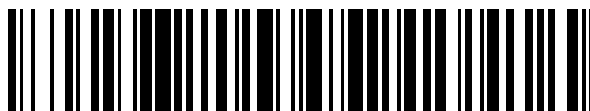


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 833**

51 Int. Cl.:

<b>D06F 33/02</b>	(2006.01)
<b>D06F 39/08</b>	(2006.01)
<b>D06F 37/26</b>	(2006.01)
<b>D06F 39/00</b>	(2006.01)
<b>D06F 35/00</b>	(2006.01)
<b>D06F 37/30</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2012 PCT/KR2012/000366**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012 WO12141408**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2012 E 12771109 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2698467**

54 Título: **Lavadora que comprende boquillas de pulverización**

30 Prioridad:

**14.04.2011 US 201161475653 P**

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

**30.01.2017**

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 2 598 833 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

Lavadora que comprende boquillas de pulverización

### Campo técnico

La presente invención se refiere a una lavadora o máquina de lavar.

### 5 Antecedentes de la técnica

En general, una lavadora es un aparato para eliminar un contaminante adherido a ropa, ropa de cama, etc. (en adelante, referido como "la colada") utilizando una desintegración química de agua y un detergente y una operación física, tal como una fricción entre agua y la colada. La lavadora tiene una estructura básica en la que un tambor que acomodar la colada está instalada de forma giratoria en una cuba. Además, una lavadora que tiene una boquilla a través de la cual se pulveriza agua en el tambor ha entrado recientemente en el mercado.

Sin embargo, en la lavadora convencional que tiene la boquilla, el agua se pulveriza en una posición o dirección y, por lo tanto, hay una limitación en conseguir que la colada esté uniformemente húmeda. Además, el rendimiento de pulverización de la boquilla se degrada rápidamente en una posición donde la presión de suministro de agua es baja.

El documento US 2009/249840 A1, que se considera como el estado de la técnica más cercano, se refiere a una lavadora que incluye un armario que constituye el aspecto exterior de la lavadora, una cuba montada en el armario para recibir el agua de lavado, un tambor montado de forma giratoria en la cuba para recibir la colada a lavar, una unidad de circulación para la circulación de agua de lavado en la parte inferior interior de la cuba a través de la parte superior de la cuba, y al menos una boquilla de circulación para pulverizar el agua de lavado, suministrada por la unidad de circulación, hacia el interior del tambor a lo largo de un eje de rotación del tambor en una dirección longitudinal del tambor. Según la presente invención, es posible mejorar la eficiencia de lavado o aclarado de la lavadora.

El documento WO 2011/024611 A1 se refiere a una lavadora de tambor.

El documento KR 2010 0080471 A se refiere a una máquina de lavar la colada.

El documento JP 2010 094227 A se refiere a una lavadora de tipo tambor.

25 El documento KR 2005 121052 A se refiere a una lavadora (máquina de lavado).

El documento WO 2011/046363 A2 se refiere a un aparato de tratamiento de colada con un rendimiento de tratamiento de colada mejorado. El aparato de tratamiento de colada incluye un armario, una cuba proporcionado en el armario, un tambor proporcionado de forma giratoria en la cuba para recibir la ropa, una junta dispuesta entre el armario y la cuba, una pluralidad de boquillas de pulverización proporcionadas en una parte inferior de la junta para la pulverización de agua de lavado hacia arriba en el tambor, y una bomba para bombear agua de lavado a las boquillas de pulverización.

El documento KR 2011 0025566 A se refiere a una máquina de colada.

El documento EP 2 147 998 A1 se refiere a una lavadora que comprende una abertura de carga de lavado que tiene un elemento de sellado 10 provisto de al menos una boquilla 30 y una línea de suministro de agua 20 que suministra un agua tomada en dicha máquina a dicha boquilla 30. Dicha al menos una boquilla 30 comprende un elemento perforado 31 para expulsar el agua hacia fuera de la boquilla 30 de una manera de aspersión.

El documento US 4 168 033 A se refiere a una boquilla de pulverización que tiene una carcasa de latón y un inserto de uretano que es relativamente resistente al desgaste por el contacto con el flujo de agua de irrigación. El inserto protege la carcasa más costosa de la erosión y se sustituye fácilmente si se desgasta o si es necesario cambiar el patrón de pulverización. La carcasa puede formar un manguito en el que el inserto se recibe de forma deslizable, de manera que la carcasa está completamente aislada del contacto con el flujo de agua. En una realización, el inserto forma un deflector cóncavo que tiene nervios en una superficie incidida por el agua, de modo que la pulverización emitida consiste en flujos discretos para mayor distancia y la resistencia al viento. El agua se emite hacia el deflector a través de un orificio oblongo para la distribución de agua lateral más uniforme.

### 45 Divulgación

#### Problema técnico

La presente invención se concibe para resolver los problemas anteriormente mencionados. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar una lavadora en la que se pulverice agua en varias direcciones en un tambor.

50 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una lavadora en la que el agua se pueda pulverizar sin

problemas en un tambor, incluso en un entorno en el que la presión del agua es baja.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar una lavadora que pueda mejorar el patrón de agua pulverizada en un tambor a través de una estructura simple, en la que se forman una pluralidad de proyecciones en la porción de extremo de una superficie de guía de pulverización de cada boquilla de la junta.

**5 Solución técnica**

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una lavadora, que comprende: una carcasa; cuba dispuesto dentro de la carcasa; un tambor proporcionado de manera giratoria dentro de la cuba, para el alojamiento de la colada en su interior; y una junta interpuesta entre la carcasa y la cuba, para impedir que el agua en la cuba se escape entre la cuba y la carcasa. En el que la junta comprende una pluralidad de boquillas de junta para pulverizar agua en el tambor; y una pluralidad de conectores para el suministro de agua a las respectivas boquillas de junta. En el que la boquilla de junta comprende una superficie de guía de pulverización para refractar la una dirección de avance del agua suministrada a través del conector para pulverizar el agua hacia el interior del tambor; y una pluralidad de salientes previstos adyacentes a un extremo final de la superficie de guía de pulverización en la que se separa el agua guiada a lo largo de la superficie de guía de pulverización, y dispuesta a lo largo de una dirección de la anchura de la superficie de guía de pulverización.

La anchura de la superficie de guía de pulverización se puede ensanchar gradualmente a lo largo de la dirección de avance del agua.

La boquilla de junta puede comprender: una superficie de formación de entrada en la que se forma una entrada comunicada con el conector, en el que el agua se hace fluir a través de la entrada; y una superficie de estrechamiento del canal de flujo para reforzar una velocidad de flujo del agua que avanza hacia el extremo final de la superficie de guía de pulverización mediante la limitación de un movimiento lateral del agua descargada desde la entrada a la superficie de guía de pulverización. La boquilla de junta puede comprender una porción saliente que tiene al menos dos superficies salientes desde un plano virtual prácticamente que conecta virtualmente ambos lados laterales de la superficie de guía de pulverización y la superficie de formación de entrada, en una dirección en la que se estrecha una anchura del agua guiada a lo largo de la superficie de guía de pulverización. La superficie de estrechamiento del canal de flujo puede ser una de las al menos dos superficies, y la superficie de estrechamiento del canal de flujo se extiende desde un extremo inicial de la superficie de guía de pulverización.

La boquilla de junta puede comprender además una superficie de formación de intervalos formado entre la superficie de formación de entrada y la superficie de guía de pulverización, de modo que la superficie de guía de pulverización está separada de la superficie de formación de entrada, y la superficie de estrechamiento del canal de flujo se extiende a lo largo de la superficie de guía de pulverización de la superficie de formación de intervalos. La superficie de estrechamiento del canal de flujo puede extenderse desde un extremo inicial de la superficie de guía de pulverización en un límite entre la superficie de formación de intervalos y la superficie de guía de pulverización.

Las superficies de estrechamiento de los canales de flujo pueden estar formadas a ambos lados de la superficie de guía de pulverización, respectivamente, y el agua descargada desde la entrada puede guiarse a lo largo de un canal de flujo rodeado por la superficie de guía de pulverización y las superficies de estrechamiento de los canales de flujo.

La junta puede estar provista de porciones de superficie curvadas externas extendidas, respectivamente, desde ambos lados de la boquilla de junta, mientras se forma una superficie curvada predeterminada para minimizar la interferencia con la colada.

La lavadora puede comprender, además: una bomba para la alimentación de agua a presión descargada desde la cuba; y una pluralidad de mangueras de circulación para guiar el agua a presión alimentada por la bomba a los conectores respectivos. La bomba puede comprender una pluralidad de puertos de descarga conectados independientemente a las respectivas mangueras de circulación para descargar el agua.

La cuba puede estar provista de un soporte mediante el que se fija la manguera de circulación. El soporte puede comprender un par de nervios de fijación que sobresale desde una porción delantera de la cuba y separados entre sí, de modo que la manguera de circulación se inserta y se fija a la misma.

La lavadora puede comprender, además: una abrazadera para la sujeción de la manguera de la circulación; y un tetón que sobresale de la cuba, para la fijación del soporte a la misma.

La lavadora puede comprender además un tubo de conexión que tiene ambos extremos insertados respectivamente en el conector y la manguera de circulación. El tubo de conexión puede estar formado más duro que el tubo de circulación y el conector.

La lavadora puede comprender además una abrazadera para sujetar un extremo de la manguera de circulación en el que se inserta un extremo del tubo de conexión, y una abrazadera para la sujeción de un extremo del conector en el que se inserta el otro extremo del tubo de conexión, de modo que el tubo de conexión no está separado de la manguera de circulación y del conector.

La junta puede estar provista de una porción para evitar la boquilla, para la formación de un intervalo predeterminado entre la junta y la boquilla de junta.

- 5 El agua pulverizada a través de cada una de las boquillas de junta puede alcanzar una pared posterior del tambor. El agua pulverizada a través de una de las boquillas de junta y agua pulverizada a través de otra de las boquillas de junta pueden cruzarse entre sí antes de alcanzar la pared posterior del tambor.

### **Efectos ventajosos**

De acuerdo con la máquina de lavado de la presente invención, el agua se pulveriza en un tambor en varias direcciones, de manera que la pulverización del agua puede realizarse en una región más amplia, y la colada puede mojarse uniformemente.

- 10 Además, el agua se puede pulverizar de manera uniforme en el tambor, incluso en un entorno en el que la presión del agua es baja.

Además, el patrón de agua pulverizada en el tambor se puede mejorar a través de una estructura simple, en la que se forman una pluralidad de proyecciones en la porción de extremo de una superficie de guía de pulverización de cada boquilla de junta.

### **15 Descripción de los dibujos**

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

La figura 2 ilustra una configuración principal de la lavadora mostrada en la figura 1.

La figura 3 ilustra una porción en sección de la lavadora mostrada en la figura 1.

- 20 La figura 4 ilustra la configuración de la figura 2 vista desde delante.

La figura 5 ilustra una junta.

La figura 6 ilustra una estructura en la que se fijan las mangueras de circulación.

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.

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

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 pulveriza agua de lavado a través de las boquillas de junta.

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

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

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

- 35 La figura 15 ilustra velocidades de rotación de un tambor en un ciclo complejo en el procedimiento de lavado 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 un modo de realización de la presente invención.

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

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 un modo de realización de la presente invención.

La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de lavado del transcurso de trabajo pesado en el procedimiento de lavado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

**Mejor modo**

La presente invención se describirá ahora más completamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran modos de realización preferidos de la invención. La presente invención no debe interpretarse como limitada a los modos de realización indicados en el presente documento. Por el contrario, estos modos de realización son proporcionados de modo que la presente divulgación sea exhaustiva y completa y para transmitir completamente el alcance de la invención a los expertos en la técnica. En toda su extensión, los números semejantes se refieren a elementos semejantes.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una lavadora 100 de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. La figura 2 ilustra una configuración principal de la lavadora 100 mostrada en la figura 1. La figura 3 ilustra una porción en sección de la lavadora 100 mostrada en la figura 1. La figura 4 ilustra la configuración de la figura 2 vista desde delante. La figura 5 ilustra una junta 120.

A continuación, la lavadora 100 de acuerdo con el modo de realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 a 5.

Una carcasa 110 forma una apariencia exterior de la lavadora 100. Una cuba 132 para contener agua se suspende dentro de la carcasa 110, y un tambor 134 para el alojamiento de colada se proporciona de forma giratoria dentro de la cuba 132. La carcasa 110 puede estar provista además de un calentador 143 para calentar el agua contenida en la cuba 132.

La carcasa 110 puede comprender un armario 111 que forma la apariencia exterior de la lavadora 100 y que tiene las superficies frontal y superior abiertas, una base 113 (véase la figura 4) que soporta el armario 111, una cubierta delantera 112 que tiene un orificio de entrada de lavado a través del cual la colada puede entrar en el tambor 134 y se acopla a la superficie frontal del armario 111, y una cubierta superior 116 proporcionada en la superficie superior del armario 111. Una puerta 118 para abrir/cerrar el orificio de entrada de la colada puede proporcionarse de manera giratoria en la cubierta delantera 112.

Un cristal 118a puede proporcionarse en la puerta 118, de modo que un usuario puede observar la colocada en el tambor 134 desde el exterior de la lavadora 100. El cristal 118 se puede formar en una forma convexa, y un extremo delantero del cristal 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 los aditivos, tales como un detergente para el lavado preliminar o principal, un suavizante de ropa y un blanqueador. La caja de detergente 114 se proporciona para ser extraíble de la carcasa 110.

La cuba 132 puede estar suspendida mediante un resorte, de modo que puede absorber la vibración generada en la rotación del tambor 134. 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 tambor 134, de modo que el agua puede fluir entre la cuba 132 y el tambor 134 a través de los mismos. Uno o más elevadores 134a pueden proporcionarse a lo largo de la superficie circunferencial interior del tambor 134, de modo que la colada puede elevarse y, a continuación, 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 está por debajo del nivel horizontal.

Un motor que proporciona una fuerza de accionamiento para hacer girar el tambor 134 puede proporcionarse en el tambor 134. El motor puede clasificarse 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 giratorio del motor está fijado directamente al tambor 134, y el árbol de rotación del motor y un centro del tambor 134 están alineados coaxialmente. La lavadora 100 de acuerdo con este modo de realización se basa en el tipo de accionamiento directo. Aunque el tambor 134 es girado por el motor 141 dispuesto en un espacio entre la parte trasera de la cuba 132 y el armario 111, la presente invención no se limita necesariamente a la misma, y es evidente que es posible el tipo de accionamiento indirecto descrito anteriormente.

En el tipo de accionamiento indirecto, el tambor 134 se hace girar utilizando unos medios de transferencia de energía, tal como una correa o polea, para transferir una fuerza de accionamiento proporcionada desde un motor. En el tipo de accionamiento indirecto, un árbol giratorio del motor y el centro del tambor 134 no están necesariamente alineados coaxialmente.

Se proporciona la junta 120 entre la carcasa 110 y la cuba 132. La junta 120 evita que el agua almacenada en 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 se pliega/despliega 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 puede formarse utilizando caucho natural o resina sintética.

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

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

15 La caja de detergente 114 se recibe en el interior de una carcasa 117 de la caja de detergente. La carcasa 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 a través de la caja de detergente 114 y luego se mueve a la cuba 132 a lo largo del fuelle de suministro de agua 133 conectado a la carcasa 117 de la caja de detergente.

20 Un detergente de lavado, un suavizante de ropa, un agente de blanqueo, etc. pueden ser utilizados como los 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 modo que los aditivos no se mezclen entre sí, sino que se reciban por separado en la caja de detergente 114.

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

30 El generador de vapor 139 es un dispositivo que genera vapor mediante el calentamiento del agua. El agua se suministra al generador de vapor 139 a través de la cuarta manguera de suministro de agua 136d. El vapor generado en el generador de vapor 139 se suministra a una boquilla de vapor 70 y 80 a través de una manguera de suministro de vapor 137.

El agua suministrada a través de la de la manguera de agua caliente 115a se hace fluir en la caja de detergente 114 a través 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, que puede proporcionarse a la quinta manguera de suministro de agua 131e.

35 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 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 y el suministro de agua a través de la caja de detergente 114 se realizan simultáneamente. Por lo tanto, la colada en el tambor 134 se puede mojar de manera eficiente. En particular, la colada puede estar suficientemente mojada 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.

45 Una bomba 148 se utiliza para drenar el agua descargada desde la cuba 132 a través de un fuelle de drenaje 147 al exterior a través de una manguera de drenaje 149 o de la alimentación a presión del agua a un par de mangueras de circulación 151 y 152, conectadas respectivamente a la primera y segunda boquillas de junta 160 y 170. Por lo tanto, si se hace funcionar la bomba 148, el agua se pulveriza a través de las boquillas de junta 160 y 170. En esta realización, la bomba 148 tiene una función como una bomba de drenaje y una función como una bomba de circulación. Sin embargo, será evidente que una bomba para el drenaje y una bomba para la circulación pueden proporcionarse por separado.

50 El agua a presión alimentada por la bomba 148 se suministra simultáneamente a la primera y segunda mangueras de circulación 151 y 152. Así, el agua se pulveriza simultáneamente hacia la colada desde la primera y segunda boquillas de junta 160 y 170.

55 La bomba 148 puede comprender un impulsor girado por el motor 141, y una carcasa de bomba en la que se aloja el impulsor. La carcasa de la bomba puede estar provista de un primer y segundo puertos de descarga 148a y 148b, a través de los cuales se descarga el agua a presión 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. Dado que el agua se descarga desde la bomba 148 a través de los dos puertos de descarga 148a y 148b independientes entre sí, el agua puede ser suministrada a la misma presión de agua a las mangueras de circulación 151 y 152.

5 La figura 11 ilustra esquemáticamente un patrón en el que se pulveriza agua de lavado a través de las boquillas de la junta. Haciendo referencia a la figura 11, la colada 10 se eleva de forma repetitiva mediante el elevador 134a y luego se deja caer mientras el tambor 134 está girando. En este caso, la primera y segunda boquillas de junta 160 y 170 pulverizan de forma simultánea agua hacia la colada 10 que cae. Esta manera tiene la ventaja de que el agua se puede pulverizar uniformemente hacia la colada 10, independientemente de la dirección de rotación del tambor 134.

10 Sin embargo, se puede proporcionar un distribuidor entre la bomba 148 y las mangueras de circulación 151 y 152, de modo que el agua se pulveriza alternativamente a través del par de boquillas de junta 160 y 170. En este caso, el agua puede ser pulverizada selectivamente a través de la primera o segunda boquillas de junta 160 o 170 según la dirección de rotación del tambor 134, bajo un control apropiado del distribuidor.

15 Un conducto de secado 138 se utiliza para guiar el movimiento del aire para que el aire en la cuba 132 se escape hacia el exterior de la cuba 132 y después se guía 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.

20 El primer conducto de secado 138a guía el aire desde la cuba 132 a un soplador de aire 142. El lado del primer conducto de secado 138a, a la 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, en el que el aire se extrae del primer conducto de secado 138a, está conectado al soplador de aire 142.

