

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 232**

51 Int. Cl.:
D06F 17/12 (2006.01)
D06F 25/00 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)
D06F 35/00 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07706908 .6**
96 Fecha de presentación: **17.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2025794**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **Máquina lavadora**

30 Prioridad:
25.05.2006 JP 2006145497

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.06.2012

73 Titular/es:
SANYO ELECTRIC CO., LTD.
5-5 KEIHAN-HONDORI 2-CHOME MORIGUCHI-SHI
OSAKA 570-8677, JP

72 Inventor/es:
SAITO, Ryosuke;
MAMIYA, Haruo;
TAKEUCHI, Harumi y
DANNO, Kazumasa

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 383 232 T3

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

DESCRIPCIÓN

Máquina lavadora

5 La presente invención se refiere a una máquina lavadora y, más específicamente, a una máquina lavadora con una función de generación de gas.

10 Tradicionalmente son conocidas las máquinas lavadoras capaces de limpiar la colada contenida en una cuba de lavado mediante el suministro de ozono a la colada. Un ejemplo de dichas máquinas lavadoras propuestas hasta ahora incluye una cuba de lavado, y un generador de ozono que suministra ozono a la cuba de lavado (ver, por ejemplo, el documento de patente 1).

Documento de patente 1: Publicación de la patente japonesa no examinada No. 2002 – 320792

15 En la máquina lavadora divulgada en el documento de patente 1, el ozono se suministra como un componente esterilizador dentro de la cuba de lavado para la limpieza de la colada en una etapa de drenaje de agua tras una etapa de lavado.

20 El ozono tiene un olor característico, y es contraproducente que el ozono sea inhalado dentro de un cuerpo humano. En consecuencia, es deseable evitar que el ozono se escape al exterior de la máquina lavadora. Si el ozono se suministra dentro de la cuba de lavado en la etapa de drenaje de agua con una válvula de drenaje que se abre en la máquina lavadora divulgada en el documento de patente 1, el ozono suministrado es susceptible de escaparse al exterior a través de una tubería de drenaje.

25 Además, una máquina lavadora común incluye de forma general un tubo de desbordamiento para drenar el agua en exceso por encima de un nivel predeterminado de agua de la cuba de lavado al exterior, y una porción que contiene detergente provista en medio de un tubo de suministro de agua, a través del cual se suministra el agua dentro de la cuba de lavado. Cuando está provisto el generador de ozono en la máquina lavadora, es necesario evitar que el ozono se escape al exterior a través de estos tubos.

30 El documento JP 2006 – 109886 A divulga una máquina lavadora, en la que una tubería de desbordamiento está conectada a la cuba, y en la que el vapor que fluye a la tubería se condensa, de manera que se evita que el vapor fluya fuera de la máquina.

35 En vista de lo anterior, es un objeto principal de la presente invención proporcionar una máquina lavadora que, cuando se suministra un gas que tiene una función de limpieza y que contiene un componente desinfectante o un componente esterilizador tal como ozono a la colada, evita que el gas se escape al exterior.

Medios para resolver los problemas

40 De acuerdo con un aspecto inventivo tal como se expone en la reivindicación 1, hay provista una máquina lavadora, que incluye: una cuba de tratamiento en la cual están contenidas la colada y el agua, y se realizan el lavado, la deshidratación y otras operaciones; unos medios de suministro de agua que suministran agua a la cuba de tratamiento; un paso de drenaje a través del cual el agua contenida en la cuba de tratamiento se drena al exterior; un paso de desbordamiento a través del cual se drena el exceso de agua si la cantidad de agua contenida en la cuba de tratamiento no es inferior a una cantidad predeterminada, estando conectado el paso de desbordamiento al paso de drenaje; un sifón de drenaje provisto como una parte de al menos uno del paso de drenaje y el paso de desbordamiento para retener agua; unos medios de suministro de gas que generan un gas de limpieza de colada y suministran el gas dentro de la cuba de tratamiento; y unos medios de control de suministro de agua que controlan los medios de suministro de agua para retener el agua en el sifón de drenaje antes de que el gas se suministre dentro de la cuba de lavado.

55 La máquina lavadora de la reivindicación 1 puede incluir una válvula de drenaje provista en el paso de drenaje curso arriba de una unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje para abrir y cerrar el paso de drenaje, y los medios de control de suministro de agua cierran la válvula de drenaje y controlan los medios de suministro de agua para retener una cantidad predeterminada de agua en la cuba de tratamiento, y entonces abre la válvula de drenaje para retener el agua en el sifón de drenaje.

60 La máquina lavadora puede incluir además un sensor de nivel de agua que detecta un nivel de agua en la cuba de tratamiento, y los medios de control de suministro de agua abren la válvula de drenaje para retener agua en el sifón de drenaje si el sensor del nivel de agua detecta que el nivel de agua alcanza un nivel predeterminado de agua.

65 Preferentemente, los medios de control de suministro de agua realizan un proceso de error de suministro de agua si el sensor de nivel de agua no detecta que el nivel de agua alcanza el nivel predeterminado de agua.

También es preferido, si la máquina lavadora está configurada de modo que, si una diferencia entre un primer nivel

5 de agua detectado por el sensor de nivel de agua después del transcurso de un primer periodo predeterminado de suministro de agua desde el inicio del suministro de agua a la cuba de tratamiento, y un segundo nivel de agua detectado después del transcurso de un segundo periodo predeterminado de suministro de agua, no es inferior a un valor umbral predeterminado, los medios de control de suministro de agua abren la válvula de drenaje para retener agua en el sifón de drenaje.

