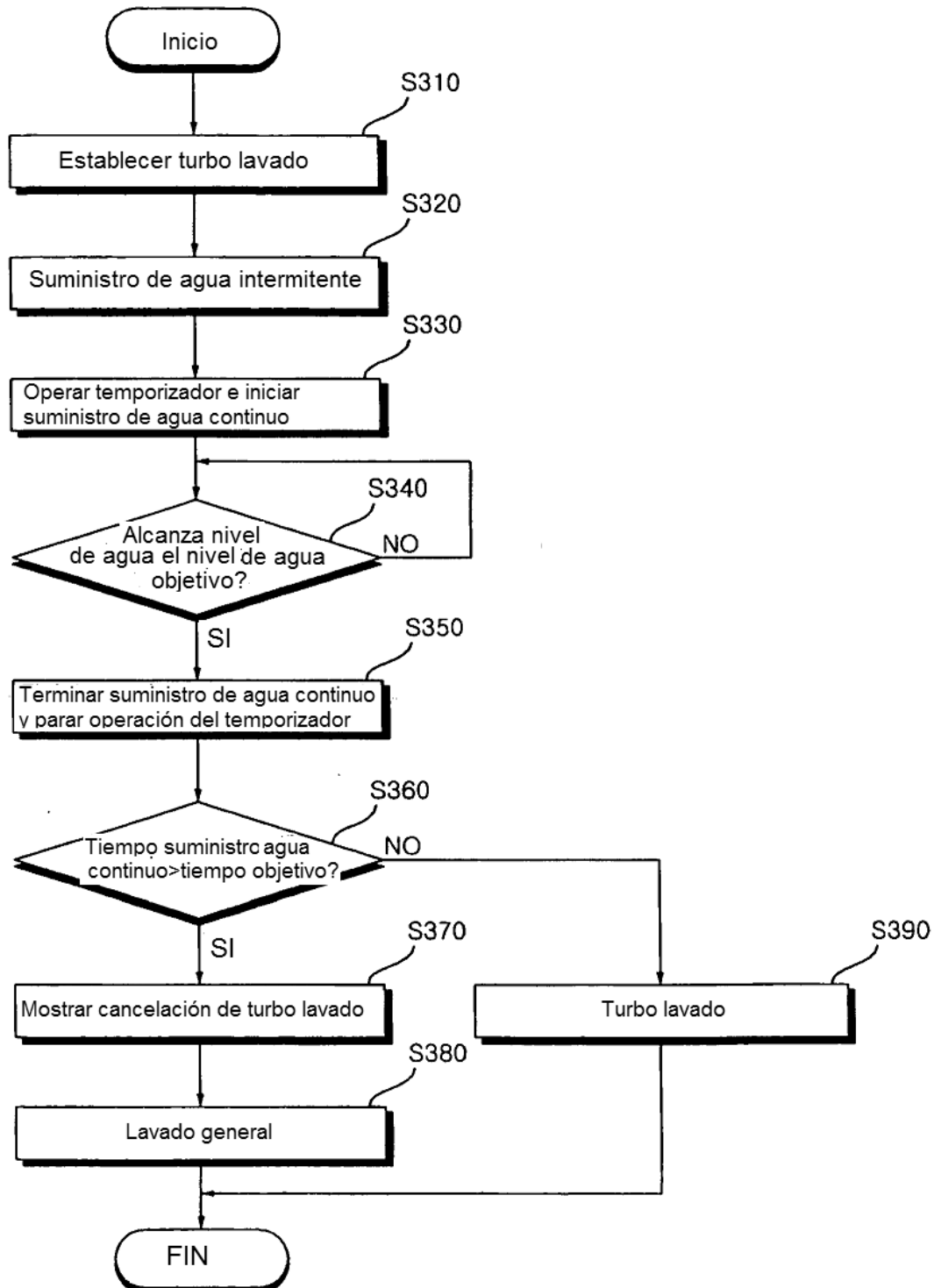


Fig. 17

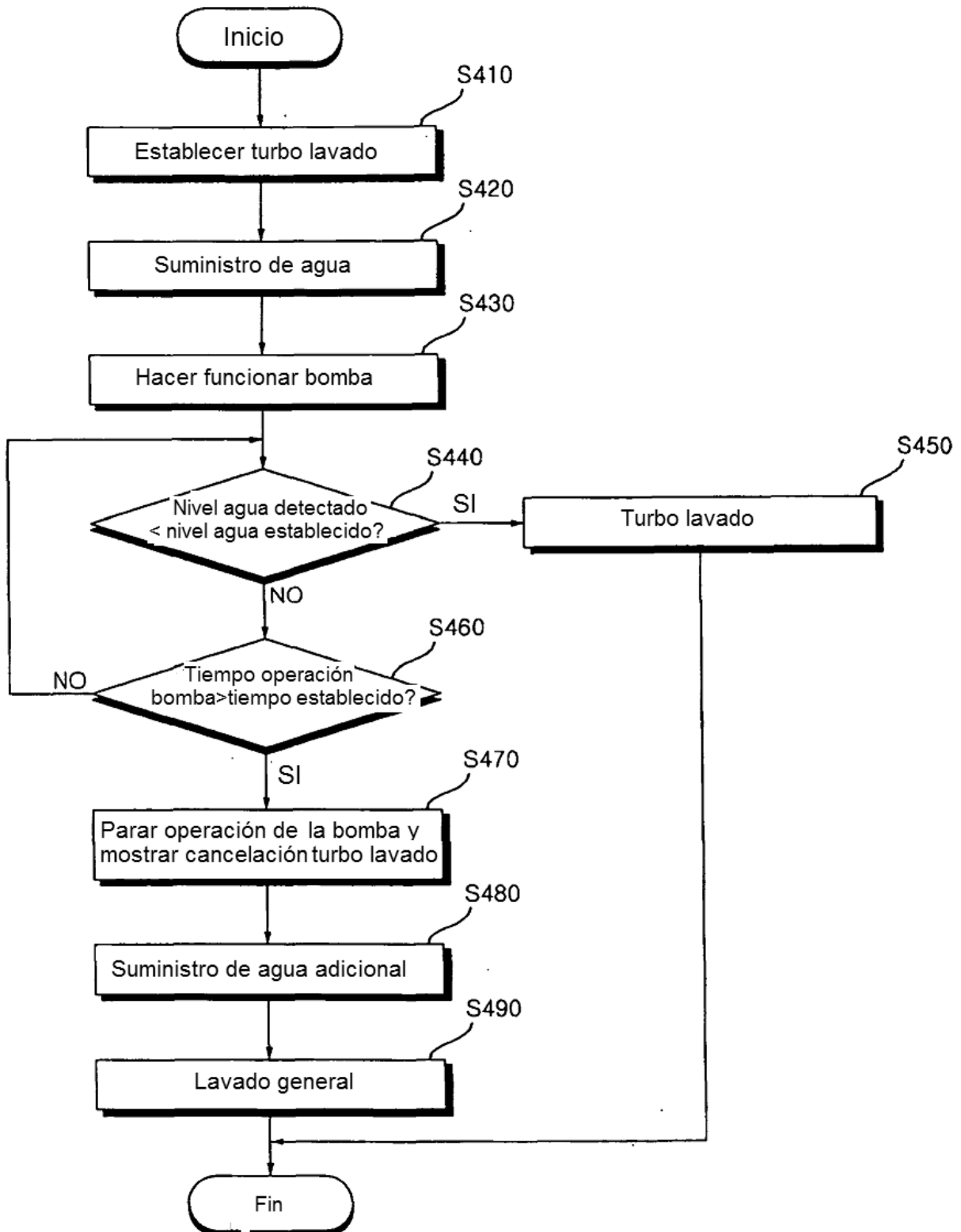