25 El segundo conducto de secado 138b guía el aire soplado por el soplador de aire 142 en la cuba 132. El lado del segundo conducto de secado 138b, a la que se hace fluir el aire en el segundo conducto de secado 138b, está conectado al soplador de aire 142, y el lado del segundo conducto de secado 138b, en el que el aire se extrae del segundo conducto de secado 138b, está conectado a la cuba 132. En este modo de realización, la junta 120 está provista de una porción de conexión del conducto 129 a la que está conectado el segundo conducto de secado 138b. La porción de conexión del conducto 129 permite que el interior del tambor 134 y el segundo conducto de secado 138b se comuniquen entre sí.

30 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 a través del cual se inserta un tubo de generación de flujo en espiral 60 y acoplado a la porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla, y un segundo orificio de inserción 125b a través del cual se inserta y se acopla un conducto de entrada de vapor 70 a la porción de acoplamiento 125 de la unidad de boquilla.

35 El soplador de aire 142 sopla aire que se distribuirá 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 el primer y segundo conductos de secado 138a y 138b. El soplador de aire de acuerdo con este modo de 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.

40 Mientras tanto, un calentador de secado (no mostrado) puede proporcionarse 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 guía el aire a presión alimentado por el soplador de aire 142.

45 Un panel de control 180 puede comprender una unidad de selección de ciclo 182 que reciba una entrada de selección ciclo 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.

50 Unos salientes 121 para evitar la separación pueden formarse en la junta 120. Aquí, los salientes que evitan la separación 121 impiden que la colada se separe del tambor 134 por la rotación del tambor 134 y luego se inserta entre la junta 120 y la carcasa 110, en particular, la cubierta delantera 112, o impide que la colada se vierta al exterior de la lavadora 100 cuando se abre la puerta 118 después del lavado se haya terminado. Los salientes que evitan la separación 121 están formados para sobresalir hacia el orificio de entrada de lavado de la superficie circunferencial interior de la junta 120.

55 Los salientes que evitan la separación 121 pueden formarse en una pluralidad de posiciones. En particular, los salientes que evitan la separación 121 se pueden formar, respectivamente, en posiciones simétricas entre sí con respecto a la línea central vertical H de la junta 120.

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

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

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

10 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 las mangueras de circulación 151 y 152 pueden estar formadas en una superficie circunferencial exterior de la junta 120. Los conectores 123 y 124 pueden comprender un primer conector 123 para la conexión de la primera boquilla de junta 160 y de la primera manguera de circulación 151, y un segundo conector 124 para la conexión de la segunda boquilla de junta 170 y la segunda manguera de circulación 152.

15 Más específicamente, la primera o segunda boquilla de junta 160 y 170 pulveriza agua en el tambor 134. Preferiblemente, el agua pulverizada a través 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 tambor 134, la colada se recoge cerca de la pared posterior 134b del tambor 134 debido a la rotación o la inclinación del tambor 134. En este caso, la colada se puede mojar por el agua pulverizada desde las boquillas de junta 160 y 170.

20 El agua pulverizada desde la primera boquilla de junta 160 y el agua pulverizada desde la segunda boquilla de junta 170 se cruzan preferiblemente entre sí 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. Esto es con 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 cruzan entre sí, y por lo tanto, el agua pulverizada puede alcanzar una región más amplia a pesar de que la interferencia se hace en un 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 entre sí, y por lo tanto, se forma una región que el agua no llega en el tambor en un grado o más.

30 Mientras tanto, una carga puede proporcionarse en la cuba 132. La carga es un cuerpo pesado que tiene un grado considerable de peso, y la estabilidad de la cuba 132 se puede mantener por la inercia impuesta por la carga, incluso en la rotación del tambor 132. La carga puede estar provista de una pluralidad de cargas en una porción delantera 132b de la cuba 132. En la lavadora 100 de acuerdo con este modo de realización, dos cargas superiores 146 horizontalmente simétricas entre sí con respecto a la línea central vertical H se proporcionan más altas que la línea central horizontal C de la cuba 132, y una carga inferior 144 se proporciona bajada centralmente que la línea central horizontal C de la cuba 132. Para evitar la interferencia con la carga inferior 144, el primer y segundo conectores 123 y 124 están dispuestos preferiblemente a ambos lados de la carga inferior 144, respectivamente.

35 La primera y segunda boquillas 160 y 170 pueden estar dispuestas simétricamente entre sí con respecto a la línea central vertical H que pasa por el centro de la junta 120, de manera que el agua de lavado se pulveriza uniformemente en el tambor 134.

40 En particular, la primera y la segunda boquillas de junta 160 y 170 pueden proporcionarse en ambos lados de la porción inferior de la junta 120 en un rango que no exceda 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 de la porción inferior izquierda de la junta, y la segunda boquilla de junta 170 pulveriza agua hacia arriba hacia el interior del tambor 134 de la porción inferior izquierda de la junta 120 (véase la figura 11). La colada, que se eleva mediante el elevador 134a y luego cae, pasa a través de una región de pulverización formada por la primera y segunda boquillas de junta 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. Por lo tanto, la colada se dobla y se estira, lo que mejora la eficacia de lavado de la colada.

50 La figura 6 ilustra una estructura en la que se fijan las mangueras de circulación 151 y 152. Haciendo referencia a la figura 6, un soporte 135 para la fijación de la manguera de circulación 151 o 152 puede estar formado en la cuba 132. El soporte 135 puede incluir un par de nervios de fijación 135a y 135b que sobresalen de la porción delantera 132b de la cuba 132, y las mangueras de circulación 151 o 152 se insertan y se fijan entre el par de nervios de fijación 135a y 135b.

55 Al considerar la estructura en la que la bomba 148 se coloca 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 se forman preferentemente en una forma doblada.

Una abrazadera 154 se utiliza para fijar la manguera de circulación 151 o 152 a la cuba 132, y sujeta la manguera de circulación 151 o 152. Un tetón 156 que tiene la abrazadera 154 fijada y acoplada al mismo se puede formar a un



exterior inferior de la cuba 132.

5 Como tal, en la estructura en la que la manguera de circulación 151 o 152 se fija a la cuba 132 mediante los nervios de fijación 135a y 135b y la abrazadera 154, la manguera de circulación 151 o 152 se mueve integralmente con la cuba 132. Por lo tanto, aunque se genera vibración durante el funcionamiento 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.

A través de un simple proceso de inserción preliminar de la manguera de circulación 151 o 152 en el soporte 135 y, a continuación, fijando la abrazadera 154 a la manguera de circulación 151 o 152, la manguera de circulación 151 o 152 se puede fijar a la cuba 132, simplificando de este modo un proceso de montaje.

10 Mientras tanto, la manguera de circulación 151 o 152 puede conectarse al conector 123 o 124 mediante 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 el conector 123 o 124, de modo que es posible además  
15 facilitar el acoplamiento entre el tubo de circulación 151 o 152 y el conector 123 o 124.

Para garantizar aún más la conexión entre la manguera de circulación 151 o 152 y el conector 123 o 124 a través del tubo de conexión 157, se proporcionan, además, una abrazadera 158a para sujetar un extremo de la manguera de circulación 151 o 152 en el que se inserta el tubo de conexión 157, y una abrazadera 158b para sujetar un extremo del conector 123 o 124 en el que se inserta el tubo de conexión 157.

20 La figura 7 ilustra la unidad de boquilla 161. La figura 8A es una vista en sección parcial 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 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 proporcionarse en la porción superior de la junta 120. La unidad de boquilla 161 comprende una boquilla de espiral a través del cual se pulveriza agua en el tambor 134, y una boquilla de vapor a través de la que se pulveriza vapor en el tambor 134. Será evidente que las boquillas en espiral y de vapor se pueden formar como componentes separados independientes entre sí. La unidad de boquilla 161 puede estar formada como un conjunto de un conducto de generador de flujo en espiral 60, un tapón de boquilla 190 y un conducto de entrada de vapor 70. A continuación, un componente 50 y 60 que genera un flujo en espiral y pulveriza en el tambor 134 se conoce como una boquilla en espiral, y el componente 70 y 80 que pulveriza el vapor en el tambor 134 se conoce como una boquilla de vapor.  
25  
30

La boquilla en espiral 50 y 60 transforma el agua suministrada a través de las mangueras de suministro de agua 131c y 131f en un flujo en espiral y se pulveriza en el tambor 134. La boquilla en espiral 50 y 60 comprende un conducto de generación de flujo en espiral 60 conectado a la sexta manguera de suministro de agua 131f, y un tapón de boquilla en espiral 50 que pulveriza agua que fluye a través del conducto de generación de flujo en espiral 60 en el tambor 134.  
35

El tapón de la boquilla en espiral 50 comprende un orificio de descarga 52h que descarga el agua suministrada a través del conducto de generación de flujo en espiral 60, y una superficie de choque 55 formada en una trayectoria a lo largo de la que el agua se descarga a través del orificio de descarga 52h se mueve de manera que el flujo del agua puede ser distribuido por causa de choque en la dirección de avance del agua.

40 Dado que el agua que se pulveriza a través del orificio de descarga 52h se distribuye mientras golpea de nuevo contra la superficie de choque 55, el agua se puede pulverizar uniformemente en el tambor 134, incluso cuando la presión del agua es baja.

Más específicamente, el tapón de la boquilla en espiral 50 proporciona un espacio predeterminado en el que 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 extendido hacia abajo mientras forma una pendiente, y luego se distribuye mientras se golpea contra la superficie de impacto 55 formada en el extremo final del canal de descarga 52. Por lo tanto, la superficie de choque 55 no se extiende en paralelo con la dirección de avance del agua a lo largo del canal de descarga 52, sino preferiblemente se forma en un ángulo predeterminado con el canal de descarga 52, de modo que el agua que se mueve a lo largo del canal de descarga 52 se puede distribuir por la superficie de choque 55.  
45  
50

El conducto de generación de flujo en espiral 60 comprende un conducto de formación de un canal de flujo 61 conectado a la sexta manguera de suministro de agua 131 para formar un canal de flujo de agua en su interior, y al menos una aleta para guiar el agua para avanzar mientras gira en una dirección determinada en el conducto que forma un canal de flujo 61. En un caso en el que la aleta está provista de una pluralidad de aletas, el espacio en el conducto que forma el canal de flujo 61 está dividido en espacios mediante las respectivas aletas, y las aletas forman canales de flujo para guiar el agua de forma independiente. A continuación, un caso donde se forman una primera y segunda aletas 63 y 65 que gira en la misma dirección se describirá como un ejemplo.  
55

5 Un árbol de aleta 62 está formado en el centro del conducto que forma el canal de flujo 61, y las aletas 63 y 65 se forman mientras se conecta la superficie circunferencial interior del conducto de formación del canal de flujo 61 y el árbol de aleta 62. Las aletas 63 y 65 avanzan en la dirección de la longitud del árbol de aleta mientras gira a lo largo de la circunferencia del árbol de aleta 62. El límite entre el extremo interior de la aleta 63 o 65 y el árbol de aleta 62 y el límite entre el extremo exterior de la aleta 63 o 65 y el conducto de formación del canal de flujo 61 forman un par de curvas de espirales paralelas entre sí.

El agua se transforma en un flujo en espiral mientras se guía a lo largo de las aletas 63 y 65 en el conducto de formación del canal de flujo 61. El agua transformada en el flujo en espiral se pulveriza uniformemente en el tambor 134 por la fuerza de rotación de la misma.

10 El árbol de aleta 62 no está necesariamente extendido, que corresponde a toda la longitud del conducto de formación del canal de flujo 61, sino extendido más corto a lo largo del árbol de aleta 62 que toda la longitud del conducto de formación del canal de flujo 61. En este caso, el extremo final 63b o 65b de las aletas 63 o 65, en el que se acaba la rotación del agua en el conducto de formación del canal de flujo 61, se extiende preferentemente hasta la porción de extremo del conducto de formación del canal de flujo 61.

15 La primera y segunda aletas 63 y 65 se forman preferiblemente tener ninguna porción en la que se solapan la primera y segunda aletas 63 y 65 entre sí. Por lo tanto, la relación de posición entre el extremo de inicio 63a de la primera aleta 63 y el extremo final 65B de la segunda aleta 65 es relativa entre el extremo final 63b de la primera aleta 63 y el extremo de inicio 65a de la segunda aleta 65. El ángulo de rotación del extremo de inicio 63a al extremo final 63b de la primera aleta 63 también es relativo desde el extremo de inicio 65a hasta el extremo final 65b de la segunda aleta 65.

20 Por ejemplo, si la primera aleta 63 se hace girar por un ángulo  $x$  mientras se extiende desde el extremo de inicio 63a al extremo final 63b, los extremos de inicio y final 65a y 65b de la segunda aleta 65 están necesariamente formados en una región excepto la región en el que la primera aleta 63 se forma en el plano visto a lo largo del árbol de aleta 62. La segunda aleta 65 se hace girar en el intervalo en un ángulo, excepto el ángulo de rotación de la primera aleta 63, es decir, un ángulo de grados  $(360-x)$  se establece en el valor máximo tiempo mientras se extiende desde el extremo de inicio 65a hasta el extremo final 65b.

25 Es decir, si la estructura de una cualquiera de la primera y segunda aletas 63 y 65 se determina dentro del rango en el que la primera y segunda aletas 63 y 65 no se solapan entre sí, variables tales como el extremo de inicio, el extremo final, la longitud de extensión y el ángulo máximo de rotación de la otra están limitados a un intervalo predeterminado.

30 El conducto de generación de flujo en espiral 60 se puede formar mediante moldeo por inyección. En este caso, se requiere un diseño cuidadoso para la extracción fácil de un molde, en consideración de las estructuras de las aletas 63 y 65 formadas en el conducto de generación del flujo en espiral 60. La primera y segunda aletas 63 y 65 no necesariamente se superponen entre sí, como se describe anteriormente. Además, cuando se ve la primera y segunda aletas 63 y 65 a lo largo de la dirección de la longitud del árbol de aleta 62, un intervalo predeterminado se forma preferentemente entre el extremo de inicio 63a de la primera aleta 63 y el extremo final 65b de la segunda aleta 65. Del mismo modo, un intervalo predeterminado se forma preferentemente entre el extremo final 63b de la primera aleta 63 y el extremo de inicio 65a de la segunda aleta 65.

35 Mientras tanto, como es suficiente que sea posible el movimiento de un núcleo en el moldeo de inyección, el intervalo entre el extremo de inicio 63a de la primera aleta 63 y el extremo final 65b de la segunda aleta 65 o el intervalo entre el extremo final 63b de la primera aleta 63 y el extremo de inicio 65a de la segunda aleta 65 puede tener un valor pequeño. La longitud de la extensión o el ángulo de rotación de la primera o segunda aleta 63 o 65, que se pierde por el intervalo, es muy pequeña, se puede despreciar.

40 En el intervalo donde la primera y segunda aletas 63 y 65 no se solapan entre sí, la primera aleta 63 se puede girar sustancialmente 180 grados mientras se avanza desde el extremo de inicio 63a al extremo final 63b, de manera que tenga la longitud de máxima extensión de la primera aleta 63, y la segunda aleta 65 puede girar sustancialmente 180 grados mientras se avanza desde el extremo de inicio 65a al extremo final 65b, de manera que tenga la longitud máxima de extensión de la segunda aleta 65 (estrictamente hablando, no existe un ángulo de pérdida causado por el intervalo entre el extremo de inicio 65a de la primera paleta 63 y el extremo final 65b de la segunda aleta 65 o el intervalo entre el extremo final 63b de la primera aleta 63 y el extremo de inicio 65a de la segunda aleta 65, y por lo tanto el ángulo de rotación de cada aleta es menor de 180 grados). En este caso, el extremo de inicio 63a de la primera aleta 63 y el extremo de inicio 65a de la segunda aleta 65 están colocados simétricos entre sí alrededor del árbol de aleta 62, y el extremo final 63b de la primera aleta 63 y el extremo final 65b de la segunda aleta 65 también están colocados simétricos entre sí alrededor del árbol de aleta 62.

45 El extremo final 63b o 65b de cada aleta forma un ángulo predeterminado con un orificio de descarga 62h alrededor del árbol de aleta 62. Por ejemplo, en la figura 8B, el ángulo formado por el orificio de descarga 52h del tapón de la boquilla en espiral 50 y el extremo de inicio 63a de la primera aleta 63 alrededor del árbol de aleta 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 de la primera aleta 63 es de 135 grados.

La superficie de choque 55 puede comprender una porción de superficie curva 53 para guiar el agua que choca contra la superficie de choque 55 que se pulveriza hacia abajo, y la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b extendidas para tener un gradiente en ambos lados de las mismas. Aquí, la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b pueden extenderse para tener diferentes gradientes.

En particular, los gradientes de la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b se pueden determinar 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 colocada en la línea central vertical H de la junta 120 pero posicionados inclinada hacia un lado, los gradientes de la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b se pueden configurar diferentes entre sí para que el agua se pueda pulverizar uniformemente en el tambor 134. Preferiblemente, la superficie de guía descendente 53a que guía el agua pulverizada en una región que pertenece a la boquilla en espiral 50 y 60 sobre la línea central vertical H tiene un gradiente mayor que la otra superficie de guía descendente 53b. En este modo de realización descrito con referencia a las figuras 4 y 5, la boquilla de vapor 70 y 80 está alineada en la línea central vertical H de la junta 120. Por lo tanto, la boquilla en espiral 50 y 60 está dispuesta en una región derecha sobre la línea central vertical H. En este caso, el gradiente de la primera superficie de guía descendente 53a que guía la mayoría del agua pulverizada sobre la zona derecha se forma mayor que la de la segunda superficie de guía descendente 53b.

Mientras tanto, la razón por la cual la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b están formadas para tener diferentes gradientes es que, aunque la boquilla en espiral 50 y 60 está dispuesta en la posición inclinada hacia un lado de la línea central vertical H, el agua puede pulverizarse evitando al mismo tiempo el saliente que evita la separación 121, respectivamente, formado en las posiciones simétricas entre sí alrededor de la línea central vertical H. Puesto que la boquilla en espiral 50 y 60 no está colocada en la línea central vertical H, la relación de posición entre la boquilla en espiral 50 y 60 y cualquier saliente que evita la separación 121 es diferente de la que existe entre la boquilla en espiral 50 y 60 y el otro saliente que evita la separación 121. Por lo tanto, los patrones de pulverización de agua a través de la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b están necesariamente guiados diferentes entre sí, de modo que se pulveriza el agua evitando al mismo tiempo los salientes que evitan la separación 121. Con este fin, puede ser considerarse el plan para diferenciar el gradiente de la primera superficie de guía descendente 53a del de la segunda superficie guía descendente 53b.

Mientras tanto, una barrera 56 para limitar el movimiento lateral del agua que fluye a lo largo de cada superficie de guía puede estar formada en al menos una de la primera y segunda superficies de guía descendente 53a y 53b. En particular, la barrera 56 puede formarse en cualquiera de la primera y segunda superficies de guía descendente 53a y 53b, en consideración de la dirección de rotación del agua en el conducto de generación del flujo en espiral 60. Es decir, como el agua en el conducto de generación del flujo en espiral 60 se hace girar mediante las aletas 63 y 65, la velocidad de flujo del agua guiada a lo largo de la primera superficie de guía descendente 53a y la velocidad de flujo del agua guiada a lo largo de la segunda superficie de guía descendente 53b tienen valores diferentes entre sí, y se puede producir el problema de que el agua se distribuya a la junta 120 en el lado donde el agua es guiada a una velocidad de flujo relativamente fuerte de la primera y segunda superficies de guía descendente 53a y 53b. Por lo tanto, la barrera 56 puede estar formada en al menos una de la primera y segunda superficies de guía descendente 53a y 53b. Preferiblemente, la barrera 56 está formada en el lado donde el agua con una velocidad de flujo mayor se guía entre la primera y segunda superficies de guía descendente 53a y 53b, en consideración de las direcciones de rotación de las aletas 63 y 65.

Haciendo referencia a la figura 8A, en este modo de realización, la dirección de rotación del agua en el conducto de generación del flujo en espiral 60 es en sentido horario (visto desde la parte superior a la parte inferior en la figura 7) y, en consecuencia, el agua con una gran velocidad de flujo se guía a lo largo de la segunda superficie de guía descendente 53b, en lugar de la primera superficie de guía descendente 53a. Por lo tanto, la barrera 56 está formada en la segunda superficie de guía descendente 53b.

Como se describió anteriormente, se forma la primera superficie de guía descendente 53a para tener un gradiente mayor que la segunda superficie de guía descendente 53b, y la barrera 56 está formada en la segunda superficie de guía descendente 53b. Sin embargo, qué gradiente de la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b a formar mayor que el otro y cuál de la primera y segunda superficies de guía descendentes 53a y 53b de la barrera 56 que se ha de formar se determinan preferiblemente considerando exhaustivamente diversas variables. Las variables pueden estar en una posición de la boquilla en espiral 50 y 60 en la junta, una posición del saliente que evita la separación 121, un ángulo de pulverización de agua, en la que el agua se puede pulverizar, evitando al mismo tiempo que el cristal de la puerta 118a sobresalga del 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 tambor 134. La boquilla de vapor 70 y 80 puede comprender un conducto 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 de pulverización de vapor 82h, a través del cual el vapor que fluye a través del conducto de entrada de vapor 70 se pulveriza en el tambor 134. El tapón de la boquilla de vapor 80 y el tapón de la boquilla en espiral 50 se forman como un cuerpo y forman el tapón de la boquilla 190. En este caso, la unidad de boquilla 161

puede estar configurada como un conjunto obtenido acoplado integralmente el conducto de generación del flujo en espiral 60, el conducto de entrada de vapor 70 y el tapón de la boquilla 190, que están, respectivamente, moldeados por inyección usando elementos separados.

5 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 pulveriza agua de lavado a través 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 de conexión de la cuba 126 conectada a la cuba 132, y una porción plegable 127 plegada/desplegada por la vibración de la cuba 132.

10 La primera y segunda boquillas de junta 160 y 170 están dispuestas simétricas entre sí alrededor de la línea central vertical H en la junta 120, pero las estructuras de la primera y segunda boquillas de junta 160 y 170 son sustancialmente idénticas entre sí. A continuación, se describirá principalmente la segunda boquilla de junta 170.

15 La boquilla de junta 170 comprende una superficie de guía de pulverización 171 del agua de guía a pulverizar hacia arriba hacia el interior del tambor 134 por la refracción de la dirección de avance del agua que fluyó a través de una de entrada 177a que se comunica con el conector 124, y una pluralidad de salientes 172 dispuestos a lo largo de la dirección de la anchura de la superficie de guía de pulverización 171 en la superficie guía de pulverización 171.

20 La anchura de la superficie de guía de pulverización 171 se ensancha gradualmente a lo largo de la dirección de avance del agua. En la figura 9, la superficie de guía de pulverización 171 en el extremo de inicio, donde se inicia la guía del agua que fluye desde la entrada 177a tiene una anchura D1, y la superficie de guía de pulverización 171 en el extremo final en el que el agua guiada a lo largo de la superficie guía de pulverización 171 se pulveriza mientras se separa tiene una anchura D2 ( $D1 < D2$ ).

Los salientes 172 se forman preferiblemente adyacentes al extremo final de la superficie de guía de pulverización 171. La anchura de la superficie de guía de pulverización 171 en el extremo final de la superficie de guía de pulverización 171 se puede maximizar.

25 La boquilla de junta 170 comprende una superficie de formación de entrada 177 que tiene la entrada 177a a través de la cual se hace la entrada de agua durante la comunicación con el conector 124, y un par de superficies de estrechamiento del canal de flujo 174 para reforzar la velocidad de flujo de agua que avanza hacia el extremo final de la superficie de guía de pulverización 171, limitando el flujo lateral del agua descargada desde la entrada 177a a la superficie de guía de pulverización 171. El agua que pasa a través de la entrada 177a se guía a lo largo de un canal de flujo rodeado por la superficie de guía de pulverización 171 y el par de superficies de estrechamiento del canal de flujo 174 formadas respectivamente en ambos lados de la superficie guía de pulverización 171.

30 Una superficie de formación de intervalo 173 se utiliza para permitir que la superficie de guía de pulverización 171 esté separada de la superficie de formación de la entrada 177 en la que se forma la entrada 177a. En la figura 9, el extremo inicial de la superficie de guía de pulverización 171 está separado 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. Dado que la superficie de guía de pulverización 171 está separada de la superficie de formación de la entrada 177, es posible facilitar la inserción y la retirada de un molde para formar la entrada 177a en el moldeado por inyección.

35 El flujo lateral de agua que fluye a través del conector 124 está limitado por la superficie de estrechamiento del canal de flujo 174 cuando el agua se descarga de la entrada 177a. Por lo tanto, el agua que avanza a lo largo de la superficie de guía de pulverización 171 puede estar en un estado rápido y comprimido. El agua se puede pulverizar suavemente a través de la boquilla de junta 170, incluso cuando la presión del agua es baja.

40 Más específicamente, la superficie de guía de pulverización 171 se forma de manera que una anchura de la misma se ensancha gradualmente desde un extremo de inicio a un extremo final. Y la superficie de formación de entrada 177 se forma de manera que una anchura de la misma se ensancha gradualmente desde un extremo de inicio a un extremo final. Al asumir que existe una superficie de conexión virtual formada como un plano que conecta los dos lados laterales de la superficie de guía de pulverización 171 y la superficie de formación de la entrada 177, una porción saliente puede formarse para sobresalir en el interior de la boquilla de junta 170 desde la superficie de conexión virtual. En este caso, el flujo lateral del agua es limitada, correspondiente a la longitud de la anchura interior de la boquilla de junta reducida por la porción saliente y, en consecuencia, se aumenta la velocidad de flujo 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 dentro desde la superficie de conexión virtual para formar la porción saliente. Entre estas superficies, una superficie extendida desde el extremo de inicio de la superficie de guía de pulverización 171 se puede definir como la superficie de estrechamiento del canal de flujo 174, y las otras superficies 175 son superficies formadas de manera dependiente con el propósito de conexión entre la superficie de estrechamiento del canal de flujo 174 y la superficie de guía de pulverización 171 o la superficie de formación de la entrada 177.

Mientras tanto, la superficie de estrechamiento del canal de flujo 174 puede estar geométricamente definida entre

dos límites extendidos desde la superficie de formación del intervalo 173. Un primer límite 174a es uno extendido, al tiempo que limita el ancho de la superficie de guía de pulverización 171 desde el punto en el que la superficie de formación del intervalo 173 y la superficie de guía de pulverización 171 se encuentran, y un segundo límite 174b es uno extendido mientras converge gradualmente al primer límite 174a desde el punto en el que la superficie de formación del intervalo 173 y la superficie de formación de la entrada 177 se encuentran entre sí formando el intervalo. En este caso, el primer límite 174a puede estar extendido desde el extremo de inicio de la superficie de guía de pulverización 171.

Mientras tanto, la boquilla de junta 170 sobresale desde el interior de la junta 120. Porciones de la superficie exterior curvada 176 se pueden formar, respectivamente, en los dos extremos exteriores de la boquilla de junta 170 para minimizar el daño de la colada cuando la colada se hace girar y choca contra la boquilla de junta 170. La porción de superficie exterior curvada 176 puede tener el valor de curvatura más pequeño en una porción donde la porción de superficie exterior curvada 176 se encuentra con la superficie circunferencial interior de la junta 120.

La junta 120 puede estar provista 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 la junta 170 debido a la deformación por el efecto de tamponamiento causado por el intervalo t formado entre la porción que evita la boquilla 127a y la boquilla de junta 170.

Mientras tanto, ya que la dirección de avance del agua que fluye a través de la entrada 177a se refracta mientras golpea contra la superficie de guía de pulverización 171, el agua se guía de tal manera que el agua se comprime, mientras se aplica una presión positiva predeterminada a la superficie de guía de pulverización 171. Por lo tanto, la pulverización del agua a través de la boquilla de junta 170 tiene la forma de una película de agua, básicamente, tiene un espesor notablemente delgado en comparación con la anchura del mismo.

Sin embargo, cuando el agua pasa por encima de los salientes 172 formados en la superficie guía de pulverización 171, el espesor de la película de agua es relativamente gruesa entre los salientes 172, y el espesor de la película de agua es relativamente delgada 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 fuerte intensidad de flujo de agua están conectados por la película de agua delgada debido a la diferencia de espesor 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 se puede garantizar suficientemente por la película de agua.

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

El panel de control 180 se coloca en una porción superior delantera de la carcasa 110. El panel de control 180 comprende una unidad de selección de ciclo 182, que permite a un usuario seleccionar un ciclo de lavado, una unidad de visualización de ciclo 181, que muestra los ciclos de lavado seleccionables, y una unidad de entrada/salida 184, que recibe varios comandos de operación de entrada por el usuario, tales como tiempo de operación para cada ciclo y reserva, y muestra información del ciclo de acuerdo a la selección del ciclo de un usuario, la información de acuerdo con otra entrada del comando por el usuario y un estado operativo en la operación de la lavadora.

La unidad de selección de ciclo 182 recibe un ciclo de lavado seleccionado por el usuario. La unidad de selección de ciclo 182 se puede formar utilizando diversos tipos de dispositivos de entrada, tales como un botón y una pantalla táctil. En este modo de realización, la unidad de selección de ciclo 182 es un pomo.

El ciclo 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 este modo de realización, el ciclo de lavado se divide en un ciclo de ALGODÓN/NORMAL, un ciclo de TOALLA, un ciclo VOLUMINOSO/GRANDE, un ciclo BLANCO BRILLANTE, un ciclo HIGIÉNICO, un ciclo ALERGÉNICO, un ciclo LIMPIEZA DE LA CUBA, un ciclo de TRABAJO PESADO, un ciclo PRESIÓN PERM., un ciclo de LAVADO A MANO/LANA, un ciclo DELICADOS, un ciclo de VELOCIDAD DE LAVADO y un ciclo de DESCARGA.

Cada ciclo se puede dividir 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 del ciclo 181 muestra los ciclos de lavado que pueden seleccionarse por el usuario a través de la unidad de selección de ciclo 182. La unidad de visualización de ciclo 181 se puede formar integralmente con la unidad de selección de ciclo 182 para implementado como una pantalla táctil. En este modo de realización, la unidad de visualización de ciclo 181 se muestra impresa alrededor de la unidad de selección de ciclo en forma de pomo 182.

En este modo de realización, el ciclo de ALGODÓN/NORMAL, un ciclo de TOALLA, el ciclo

VOLUMINOSO/GRANDE, el ciclo BLANCO BRILLANTE, el ciclo HIGIÉNICO, el ciclo ALERGÉNICO, el ciclo LIMPIEZA DE LA CUBA, el ciclo de TRABAJO PESADO, el ciclo PRESIÓN PERM., el ciclo de LAVADO A MANO/LANA, el ciclo DELICADO, el ciclo de LAVADO A VELOCIDAD y el ciclo DESCARGA se muestran en la unidad de visualización de ciclo 181.

- 5 La unidad de entrada/salida 184 recibe diversos tipos de entrada de comandos por el usuario, y varios tipos de información se muestra en la unidad de entrada/salida 184. La unidad de entrada/salida 184 puede estar configurada con una pluralidad de botones y una pantalla, o se puede implementar como una pantalla táctil. La unidad de entrada/salida 184 comprende una unidad de visualización de tiempo de lavado 186 para la visualización de un tiempo de lavado esperado, y un botón de lavado turbo 185 para el ajuste de lavado turbo en el que la colada se lava mediante el agua de circulación contenida en la cuba 132 y que pulveriza el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 y/o el lavado turbo para la realización de aclarado turbo, en el que la colada se enjuaga con agua de circulación contenida en la cuba 132 y pulverizando agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 o el aclarado turbo en la que la colada se lava por pulverización del agua en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 para la transformación del agua en un flujo en espiral.
- 10
- 15 La unidad de visualización del tiempo de lavado 186 muestra un tiempo de lavado esperado antes de iniciar el lavado. La unidad de visualización del tiempo de lavado 186 muestra un tiempo de lavado esperado de acuerdo a una entrada del ciclo de lavado a través de la unidad de selección de ciclo 182. Si se establece el lavado turbo a través del botón de lavado turbo 185, la unidad de visualización del tiempo de lavado 186 muestra un tiempo de lavado esperado cambiado de acuerdo con el lavado turbo. La unidad de visualización del tiempo de lavado 186 muestra un tiempo de lavado restante durante el lavado.
- 20

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

- 25 Si se establece el lavado turbo, la unidad de visualización del tiempo de lavado 186 muestra un tiempo de lavado esperado cambiado de acuerdo con el lavado turbo. Si no se realiza el lavado turbo, el tiempo de lavado esperado disminuye en el mismo ciclo de lavado. Por lo tanto, si se establece el lavado turbo, el tiempo de lavado previsto representado en la unidad de visualización del tiempo de lavado 186 disminuye. Si el lavado general se establece debido a la cancelación del turbo lavado, el tiempo de lavado esperado representado en la unidad de visualización del tiempo de lavado 186 aumenta.
- 30

El lavado turbo se utiliza para realizar el lavado turbo en el que la colada se lava mediante la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 en el ciclo de lavado y/o aclarado turbo seleccionado en el que la colada se aclara mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y luego se pulveriza el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. El lavado turbo y el aclarado turbo se describirán en detalle más adelante con referencia a la figura 14.

35

El lavado turbo se utiliza para realizar el aclarado de penetración en la que la colada se lava haciendo girar el tambor 134 a una alta velocidad, de manera que la colada se hace girar mientras se adhiere al tambor 134, transformando el agua no mezclada con un detergente en un flujo en espiral y, a continuación, pulverizándose en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 en el ciclo de lavado seleccionado. El aclarado de penetración se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 14.

40

El lavado turbo no se puede realizar en todos los ciclos de lavado. Por lo tanto, el lavado turbo no se puede establecer en algunos ciclos de lavado. El lavado turbo puede establecer, básicamente, en un ciclo de lavado específico, o puede ser cancelado básicamente en otro ciclo de lavado.

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

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

Tabla 1

Imposible establecer el lavado turbo		ciclo de LAVADO A MANO/LANA, ciclo DELICADO
Posible establecer el	Ajuste básico del lavado turbo	ciclo ALGODÓN/NORMAL, PERM. PRESIONAR ciclo

lavado turbo	Cancelación básica del lavado turbo	ciclo de TOALLAS, ciclo VOLUMINOSO/GRANDE, ciclo BLANCO BRILLANTE, ciclo HIGIÉNICO, ciclo ALERGÉNICO, ciclo LIMPIAR CUBA, ciclo TRABAJO PESADO, ciclo LAVADO RÁPIDO
--------------	-------------------------------------	---

Con referencia a la Tabla 1, el lavado turbo es imposible en el ciclo de LAVADO A MANO/LANA o el ciclo DETALLES. Por lo tanto, en un caso en el que el ciclo de LAVADO A MANO/LANA o el ciclo DETALLES está seleccionado en la unidad de selección de ciclo 182, el lavado turbo no se ha establecido aun cuando el usuario presiona el botón de lavado turbo 185.

- 5 El lavado turbo se puede establecer en el ciclo ALGODÓN/NORMAL el ciclo PRESIÓN PERM., y se establece básicamente. Por lo tanto, en un caso en el que el ciclo ALGODÓN/NORMAL o el ciclo PRESIÓN PERM. se selecciona en la unidad de selección de ciclo 182, el lavado turbo se establece básicamente. Si el usuario presiona el botón de lavado turbo 185, se cancela el lavado turbo.

- 10 El lavado turbo se puede establecer en el ciclo de TOALLA, el ciclo VOLUMINOSO/GRANDE, el ciclo BLANCO BRILLANTE, el ciclo HIGIÉNICO, el ciclo ALERGÉNICO, el ciclo LIMPIEZA DE LA CUBA, el ciclo de TRABAJO PESADO o el ciclo de LAVADO RÁPIDO, y se cancela básicamente. Por lo tanto, en un caso donde se selecciona el ciclo de TOALLA, el ciclo VOLUMINOSO/GRANDE, el ciclo BLANCO BRILLANTE, el ciclo HIGIÉNICO, el ciclo ALERGÉNICO, el ciclo LIMPIEZA DE LA CUBA, el ciclo de TRABAJO PESADO o el ciclo de LAVADO RÁPIDO en la unidad de selección de ciclo 182, el lavado turbo se cancela básicamente. Si el usuario presiona el botón de lavado turbo 185, se establece el lavado turbo.

En el ciclo DESCARGA, la presencia de un posible ajuste del lavado turbo y la presencia de configuración básica del lavado turbo se determinan de acuerdo a un ciclo descargado desde una red o un dispositivo periférico.

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

- 20 Un sensor de nivel de agua 145 detecta un nivel de agua del agua contenida en la cuba 132. El sensor de nivel de agua 145 es un sensor de presión para detectar una presión de aire en un conducto 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 la cuba 132 a partir de una presión de aire detectada.

- 25 Un controlador 199 controla toda la operación de la lavadora bajo un comando de operación que recibe la unidad de selección de ciclo 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 configurado con un microordenador (MICOM) y otros componentes electrónicos. El controlador 199 determina la presencia de 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, el tiempo, la frecuencia repetida, etc. De acuerdo con el ciclo de lavado seleccionado a través de la unidad de selección de ciclos 182 y la presencia de configuración del lavado turbo a través del botón de lavado turbo 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 del ajuste de lavado turbo.

- 35 La figura 14 ilustra los ciclos completos de un procedimiento de lavado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. La figura 15 ilustra velocidades de rotación de un tambor en un ciclo complejo en el procedimiento de lavado se muestra en la figura 14.

- 40 El procedimiento de lavado según el modo de realización de la presente invención puede realizarse cuando un usuario establece el lavado turbo a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185. De acuerdo con un modo de realización, el ciclo ALGODÓN/NORMAL general puede convertirse en el procedimiento de lavado se describe más adelante.