Fig. 18

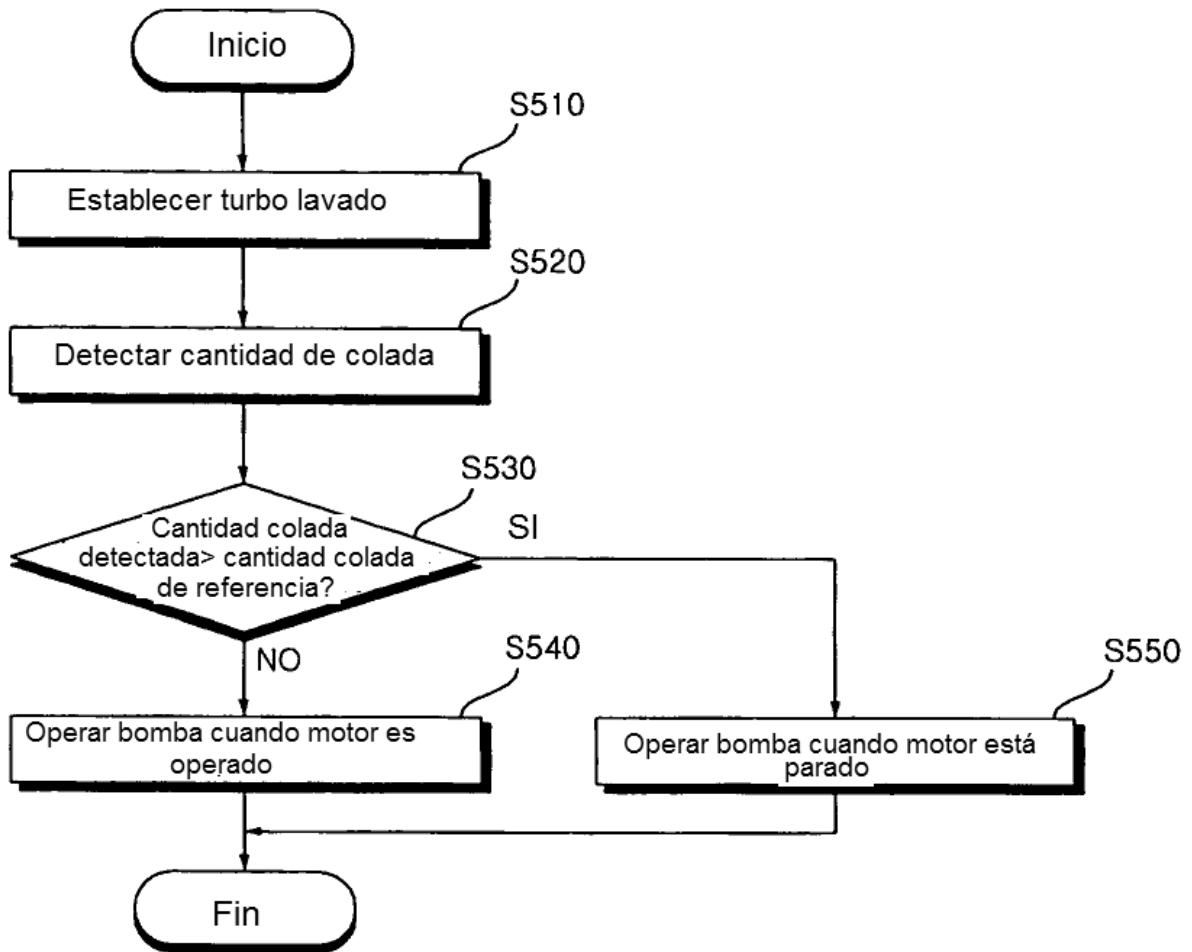


Fig. 19