Un ciclo de lavado 210 es un ciclo en el que se elimina un contaminante de la colada mojando la colada usando agua mezclada con un detergente de lavado y luego girando el tambor 134. En el procedimiento de lavado de acuerdo con este modo de realización, el ciclo de lavado 20 comprende el suministro de agua 211, el lavado turbo 212 y el drenaje 213.

- 45 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 el indicador del desarrollo de la unidad de entrada/salida 184.

En el suministro de agua 211, se suministra agua en 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 de agua inicial 211b, el mojado de la colada 211c y el suministro de agua adicional 211d.

- 50 En la detección de la cantidad de colada 211a, se detecta la cantidad de la colada (en adelante, indicada como "cantidad de colada") recibida en el tambor 134. La cantidad de colocada se puede detectar usando varios

procedimientos. En este modo de 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 hace girar el tambor 134 a una velocidad predeterminada durante un tiempo predeterminado.

5 Cuando el tiempo de desaceleración del tambor 134 se incrementa, el nivel de la cantidad de colada aumenta. De acuerdo con un modo de realización, el controlador 199 puede calcular la cantidad de colada mediante la detección de un tiempo de aceleración cuando el tambor 134 se acelera. El controlador 199 determina la cantidad de agua suministrada a la cuba 132 en el suministro de agua inicial 211b y el suministro de agua adicional 211d, y determina la cantidad de agua pulverizada en el tambor 134 en el aclarado de penetración 222 o 228. El controlador 199 determina un tiempo de funcionamiento para cada uno de los otros ciclos.

10 En el suministro de agua inicial 211b, el agua mezclada con el detergente de lavado se suministra en la cuba 132, y el agua no se mezcla con el detergente que se suministra en el tambor 134. En el suministro de agua inicial 211b, el agua que no se mezcla con el detergente se puede suministrar en el tambor 134, y el agua mezclada con el detergente de lavado puede suministrarse a continuación a 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  
15 detergente de lavado en la caja de detergente 114, sino que fluya en la cuba 132 a través 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 entonces fluya en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133.

20 El suministro del agua en la cuba 132 mediante la apertura de la primera válvula de suministro de agua 136a en el suministro de agua inicial 211b se pueden dividir en el suministro de agua intermitente y el suministro continuo de agua. En el suministro intermitente de agua, el agua se suministra mediante la apertura intermitente de la primera válvula de suministro de agua 136a. En el suministro continuo de agua, el agua se suministra mediante la apertura continua de la primera válvula de suministro de agua 136a.

25 El controlador 199 puede determinar la presencia de progreso del lavado turbo mediante la detección de una presión de agua de la fuente de agua fría C.W, basada en el tiempo en el que el agua alcanza un nivel de agua objetivo en el suministro continuo de agua. Se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 16.

30 De acuerdo con un modo de realización, en el suministro de agua inicial 211b, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 136c, de modo que el agua que no se mezcla con el detergente de lavado se pulveriza en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60. A continuación, el controlador 199 abre la segunda válvula de suministro de agua 136b para que el agua se mezcle con el detergente de lavado en la caja de detergente 114 y entonces fluya en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133.

En el suministro de agua inicial 211b, la válvula de agua caliente 136a de la unidad de suministro de agua 136 se abre para que el agua caliente fluya en la cuba 132.

35 El suministro de agua inicial 211b se realiza hasta que el agua alcanza un nivel de agua objetivo. El nivel de agua objetivo se determina por el controlador 199 según la cantidad de colada detectada antes del suministro de agua inicial 211b o del ciclo seleccionado. En este modo de realización, el nivel de agua objetivo se establece en un grado en que el agua asciende ligeramente en el tambor 134. En el mojado de la colada 211c, la cantidad de agua que puede circular en el tambor 134 es adecuada para el nivel de agua objetivo.

40 En el suministro de agua inicial 211b, el nivel del agua se detecta preferentemente mediante el sensor de nivel de agua 145. Si el agua fluye en la cuba 132 hasta el nivel de agua objetivo, el controlador 199 corta la válvula de la unidad de suministro de agua 136, terminando así el suministro de agua inicial 211b.

45 En el mojado de la colada 211c, el controlador 199 controla el tambor 134 para ser girado por el accionamiento del motor 141, de manera que la colada se moja uniformemente en el agua mezclada con el detergente de lavado y el detergente de lavado se disuelve en el agua. De acuerdo con un modo de realización, en el mojado de la colada 211c, el controlador 199 acciona la bomba 148, y el agua se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152, de modo que el agua se puede pulverizar al interior del tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

50 En el suministro de agua adicional 211d, como el nivel de agua objetivo se baja debido a la colada mojada en el agua, agua adicional se suministra 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 suministrarse a la cuba 132 desde la fuente de agua externa.

55 Si el agua se hace fluir en la cuba 132 hasta el nivel objetivo, el controlador 199 termina 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 de agua inicial 211b, el nivel del agua



no se reduce en el mojado de la colada 211c. Por lo tanto, el suministro de agua adicional 211d se puede omitir.

5 En el lavado turbo 212, el contaminante adherido a la colada se retira mediante la rotación del tambor 134 que contiene la colada, haciendo circular el agua mezclada con el detergente de lavado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. En el lavado turbo 212, el controlador 199 controla el motor 141 para girar el tambor 134 a diferentes velocidades o en varias direcciones, de manera que la colada se eleva repetitivamente y luego cae. De acuerdo con ello, el contaminante adherido a la colada se elimina mediante la aplicación, a la colada, de fuerzas mecánicas, tales como una fuerza de flexión y de estiramiento, una fuerza de fricción y una fuerza de choque. De acuerdo con un modo de realización, en un caso en el que el tambor 134 se hace girar a 108 rpm o más, que es una velocidad a la que el tambor 134 se hace girar en el estado en el que la colada no está unida al mismo, se puede realizar la distribución de la colada que se describe más adelante antes del lavado turbo 212.

Para evitar el sobrecalentamiento del motor 141 en el lavado turbo 212, el controlador 199 puede controlar el accionamiento del motor 141 que se detiene en un intervalo de unos pocos segundos a unos pocos minutos.

15 El lavado turbo 212 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185.

20 En el lavado turbo 212, el controlador 199 controla la bomba 148 para ser accionada 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 luego se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. En un caso en el que la cantidad del agua que circula sea demasiada, se pueden generar muchas burbujas. Por lo tanto, la cantidad de agua se ajusta preferiblemente a un grado en el que el agua puede circular.

En un caso en el que se decide que la bomba 148 es falsa en el lavado turbo 212, el lavado turbo se cancela, y se puede realizar el lavado general. Se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 17.

25 En un caso en el que la cantidad de colada no es menos que la cantidad de colada de referencia o el ciclo de lavado seleccionado es el ciclo de TRABAJO PESADO en el lavado turbo 212, el controlador 199 acciona la bomba 148 cuando se detiene el motor 141, de modo 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.

30 En el lavado turbo 212, el controlador 199 puede abrir la tercera válvula de suministro de agua 131c de la unidad de suministro de agua 136 para que el agua fluya en la quinta manguera de suministro de agua 131g a través del distribuidor, mezclada con un agente de blanqueo en la caja de detergente 114 y luego que fluya en 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 que se mezcla con la lejía se hace fluir en 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 el agente de blanqueo se realiza preferiblemente como el último ciclo del lavado turbo 212 justo antes de terminar el lavado turbo 212.

35 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 opera la bomba 148, de modo que el agua de la cuba 132 se drena hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149. En el drenaje 213, el tambor 134 se puede detener, pero se puede girar mientras se mantiene la velocidad en el lavado turbo 212.

40 En el ciclo de lavado 210 descrito anteriormente, el lavado turbo 212 se puede realizar como el lavado general de acuerdo con el ajuste del lavado turbo. En un caso en el que el lavado general se establece cuando el lavado turbo se cancela, el lavado turbo 212 se realiza como el lavado general.

En el lavado en general, el controlador 199 controla el motor 141 para girar el tambor 134. Sin embargo, ya que la bomba 148 no se opera, el agua no circula. Por consiguiente, el agua no se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

45 El ciclo complejo 220 es un ciclo para retirar el detergente que queda en la colada y en la extracción de 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 ciclo complejo 220 comprende la distribución de la colada 221, el aclarado de penetración 222, la extracción de agua sencilla 223, el suministro de agua 224, el aclarado turbo 225, el drenaje 226, la distribución de la colada 227, el aclarado de penetración 228 y la extracción de agua principal. 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 desarrollo de la unidad de entrada/salida 184.

55 En la distribución de la colada 221, la colada se distribuye mediante la repetición de un proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134, y después desacelerando el tambor después de que el tambor 134 se acelere. En el aclarado de penetración 222 y/o la extracción de agua simple 223, se produce un fenómeno de que la colada está inclinada a un lado debido a enredos de la colada. Por lo tanto, la excentricidad en la que un lado del tambor 134 puede provocar un aumento en el peso alrededor del centro del tambor 134. Dado que la excentricidad

- de la colada se convierte en una causa en la que se generan ruido y 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 de agua simple 223. La distribución de la colada 221 se realiza mediante la repetición del proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134, y después desacelerando el tambor después de que el tambor 134 se acelere.
- De acuerdo con un modo de realización, en la distribución de la colada 221, el agua puede pulverizarse hacia la ropa a través 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 se hace girar por la rotación del tambor 134 mientras que estar unida al tambor 134, el detergente restante y los contaminantes se eliminan por pulverización del agua no mezclada con el detergente en el tambor 134 a través 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 girar 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 tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60. En este caso, el controlador 199 preferiblemente opera la bomba 148, de modo que el agua de la cuba 132 se drena 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 a través de la unidad de selección de ciclo 82 y/o el botón de lavado turbo 185.
- En el aclarado de penetración 222, el tambor 134 se hace girar a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, en la que la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134. En el aclarado de penetración 222, la colada no se separa preferiblemente del tambor 134 mientras se fija al tambor 134. En este caso, que la colada no se separa del tambor 134, incluye un sentido de que una porción de la colada se separe temporalmente en una situación excepcional, y significa que la mayoría de la colada se adhiere al tambor 134 durante la mayor parte del tiempo.
- En el aclarado de penetración 222, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad constante. De acuerdo con un modo de realización, el tambor 134 puede acelerarse. En este modo de realización, en el aclarado de penetración 222, el tambor 134 se acelera 400-600 rpm y luego se mantiene a 600 rpm.
- En la extracción de agua simple 223, el tambor 134 se hace girar 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 modo que se detiene la pulverización del agua, y consecutivamente se gira o acelera el tambor 134 a una velocidad o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134, sin desacelerar o detener el tambor 134.
- En lo sucesivo, el término "consecutivamente" significa que el tambor 134 se hace girar sin detenerse entre las etapas, e incluye un sentido de que la velocidad del tambor 134 se cambia al acelerarse o desacelerarse.
- En la extracción de agua simple 223, no se extrae agua necesariamente de la colada hasta un grado en el que la colada está seca y, por lo tanto, el tambor 134 se hace girar preferiblemente a aproximadamente 700 rpm. Preferiblemente, en la extracción de agua simple 223, el controlador 199 opera la bomba 148 intermitentemente, de modo que el agua de la cuba 132 se drena hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.
- La extracción de agua simple 223 se realiza mediante la aceleración del tambor 134 con la detención o desaceleración del tambor 134 en el aclarado de penetración 222, de modo que la distribución de la colada no se realiza por separado entre el aclarado de penetración 222 y la extracción de agua simple 223. Es decir, el aclarado de penetración 222 y la extracción de agua simple 223 se realizan consecutivamente sin la distribución de la colada, por lo que es posible reducir el tiempo total y minimizar el daño de la colada.
- De acuerdo con un modo de realización, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134, por lo que la distribución de la colada es necesaria a pesar de que el tambor 134 se desacelera entre el aclarado de penetración 222 y la extracción de agua simple 223. Es decir, el tambor 134 se gira preferentemente a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134 desde el aclarado de penetración 222 a la extracción de agua simple 223, de manera que la colada no se separa del tambor 134 mientras que se fija al tambor 134.
- El aclarado de penetración 222 descrito anteriormente es un proceso realizado sustancialmente en la extracción de agua simple 223. En el aclarado de penetración 222, cuando la extracción de agua simple 223 se realiza después de la distribución de la colada 221, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 131c, de modo que el aclarado de penetración 222 se realiza mientras el agua se pulveriza en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60. Así, en un caso en el que se establece el lavado turbo, el aclarado de penetración 222 se puede realizar en cualquier momento cuando el tambor 134 se acelera o se mantiene a su velocidad durante la extracción de agua simple. Alternativamente, el aclarado de penetración 222 puede estar dividido en una pluralidad de sub-etapas a realizar. Es decir, el aclarado de penetración 222 se puede realizar en cualquier momento, no sólo antes de

la extracción de agua simple 223 después de la distribución de la colada 221, sino también en el medio de la extracción de agua simple 223.

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

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

10 Al igual que el suministro de agua 211 en el ciclo de lavado 210 descrito anteriormente, el agua se suministra en la cuba 132 desde la fuente externa de agua en el suministro de agua 224. El suministro de agua 224 puede comprender el suministro de agua inicial, el mojado de la colada y el suministro de agua adicional.

15 En el suministro de agua 224, el controlador 199 abre la primera y segunda válvulas de suministro de agua 136a y 136b para que el agua se mezcle con un detergente de aclarado en la caja de detergente 114 y entonces fluya en la cuba 132 a través 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 un modo de realización, en el suministro de agua 224, el controlador 199 puede abrir la tercera válvula de suministro de agua 136c, de modo que el agua que no se mezcla con el detergente de lavado se pulveriza en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60.

20 En el suministro de agua 224, el tambor 134 está preferiblemente detenido. Sin embargo, el suministro de agua 224 puede realizarse después de que el tambor 134 se desacelere a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, donde la colada se hace girar mientras se fija al tambor 134.

25 En el aclarado turbo 225, el detergente restante y el contaminante de la colada se retiran mediante la rotación del tambor 134 que contiene la colada, haciendo circular el agua mezclada con el detergente de aclarado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. En el aclarado turbo 225, el controlador 199 controla el motor 141 para girar el tambor 134 a diferentes velocidades o en varias direcciones, de manera que la colada se eleva repetitivamente y luego cae. Así, el detergente restante y el contaminante de la colada se eliminan mediante la aplicación, a la colada, de fuerzas mecánicas, tales como una fuerza de flexión y de estiramiento, una fuerza de fricción y una fuerza de choque. De acuerdo con un modo de realización, en un caso en el que el tambor 134 se hace girar a 108 rpm o más, que es una velocidad a la que el tambor 134 se hace girar en el estado en el que la colada no está unida al mismo, se puede realizar la distribución de la colada que se describe más adelante antes del aclarado turbo 225.

30 Para evitar el sobrecalentamiento del motor 141 en el aclarado turbo 225, el controlador 199 puede controlar el accionamiento del motor 141 que se detiene en un intervalo de unos pocos segundos a unos pocos minutos.

35 El aclarado turbo 225 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185. En un caso donde el lavado turbo se cancela, de manera que se establece el lavado general, el aclarado turbo 225 se realiza como el aclarado general. En el aclarado general, el controlador 199 controla el motor 141 para girar el tambor. Sin embargo, ya que la bomba 148 no se opera, el agua no circula. Por consiguiente, el agua no se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

40 En el aclarado turbo 225, el controlador 199 opera la bomba 148 de manera que el agua mezclada con el detergente de aclarado en la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y luego se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. En un caso en el que la cantidad del agua que circula sea demasiada, se pueden generar muchas burbujas. Por lo tanto, la cantidad de agua se ajusta preferiblemente a un grado en el que el agua puede circular.

45 En un caso en el que se decide que la bomba 148 es falsa en el aclarado turbo 225, el lavado turbo se cancela, y se puede realizar el lavado general. Se describirá en detalle más adelante con referencia a la figura 17.

50 En un caso en el que la cantidad de colada no es menos que la cantidad de colada de referencia o el ciclo de lavado seleccionado es el ciclo de TRABAJO PESADO en el aclarado turbo 225, el controlador 199 acciona la bomba 148 cuando se detiene el motor 141, de modo 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.

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

De acuerdo con un modo de realización, el suministro de agua 224, el aclarado turbo 225 y el drenaje 226 se pueden realizar en otra forma o se pueden omitir. El suministro de agua 224, el aclarado turbo 225 y el drenaje 226

se pueden realizar en el estado en el que el tambor 134 no se detiene al desacelerarse después de la extracción de agua simple 223. En este caso, la distribución de la colada 227 se puede omitir.

5 Al igual que en la distribución de la colada 221 descrita anteriormente, la colada se distribuye mediante la repetición de un proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134, y después desacelerando el tambor después de que el tambor 134 se acelere 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 de agua principal 228. Como se muestra en la figura 15, la distribución de la colada 227 se realiza mediante la repetición del proceso de mantenimiento de una velocidad constante del tambor 134, y después desacelerando el tambor después de que el tambor 134 se acelere.

10 Con se describe anteriormente, en la distribución de la colada 227, el agua puede pulverizarse hacia la ropa a través de las boquillas de junta 160 y 170 o la boquilla en espiral 50 y 60.

15 Como en el aclarado de penetración 222 descrito anteriormente, en el aclarado de penetración 228, cuando la colada se hace girar por la rotación del tambor 134 mientras que estar unida al tambor 134, el detergente restante y los contaminantes se eliminan por pulverización del agua no mezclada con el detergente en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 para que el agua pase a través de la colada.

20 En el aclarado de penetración 228, el controlador 199 controla el motor 141 para girar 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 tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60. En este caso, el controlador 199 preferiblemente opera la bomba 148, de modo que el agua de la cuba 132 se drena hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.

El aclarado de penetración 228 se realiza cuando el turbo lavado es establecido por el usuario a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185.

25 En el aclarado de penetración 228, el tambor 134 se hace girar a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, en la que la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134. En el aclarado de penetración 228, la colada no se separa preferiblemente del tambor 134 mientras se fija al tambor 134.

En el aclarado de penetración 228, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad constante. De acuerdo con un modo de realización, el tambor 134 puede acelerarse. En este modo de realización, en el aclarado de penetración 227, el tambor 134 se mantiene a 1000 rpm y luego se acelera a 1060 rpm. A continuación, el tambor 134 se mantiene a 1060 rpm.

30 De manera similar, la extracción de agua simple 223 descrita anteriormente, en la extracción de agua principal 229, el tambor 134 se hace girar 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 modo que se detiene la pulverización del agua, y consecutivamente se gira o acelera el tambor 134 a una velocidad o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134, sin desacelerar o detener el tambor 134.

35 En la extracción de agua principal 229, el tambor 134 se hace girar preferiblemente hasta la velocidad máxima de 1000 rpm o más, para que la colada se seque en la máxima medida. En este modo de realización, el tambor 134 se hace girar hasta 1300 rpm. Preferiblemente, en la extracción de agua principal 229, el controlador opera la bomba 148 intermitentemente, de modo que el agua de la cuba 132 se drena hacia el exterior a lo largo de la manguera de drenaje 149.

40 La extracción de agua principal 229 se realiza mediante la aceleración del tambor 134 sin la detención o desaceleración del tambor 134 en el aclarado de penetración 228, de modo que la distribución de la colada no se realiza entre el aclarado de penetración 228 y la extracción de agua principal 229. El aclarado de penetración 228 y la extracción de agua principal 229 se realizan consecutivamente sin la distribución de la colada, por lo que es posible reducir el tiempo total y minimizar el daño de la colada.

45 De acuerdo con un modo de realización, el tambor 134 se mantiene preferiblemente a una velocidad o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134, por lo que la distribución de la colada es necesaria a pesar de que el tambor 134 se desacelera entre el aclarado de penetración 228 y la extracción de agua principal 229. Es decir, el tambor 134 se gira preferentemente a una velocidad de 1G, es decir, 108 rpm o más, donde la colada se hace girar mientras que se fija al tambor 134 desde del aclarado de penetración 228 a la extracción de agua principal 229, de manera que la colada no se separa del tambor 134 mientras que se fija al tambor 134.

50 El aclarado de penetración 228 descrito anteriormente es un proceso realizado sustancialmente en la extracción de agua principal 229. En el aclarado de penetración 228, cuando la extracción de agua principal 229 se realiza después de la distribución de la colada 227, el controlador 199 abre la tercera válvula de suministro de agua 131c, de modo que el aclarado de penetración 228 se realiza mientras el agua se pulveriza en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60. Así, en un caso en el que se establece el lavado turbo, el aclarado de penetración 228 se puede realizar en cualquier momento cuando el tambor 134 se acelera o se mantiene a su velocidad durante la

extracción de agua simple. Alternativamente, el aclarado de penetración 222 puede estar dividido en una pluralidad de sub-etapas a realizar. Es decir, el aclarado de penetración 228 se puede realizar en cualquier momento, no sólo antes de la extracción de agua principal 229 después de la distribución de la colada 227, sino también en el medio de la extracción de agua principal 229.

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

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

- 10 El secado en el que la ropa se seca mediante el suministro de aire caliente en el tambor 134 se puede realizar después de la extracción de agua principal 229.

Cada etapa del ciclo complejo 220 puede modificarse u omitirse.

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 un modo de realización de la presente invención.

- 15 Un usuario establece el lavado turbo a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185 (S310). El lavado turbo se utiliza para realizar el lavado turbo en el que la colada se lava mediante la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 en el ciclo de lavado y/o aclarado turbo seleccionado en el que la colada se aclara mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y luego se pulveriza el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

El lavado turbo se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que la ropa que se lava por pulverización de agua no se mezcla con un detergente en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la ropa se hace girar mientras se fija al tambor por la rotación del tambor 134 en el ciclo de lavado seleccionado.

- 25 Si se inicia el lavado después de que se establece el lavado turbo, 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 entonces el suministro de agua inicial 211b.

- 30 Si el controlador 199 de forma intermitente abre la primera válvula de suministro de agua 136a en el suministro de agua inicial 211b, se realiza el suministro de agua intermitente en el cual se hace fluir el agua en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133 (S320). En este modo de realización, el suministro de agua intermitente se realiza seis veces en un intervalo de 0,3 segundos.

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 modo que se inicia el suministro de agua continuo en el que se suministra el agua en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133 (S330).

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

- 40 El controlador 199 decide si el nivel de agua del agua contenida en la cuba 132, detectada por el sensor de nivel de agua, alcanza un nivel de agua objetivo (S340). En un caso en el que el nivel de agua no alcanza el nivel de agua objetivo, el controlador 199 realiza continuamente el suministro continuo de agua, de manera que el tiempo se integra de forma continua mediante el temporizador.

En un caso en el que el nivel de agua del agua alcanza el nivel de agua objetivo, el controlador 199 termina el suministro continuo de agua y detiene la operación del temporizador (S350). En un 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 al detener la operación del temporizador.

- 45 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 un tiempo necesario hasta que el nivel de agua del agua en la cuba 132 alcanza el nivel de agua objetivo a través del suministro continuo de agua.

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

- 5 En un caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 decide que la presión del agua de la fuente de agua fría C.W es baja, y muestra la cancelación del lavado turbo al exterior (S370). En un caso en el que el tiempo de suministro continuo de agua es mayor que el tiempo objetivo, el controlador 199 cancela el lavado turbo, y muestra la cancelación del lavado turbo en la unidad de entrada/salida 184 o parpadea la luz del botón de lavado turbo 185 varias veces y luego se apaga la luz del botón de lavado turbo 185.
- Después de que el lavado turbo se cancela, 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 aclarado general.
- 10 La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de determinación de un fallo de la bomba en el procedimiento de lavado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.
- Un usuario establece el lavado turbo a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185 (S410). El lavado turbo se utiliza para realizar el lavado turbo en el que la colada se lava mediante la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 en el ciclo de lavado y/o aclarado turbo seleccionado en el que la colada se aclara mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y luego se pulveriza el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.
- 15 El lavado turbo se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que la ropa que se lava por pulverización de agua no se mezcla con un detergente en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la ropa se hace girar mientras se fija al tambor por la rotación del tambor 134 en el ciclo de lavado seleccionado.
- 20 Si se inicia el lavado después de que se establece el lavado turbo, el ciclo de lavado 210 se inicia para que el controlador 199 realice el suministro de agua 211 (S420). En el suministro de agua 211, se suministra agua en 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., para que el agua suministrada desde la fuente externa de agua se suministra en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133.
- 25 Si el suministro de agua 211 está terminado, se realiza el lavado turbo 212. Entonces, el controlador 199 acciona la bomba 148 para hacer circular el agua (S430). Si la bomba 148 se opera, el agua mezclada con un detergente de lavado en la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y luego se pulveriza en el tambor 134 a través 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 la cuba 132, detectado por el sensor de nivel de agua 145, es inferior a un nivel del agua ajustado (S440). Si la bomba 148 es accionada 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 la cuba 132 baja. Por lo tanto, el controlador 199 decide si la bomba 148 es falsa comparando, con el nivel de agua establecido, el nivel de agua del agua contenida en la cuba 132, detectada 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 se opera con normalidad, y realiza el lavado turbo (S450). Si el nivel del agua detectada es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 realiza el lavado turbo 212. El controlador 199 realiza el aclarado de penetración 222 y 228 y el aclarado turbo 225 en el ciclo complejo 220.
- 40 Si el nivel del agua detectado no es menor que el nivel de agua establecido, el controlador 199 decide que la bomba 148 es falsa. Entonces, el controlador 199 detiene la operación de la bomba 148 y muestra la cancelación del lavado turbo. 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 lavado turbo, y muestra la cancelación del lavado turbo en la unidad de entrada/salida 184 o parpadea la luz del botón de lavado turbo 185 varias veces y luego se apaga la luz del botón de lavado turbo 185.
- 45 El controlador 199 realiza el suministro de agua adicional (S480). Como el agua es más necesaria en el lavado general que el lavado turbo, 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 externa de agua se suministra en la cuba 132 a través del fuelle de suministro de agua 133.
- 50 Si se termina 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.
- 55 El procedimiento de lavado descrito anteriormente se ha descrito basado en el suministro de agua 211 y el lavado turbo 212 en el ciclo de lavado 210, pero pueden aplicarse el suministro de agua 224 y el aclarado turbo 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 un modo de realización de la presente invención.

5 Un usuario establece el lavado turbo a través de la unidad de selección de ciclo 182 y/o el botón de lavado turbo 185 (S510). El lavado turbo se utiliza para realizar el lavado turbo en el que la colada se lava mediante la rotación del tambor 134, la circulación de agua mezclada con un detergente de lavado y luego pulverizando el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170 en el ciclo de lavado y/o aclarado turbo seleccionado en el que la colada se aclara mediante la rotación del tambor 134, el agua de circulación se mezcla con un detergente de aclarado y luego se pulveriza el agua en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

10 El lavado turbo se utiliza para realizar el aclarado de penetración en el que la ropa que se lava por pulverización de agua no se mezcla con un detergente en el tambor 134 a través de la boquilla en espiral 50 y 60 cuando la ropa se hace girar mientras se fija al tambor por la rotación del tambor 134 en el ciclo de lavado seleccionado.

15 Si se inicia el lavado después de que se establece el lavado turbo, 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, se detecta la cantidad de colada, que es una cantidad de colada recibida en el tambor 134. El controlador 199 controla el motor 141 para girar el tambor 134 a una velocidad predeterminada durante un tiempo predeterminado y luego frenar el tambor 134. Por lo tanto, la cantidad de colada se detecta 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 luego compara la cantidad de colada detectada con la cantidad de colada de referencia.

20 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 se opera en el lavado turbo 212 o el aclarado turbo 225, de modo que el agua se hace circular (S540). En el lavado turbo 212 o en el aclarado turbo 225, el controlador 199 acciona la bomba 148 cuando el tambor 134 se hace girar bajo 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 luego pulverizada en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

25 En un caso en el que la cantidad de colada detectada es mayor que la cantidad de colada de referencia, el controlador 199 opera la bomba 148 cuando el motor 141 se detiene, de modo que el agua se hace circular (S550). En un caso en el que la cantidad de colada detectada es mayor que la cantidad de colada de referencia, el motor 141 puede recalentarse y, por lo tanto, el consumo de energía también se incrementa. Por lo tanto, en el lavado turbo 212 o en el aclarado turbo 225, el controlador 199 detiene el motor 141 y opera la bomba 148, de manera que cuando el tambor 134 se frena o se detiene, el agua en la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y luego se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170. En este caso, aunque el rendimiento de lavado o aclarado está ligeramente rebajado, es posible evitar el sobrecalentamiento y reducir el consumo de energía máximo.

35 La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de lavado del transcurso de TRABAJO PESADO en el procedimiento de lavado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Si un usuario selecciona un ciclo de TRABAJO PESADO mediante la unidad de selección de ciclo 182, se establece el ciclo de TRABAJO PESADO (S610). El ciclo de TRABAJO PESADO puede seleccionarse cuando la cantidad de colada es grande o la contaminación de la ropa es grave.

40 Si se establece el ciclo de TRABAJO PESADO, el lavado turbo se cancela básicamente como se ha descrito anteriormente.

El turbo lavado se cancela, y se establece el lavado 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 ciclo de TRABAJO PESADO, el lavado turbo se cancela, y se establece el lavado general.

45 En un caso en el que el lavado turbo se cancela y se establece el lavado general en el ciclo de TRABAJO PESADO, el controlador 199 opera la bomba 148 cuando el motor 141 se detiene en el lavado o el aclarado, de manera que se hace circular el agua (S630).

50 En la colada general, se realiza el lavado general en lugar del lavado turbo 212 en otro ciclo de lavado, y se realiza el aclarado general en lugar del aclarado turbo 225. Sin embargo, en el ciclo de TRABAJO PESADO, se realiza el lavado turbo 212 y/o el aclarado turbo 225. En este caso, el aclarado de penetración 222 y 228 no se realiza.

55 Como el ciclo de TRABAJO PESADO requiere un fuerte rendimiento de lavado y aclarado, se realiza el lavado turbo 212 y/o el aclarado turbo 225, preferiblemente incluso cuando el usuario coloca el lavado general. Sin embargo, para evitar el sobrecalentamiento y reducir al máximo el consumo de energía, en el lavado turbo 212 o en el aclarado turbo 225, el controlador 199 detiene el motor 141 y opera la bomba 148, de manera que cuando el tambor 134 se frena o se detiene, el agua en la cuba 132 se hace circular a lo largo de las mangueras de circulación 151 y 152 y

luego se pulveriza en el tambor 134 a través de las boquillas de junta 160 y 170.

La presente invención se ha explicado en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, los modos de realización de la presente invención no están limitados a los mismos, y será evidente que varias modificaciones y otros modos de realización son posibles dentro del alcance de la invención según lo determinado por las reivindicaciones adjuntas.

5



**REIVINDICACIONES**

1. Una lavadora que comprende:
  - una carcasa (110);
  - una cuba (132) dispuesta dentro de la carcasa (110);
- 5 un tambor (134) proporcionado de manera giratoria dentro de la cuba (132), para el alojamiento de colada en su interior; y
  - una junta (120) interpuesta entre la carcasa (110) y la cuba (132), para impedir que el agua en la cuba se escape entre la cuba (132) y la carcasa (110),
  - en la que la junta (120) comprende:
    - 10 una pluralidad de boquillas de junta (160, 170) para pulverizar agua en el tambor (134); y
    - una pluralidad de conectores (123, 124) para suministrar agua a las respectivas boquillas de junta (160, 170), y en la que la boquilla de junta (160, 170) comprende:
      - una superficie de guía de pulverización (171) para refractar una dirección de avance del agua suministrada a través del conector (123, 124) para pulverizar el agua hacia el interior del tambor (134);
  - 15 una superficie de estrechamiento del canal de flujo (174) para reforzar una velocidad de flujo del agua que avanza hacia el extremo final de la superficie de guía de pulverización (171) mediante la limitación de un movimiento lateral del agua descargada desde una entrada a la superficie de guía de pulverización (171);
    - una superficie de formación de entrada (177) en la que se forma la entrada (177a) comunicada con el conector (123, 124), en la que el agua se hace fluir a través de la entrada (177a), y una superficie de formación de intervalo (173)
      - 20 formada entre la superficie de formación de entrada (177) y la superficie de guía de pulverización (171), de manera que la superficie de guía de pulverización (171) está separada de la superficie de formación de entrada (177), y la superficie de estrechamiento del canal de flujo (174) se extiende a lo largo de la superficie de guía de pulverización (171) de la superficie de formación de intervalo (173), **caracterizada por:**
        - 25 una pluralidad de salientes (172) proporcionados adyacentes a un extremo final de la superficie de guía de pulverización (171) sobre la que el agua guiada a lo largo de la superficie de guía de pulverización (171) se separa, y dispuesta a lo largo de una dirección de la anchura de la superficie de guía de pulverización (171);
        - en la que la pluralidad de boquillas de junta y la junta están formadas integralmente mediante moldeo por inyección.
  - 30 **2.** La lavadora de la reivindicación 1, en la que la anchura de la superficie de guía de pulverización se ensancha gradualmente a lo largo de la dirección de avance del agua.
  - 3.** La lavadora de la reivindicación 1, en la que la boquilla de junta (160, 170) comprende una porción saliente que tiene al menos dos superficies (174, 175) salientes desde un plano virtual prácticamente que conecta virtualmente ambos lados laterales de la superficie de guía de pulverización (171) y la superficie de formación de entrada (177), en una dirección en la que se estrecha una anchura del agua guiada a lo largo de la superficie de guía de pulverización (171).
  - 35 **4.** La lavadora de la reivindicación 3, en la que la superficie de estrechamiento del canal de flujo (174) es una de las al menos dos superficies, y la superficie de estrechamiento del canal de flujo (174) se extiende desde un extremo inicial de la superficie de guía de pulverización (171).
  - 5.** La lavadora de la reivindicación 1, en la que la superficie de estrechamiento del canal de flujo (174) se extiende desde un extremo inicial de la superficie de guía de pulverización (171) en un límite entre la superficie de formación de intervalos (173) y la superficie de guía de pulverización (171).
  - 40 **6.** La lavadora de la reivindicación 1, en la que las superficies de estrechamiento de los canales de flujo (174) están formadas a ambos lados de la superficie de guía de pulverización (171), respectivamente, y el agua descargada desde la entrada (177a) se guía a lo largo de un canal de flujo rodeado por la superficie de guía de pulverización (171) y las superficies de estrechamiento de los canales de flujo (174).
  - 45 **7.** La lavadora de la reivindicación 1, en la que la junta está provista de porciones de superficie curvadas externas (176) extendidas, respectivamente, desde ambos lados de la boquilla de junta (160, 170), mientras se forma una superficie curvada predeterminada para minimizar la interferencia con la colada.
  - 8.** La lavadora de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

una bomba (148) para alimentar agua a presión descargada desde la cuba (132); y una pluralidad de mangueras de circulación (151, 152) para guiar el agua a presión alimentada por la bomba (148) a los respectivos conectores (123, 124).

5 **9.** La lavadora de la reivindicación 8, en la que la cuba (132) está provista de un soporte (135) mediante el que se fija la manguera de circulación (151, 152).

**10.** La lavadora de la reivindicación 9, en la que el soporte (135) comprende un par de nervios de fijación (135a, 135b) que sobresalen desde una porción delantera de la cuba (132) y separados entre sí, de modo que la manguera de circulación (151, 152) se inserta y se fija a la misma.

**11.** La lavadora de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:

10 una abrazadera (154) para sujetar la manguera de circulación (151, 152); y un tetón (156) que sobresale de la cuba (132), para la fijación de la abrazadera (154) a la misma.

**12.** La lavadora de la reivindicación 8, que comprende además un tubo de conexión (157) que tiene ambos extremos insertados respectivamente en el conector (123, 124) y la manguera de circulación (151, 152).

15 **13.** La lavadora de la reivindicación 12, que comprende además una abrazadera (158a) para sujetar un extremo de la manguera de circulación (151, 152) en el que se inserta un extremo del tubo de conexión (157), y una abrazadera (158b) para la sujeción de un extremo del conector (123, 124) en el que se inserta el otro extremo del tubo de conexión (157), de modo que el tubo de conexión (157) no está separado de la manguera de circulación (151, 152) y del conector (123, 124).

Fig. 1

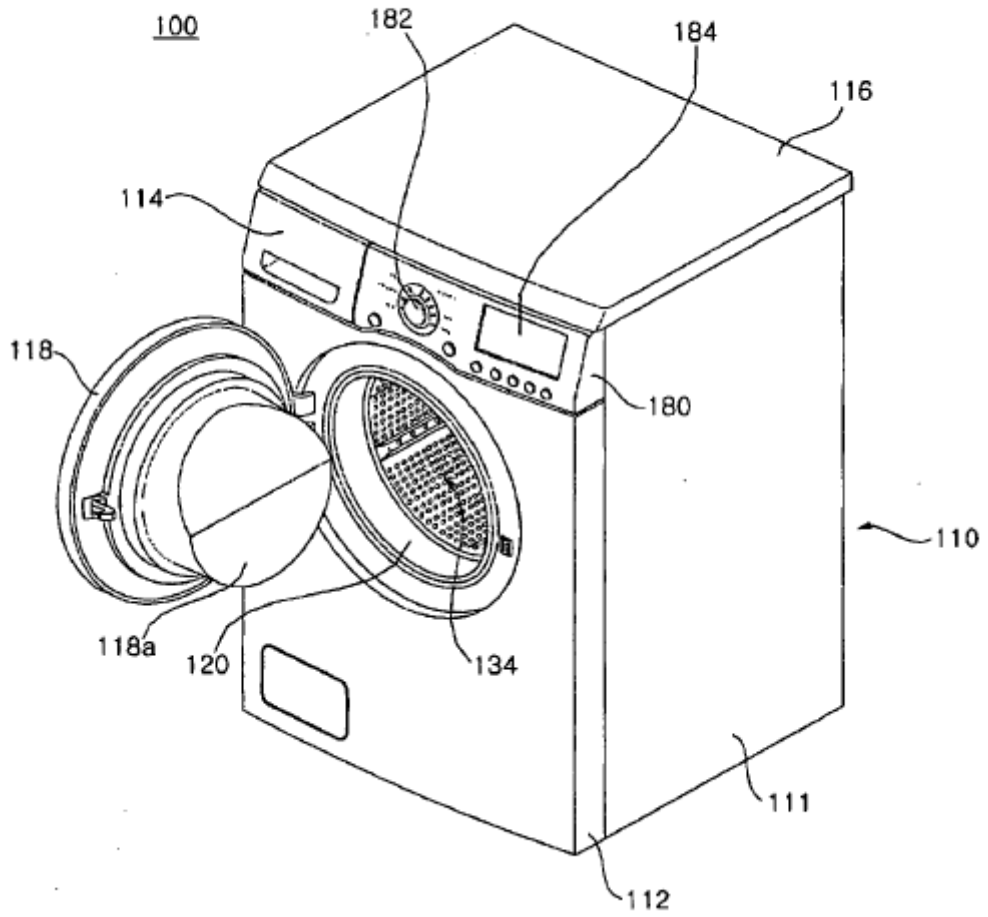


Fig. 2

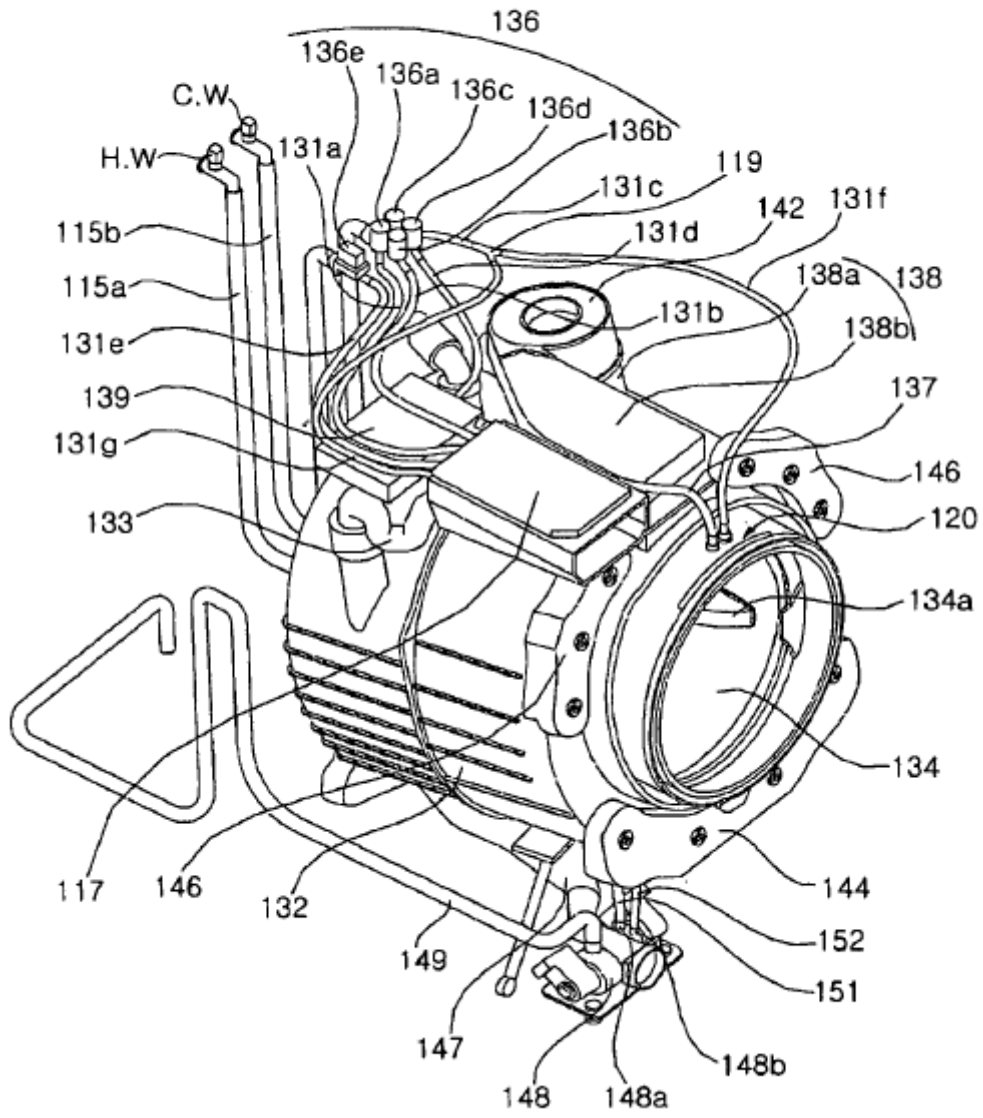


Fig. 3

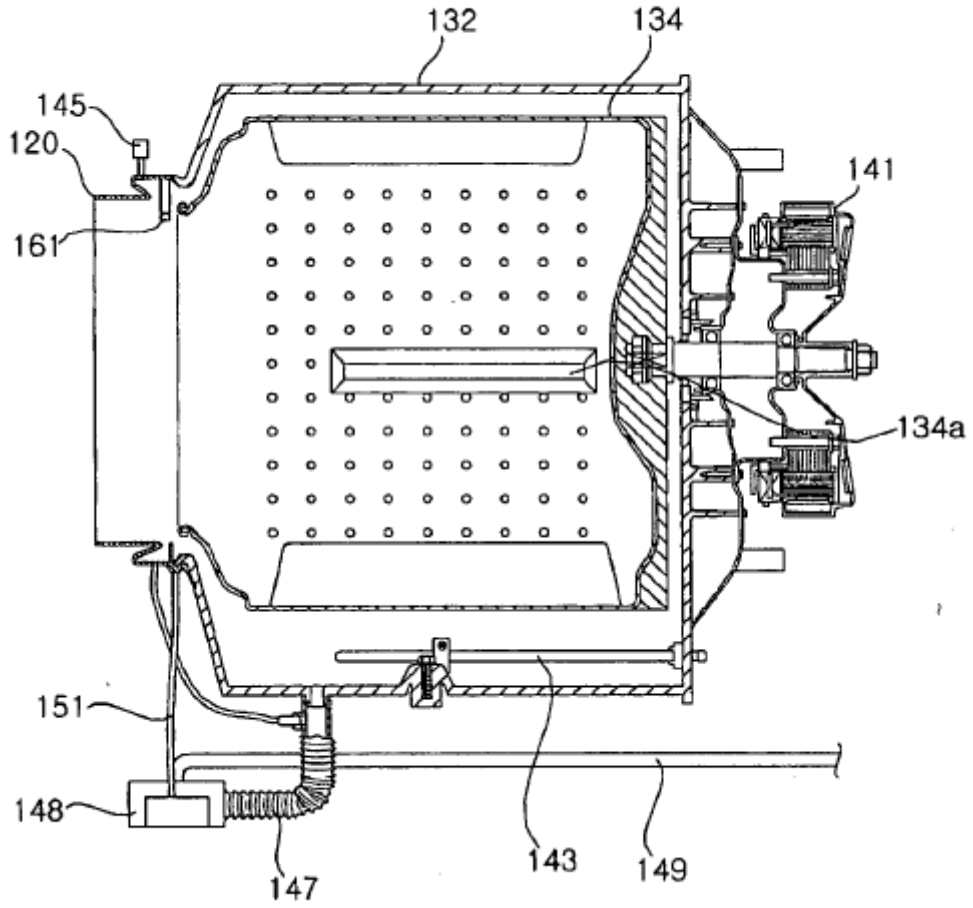


Fig. 4

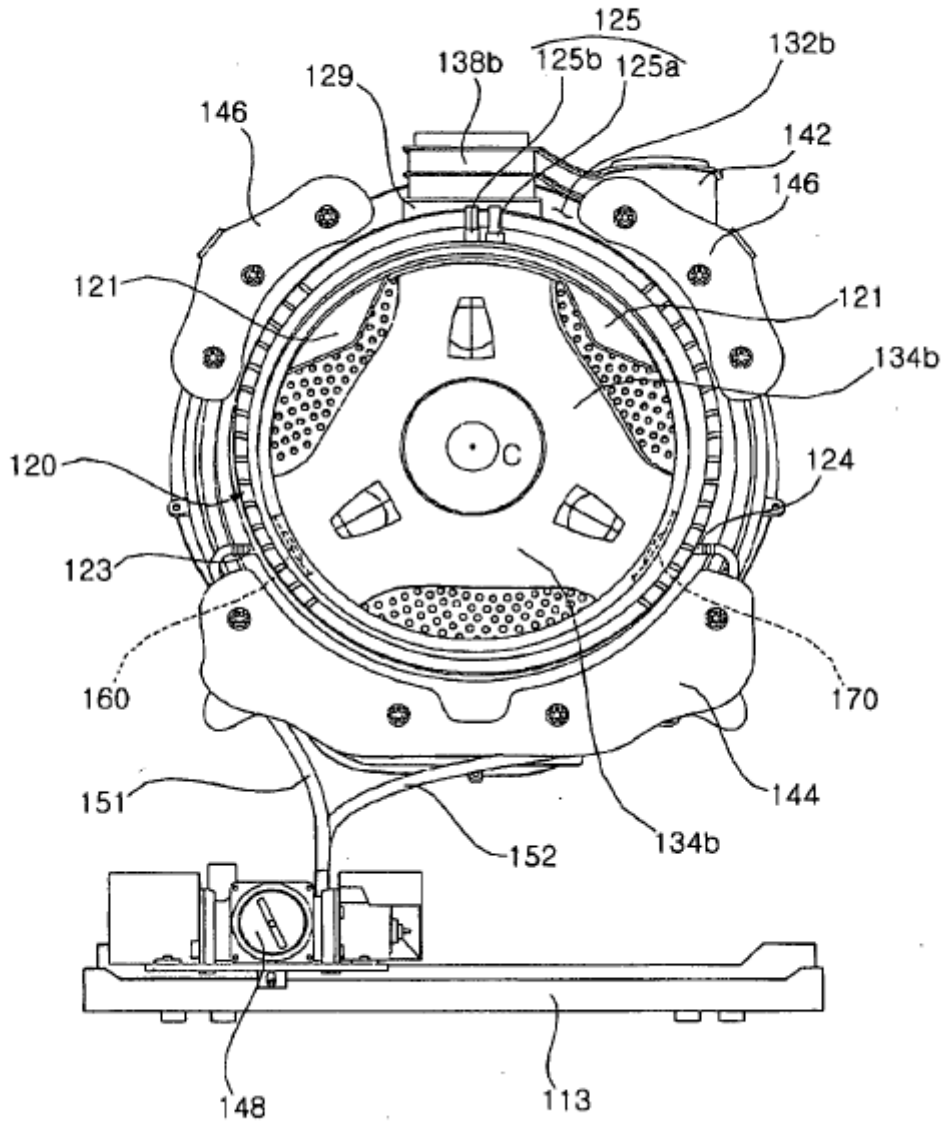


Fig. 5

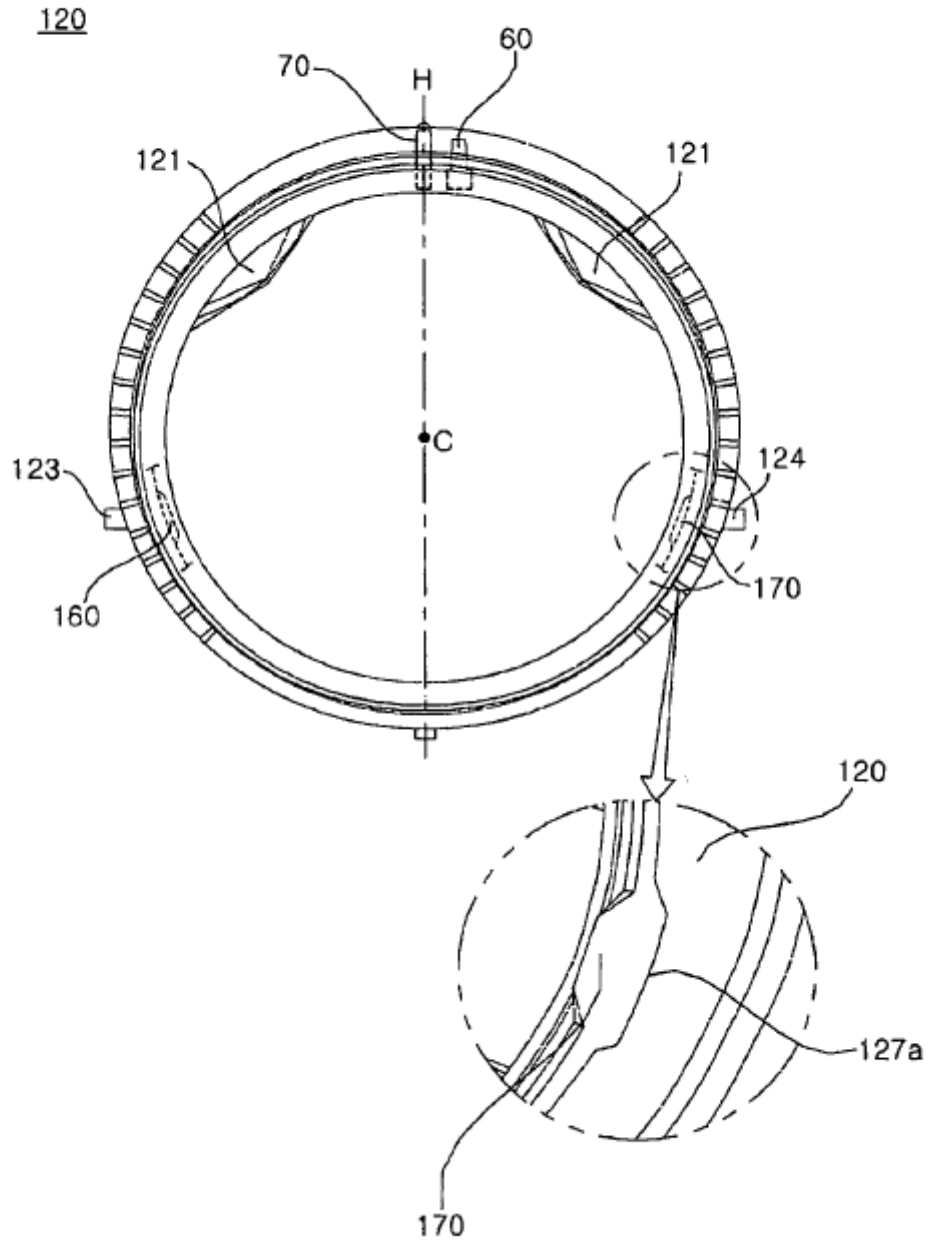


Fig. 6

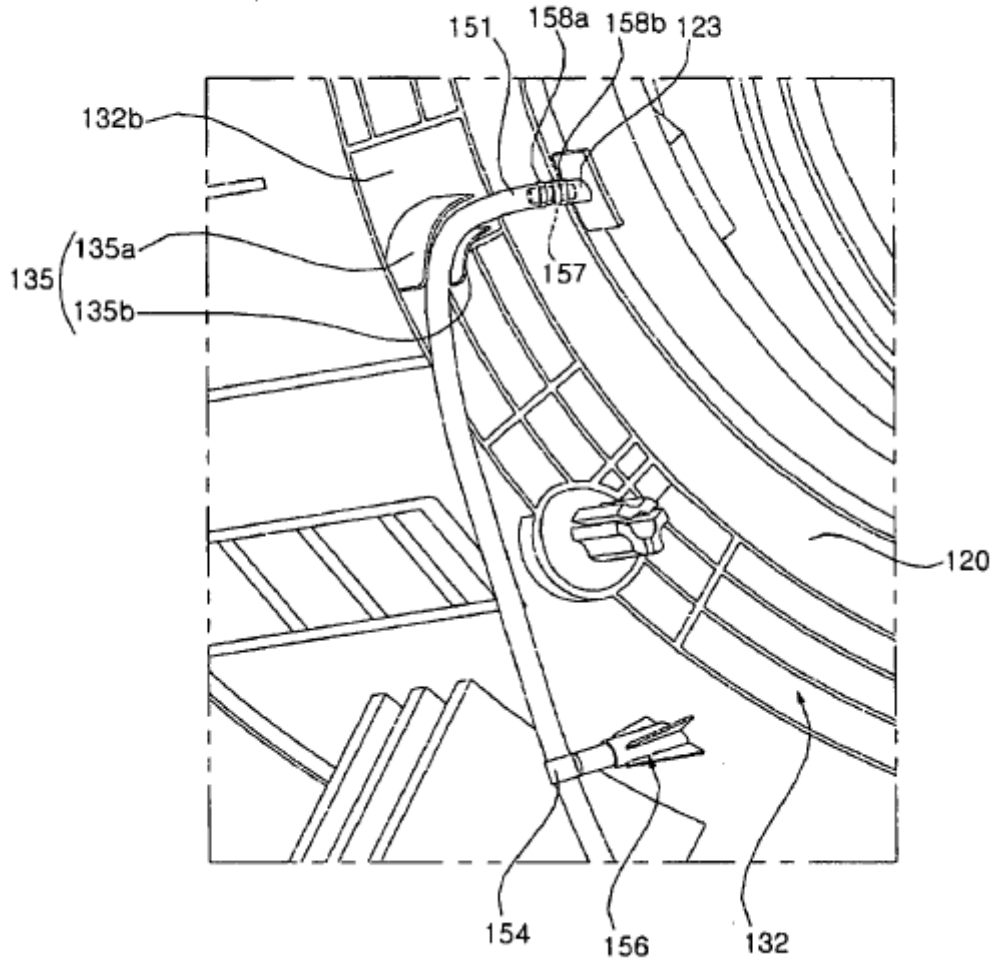




Fig. 7

161

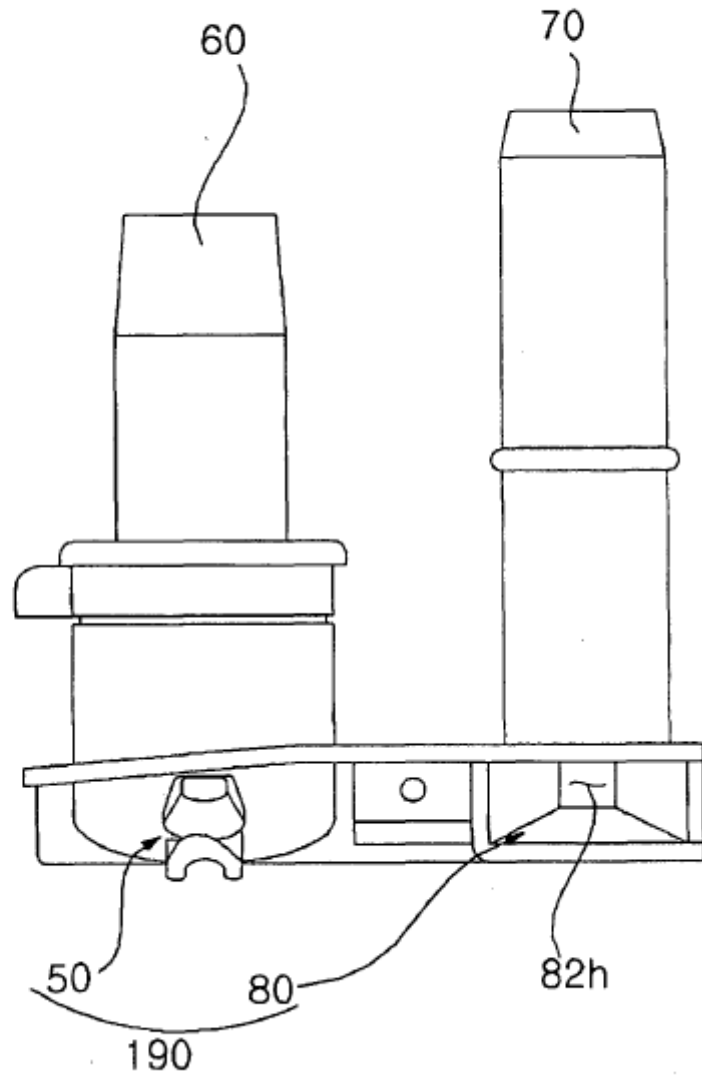


Fig. 8a

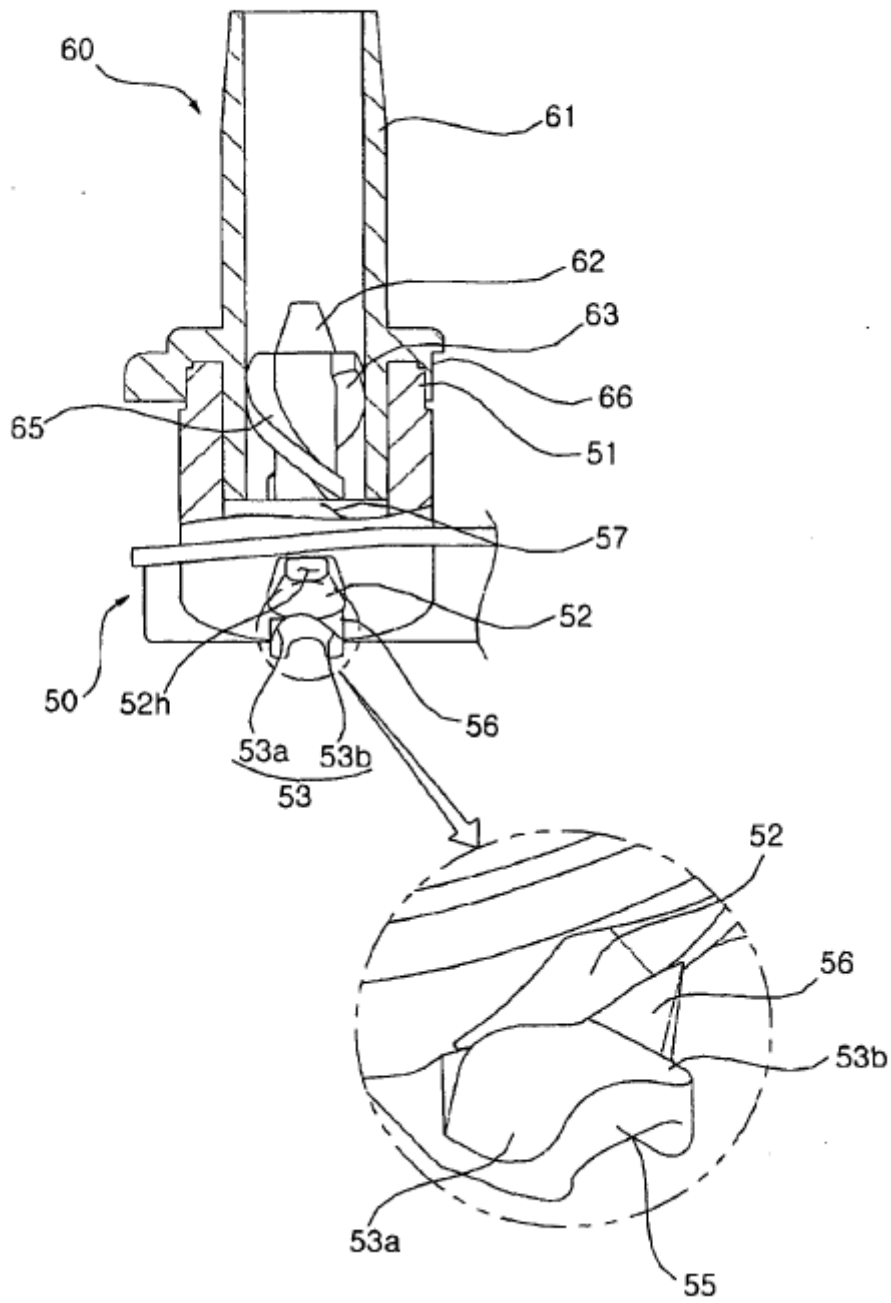


Fig. 8b

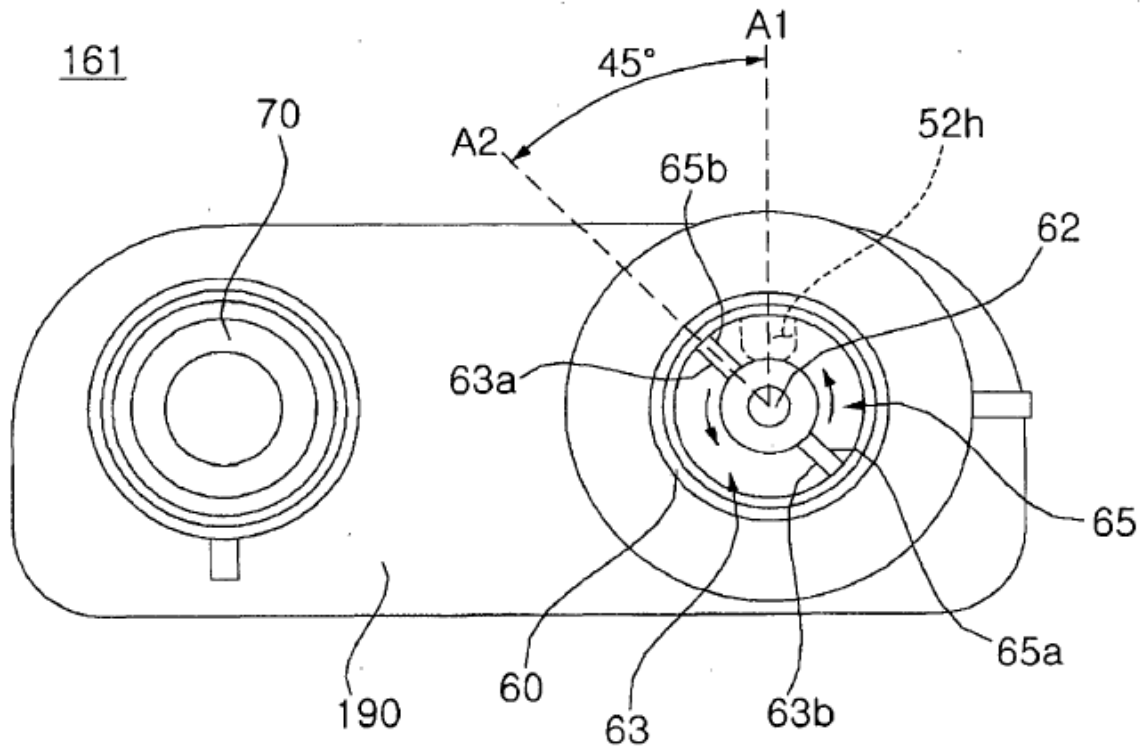


Fig. 9

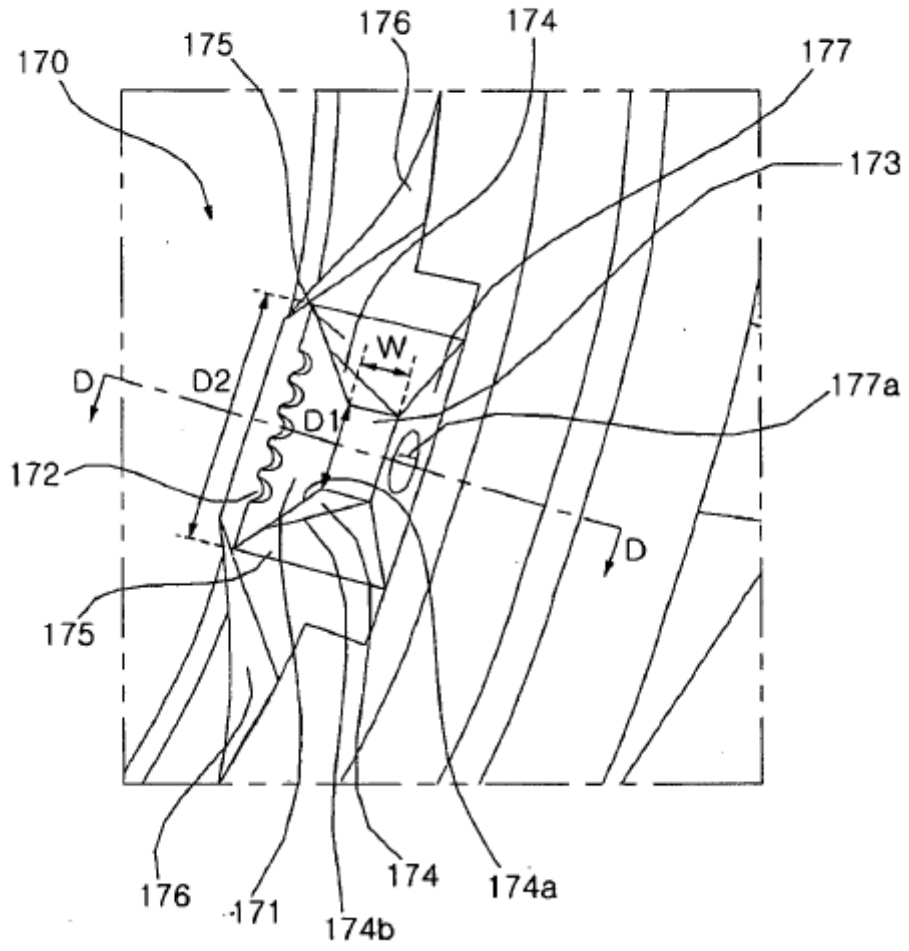


Fig. 10

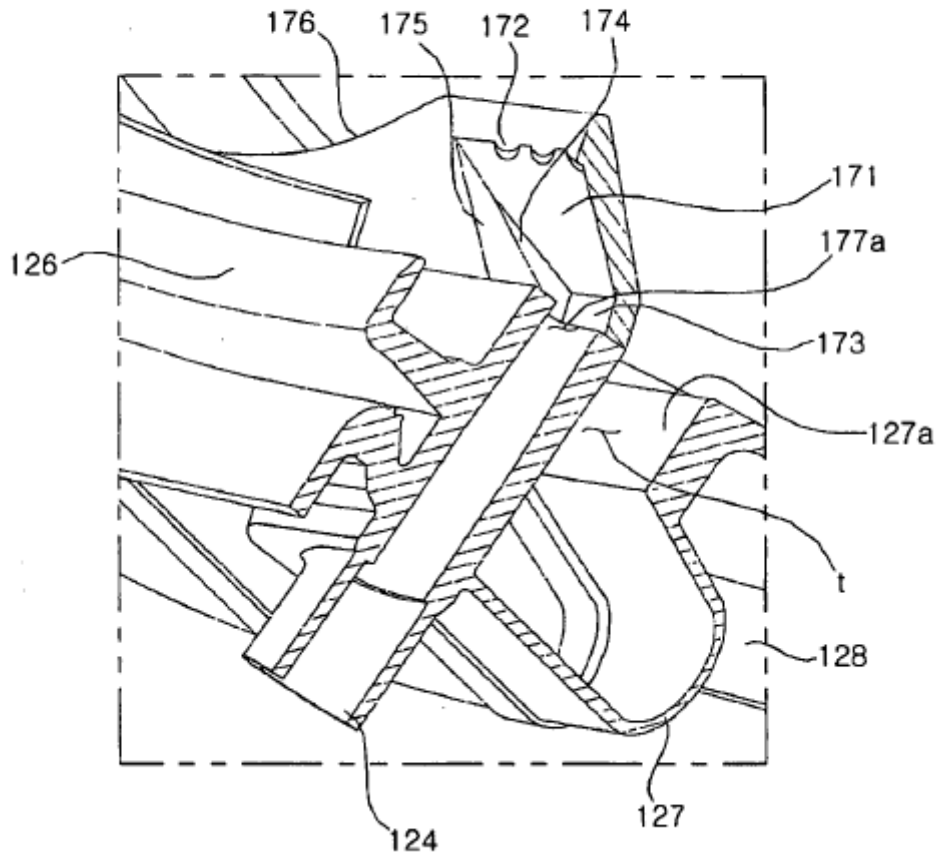


Fig. 11

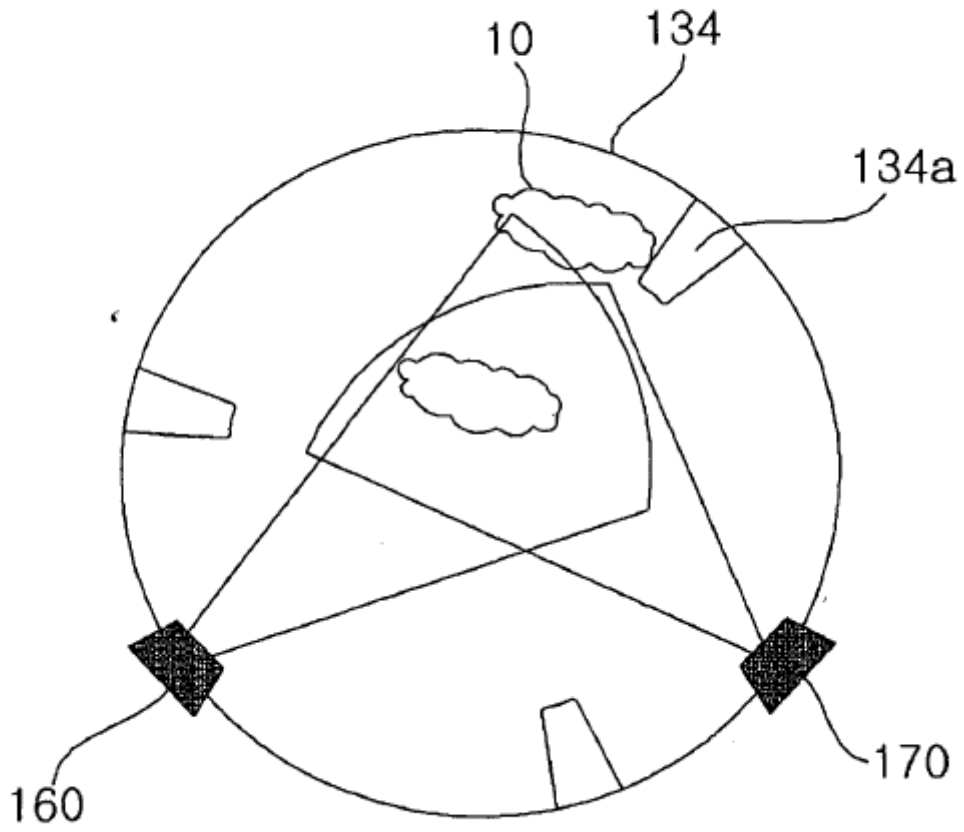


Fig. 12

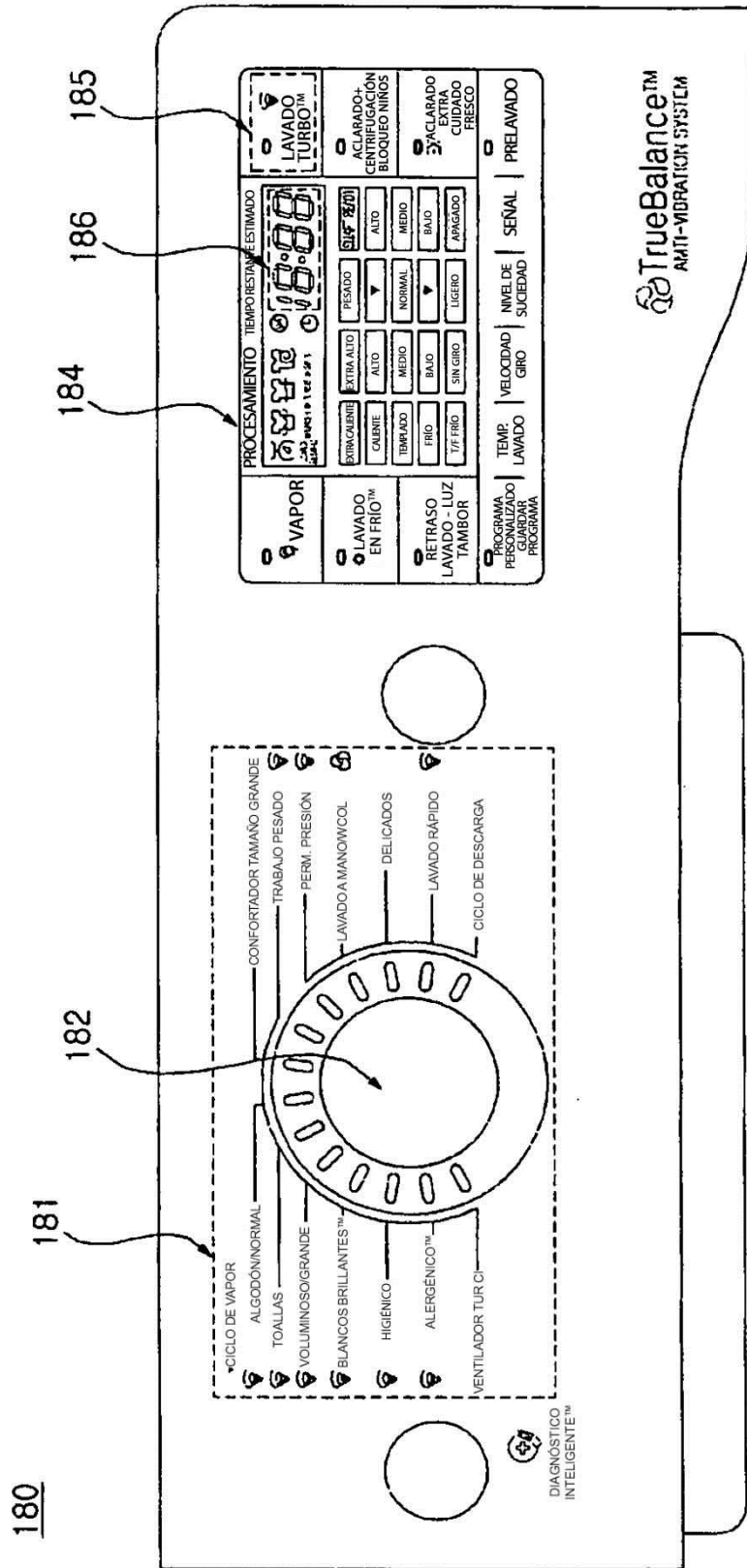


Fig. 13

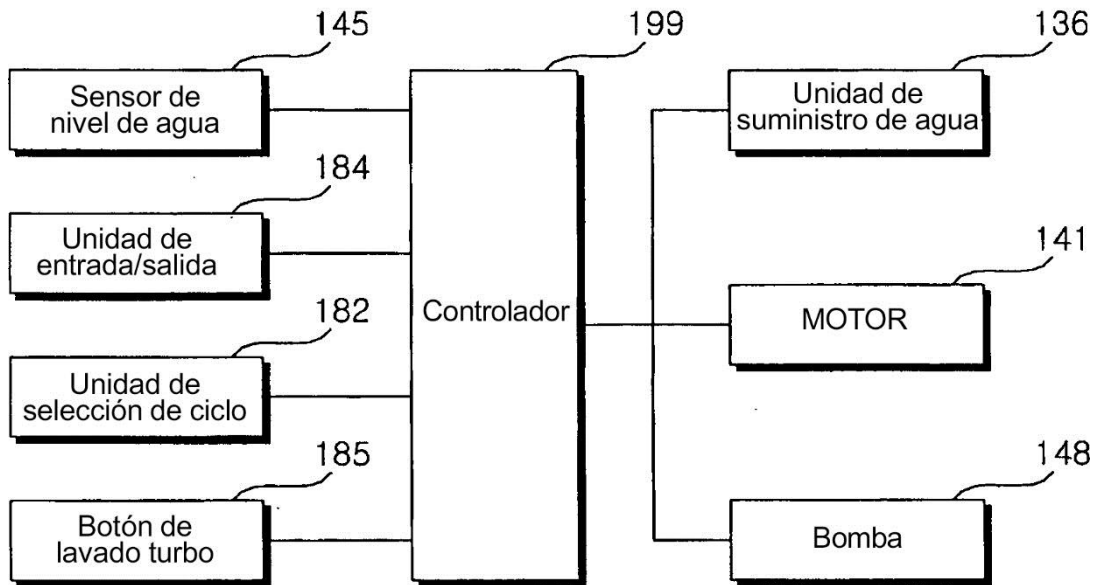




Fig. 14

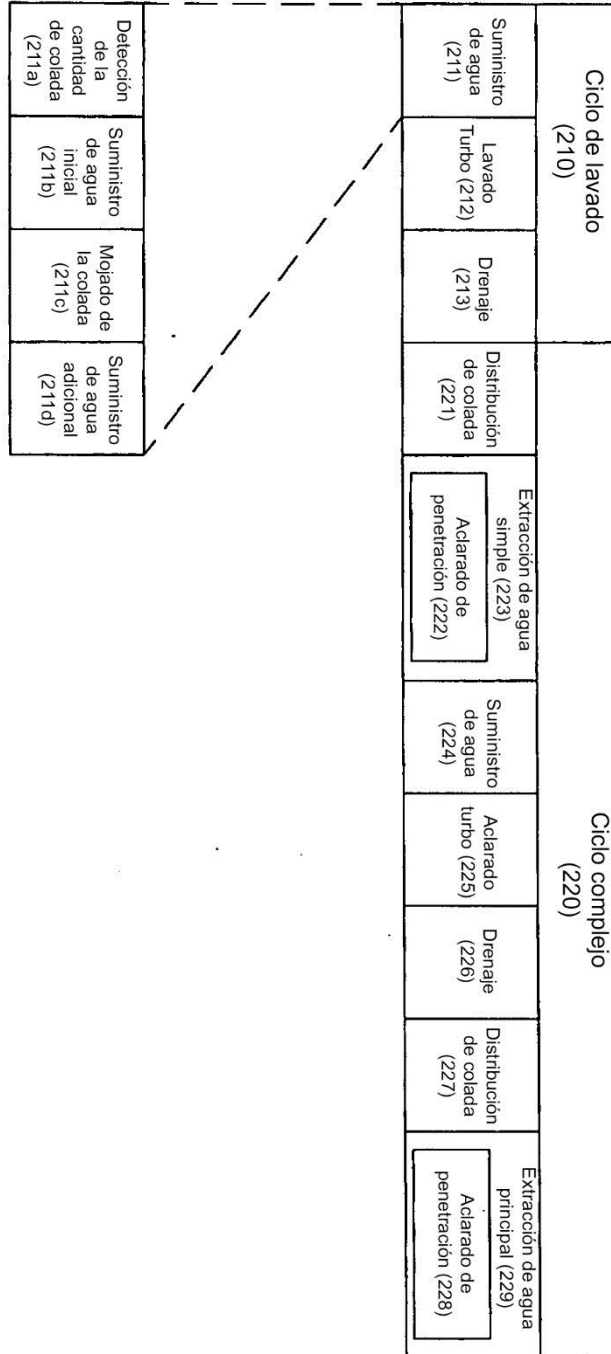


Fig. 15

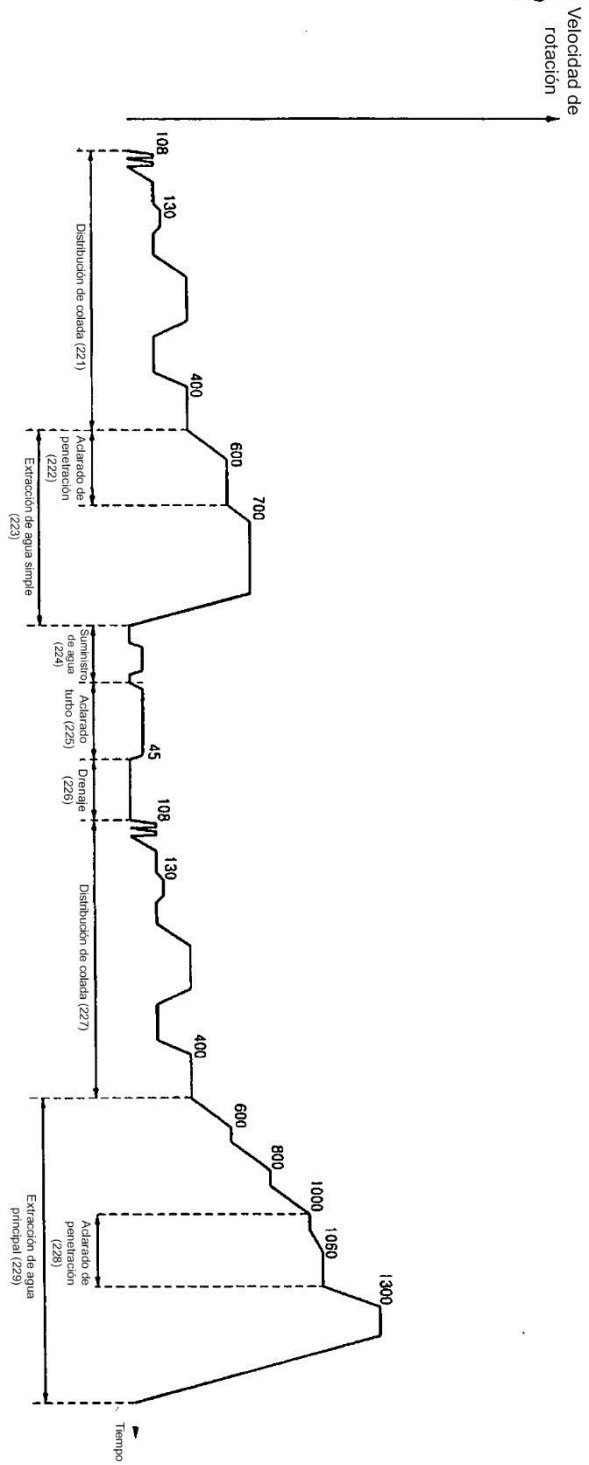


Fig. 16

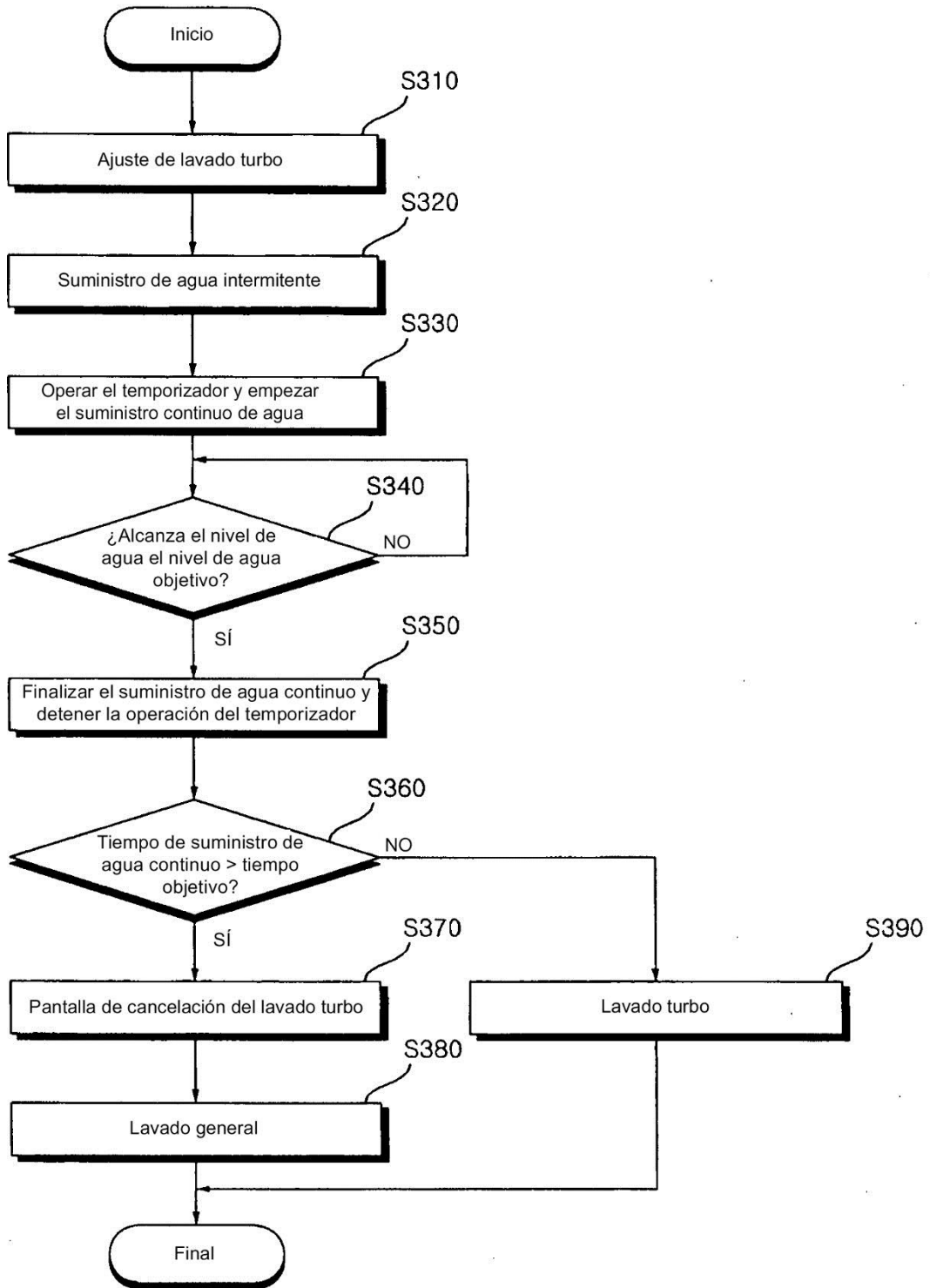


Fig. 17

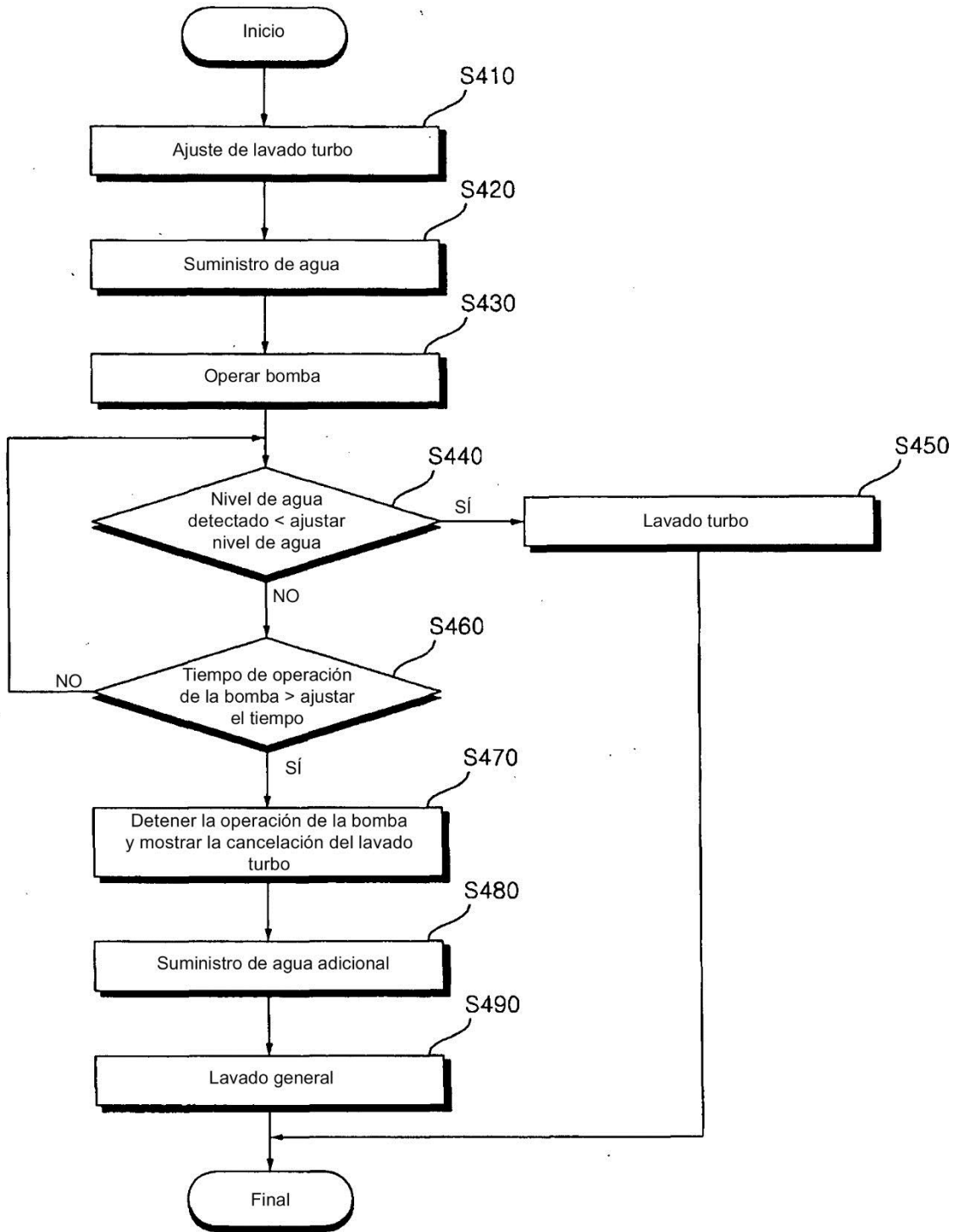


Fig. 18

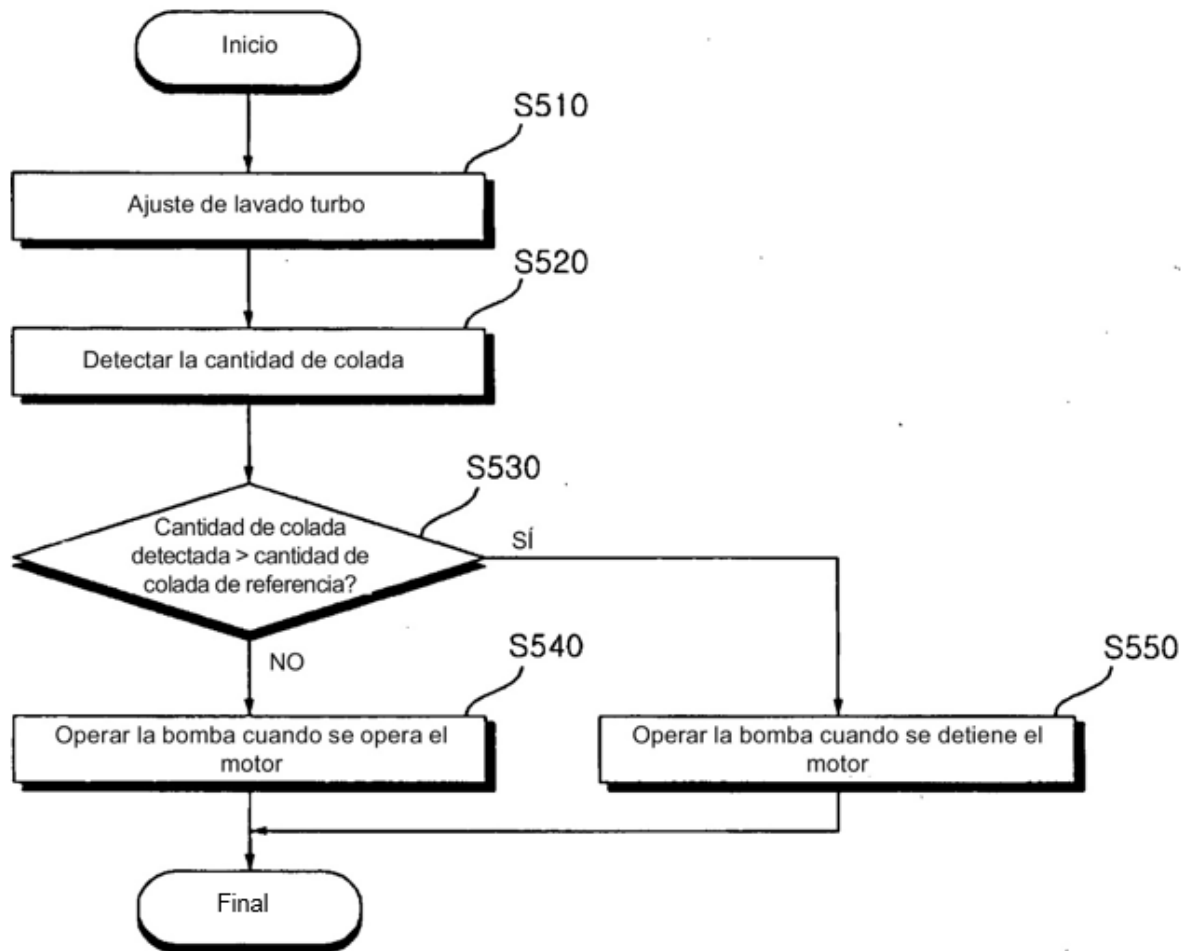


Fig. 19