10 Preferentemente, los medios de suministro de agua incluyen un paso de suministro de agua a través del cual el agua se introduce dentro de la cuba de tratamiento, una porción que contiene detergente provista en el paso de suministro de agua para contener un detergente y un agente de acabado para disolverse en el agua suministrada, y un sifón de suministro de agua provisto en el paso de suministro de agua curso abajo de la porción que contiene detergente para retener el agua suministrada, y los medios de control de suministro de agua retienen agua en el sifón de suministro de agua antes de que el gas se suministre dentro de la cuba de tratamiento.

15 También se prefiere si el paso de suministro de agua incluye un paso de suministro de agua de desviación que bordee la porción que contiene detergente para suministrar agua dentro de la cuba de tratamiento, y los medios de control de suministro de agua suministran agua a través del paso de suministro de agua de desviación para retener el agua en el sifón de suministro de agua.

20 De acuerdo con otra realización, que es preferida, hay provista una máquina lavadora, que incluye: una cuba de tratamiento en la cual están contenidas el agua y la colada, y se realizan el lavado, la deshidratación y otras operaciones; un paso de drenaje a través del cual el agua contenida en la cuba de tratamiento se drena al exterior; un paso de desbordamiento a través del cual se drena el exceso de agua si la cantidad de agua contenida en la cuba de tratamiento no es inferior a una cantidad predeterminada, estando conectado el paso de desbordamiento al paso de drenaje; un sifón de drenaje provisto como una parte de al menos uno del paso de drenaje y el paso de desbordamiento para retener agua; unos medios de suministro de gas que generan un gas de limpieza de colada y suministran el gas dentro de la cuba de tratamiento; un conducto de circulación de aire con extremos opuestos, uno de los cuales está conectado a una porción inferior de la cuba de tratamiento y el otro de los cuales está conectado a una porción de la cuba de tratamiento distinto a la porción inferior, y configurados para hacer circular aire que fluye fuera de la cuba de tratamiento desde un extremo del mismo para introducir aire dentro de la cuba de tratamiento desde el otro extremo del mismo; unos medios de suministro de agua de deshumidificación conectados al conducto de circulación de aire, y configurados para suministrar agua de deshumidificación dentro del conducto de circulación de aire para deshumidificar el aire que fluye a través del conducto de circulación de aire; y unos medios de control de suministro de agua que controlan los medios de suministro de agua de deshumidificación para suministrar agua dentro del sifón de drenaje desde el conducto de circulación de aire a través de la porción inferior de la cuba de tratamiento para retener agua en el sifón de drenaje antes de que el gas se suministre dentro de la cuba de tratamiento.

35 Preferentemente, la máquina lavadora incluye adicionalmente una válvula de drenaje provista en el paso de drenaje curso arriba de una unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje para abrir y cerrar el paso de drenaje, y los medios de control de suministro de agua cierran la válvula de drenaje y controlan los medios de suministro de agua para retener una cantidad predeterminada de agua en la cuba de tratamiento, y entonces abre la válvula de drenaje para retener el agua en el sifón de drenaje.

45 Efectos de la invención

50 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 1, el agua se retiene en el sifón de drenaje provisto como una parte de al menos uno del paso de drenaje y el paso de desbordamiento antes de que se suministre el gas de limpieza de colada dentro de la cuba de tratamiento, con lo cual una parte de un paso que se extiende desde la cuba de tratamiento al exterior a través del paso de desbordamiento y el paso de drenaje se cierra herméticamente con el agua retenida en el sifón de drenaje. Como resultado, incluso si el gas de limpieza de colada se suministra después dentro de la cuba de tratamiento, se evita que el gas se escape al exterior de la máquina lavadora a través del paso que se extiende desde la cuba de tratamiento al exterior a través del paso de desbordamiento y el paso de drenaje. Incluso si se suministra un gas tal como ozono con un olor característico, se evita que el olor flote al exterior.

55 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 2, la válvula de drenaje provista en el paso de drenaje curso arriba de la unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje, se cierra para retener de una vez la cantidad predeterminada de agua en la cuba de tratamiento, y entonces se abre la válvula de drenaje para drenar el agua de la cuba de tratamiento para retener el agua en la cuba de tratamiento. En consecuencia, incluso si el sifón de drenaje está provisto en el paso de drenaje curso arriba de la unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje, por ejemplo, se provoca que la cantidad predeterminada del agua fluya dentro del paso de drenaje en un momento y fluya además hacia el paso de desbordamiento, es decir, hacia el sifón de drenaje, desde la unión. Como resultado, el agua se retiene de forma fiable en el sifón de drenaje. Esta disposición asegura una operación eficaz de drenaje de agua sin la necesidad para la disposición de un sifón de drenaje con una forma complicada en el lado del paso de drenaje.

65 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 3, si el sensor de nivel de agua detecta que el nivel de agua

en la cuba de tratamiento alcanza el nivel predeterminado de agua, se abre la válvula de drenaje para retener el agua en el sifón de drenaje. En consecuencia, un nivel de agua correspondiente a la cantidad del agua a retener en el sifón de drenaje se establece preliminarmente en el sensor de nivel de agua, con lo cual el agua se retiene de forma fiable en el sifón de drenaje.

5 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 4, si el sensor de nivel de agua no detecta que el nivel de agua en la cuba de tratamiento alcanza el nivel predeterminado de agua, es decir, si la cantidad de agua contenida en la cuba de tratamiento es insuficiente para retener el agua en el sifón de drenaje, la válvula de drenaje no se abre, pero se realiza el proceso de error en el suministro de agua. Incluso si es posible retener el agua en la cuba de tratamiento y por lo tanto en el sifón de drenaje, por ejemplo, debido al fallo en el funcionamiento de los medios de suministro de agua o los medios de suministro de agua de deshumidificación, se evita que el gas de limpieza se suministre erróneamente dentro de la cuba de tratamiento y se escape al exterior.

15 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 5, si la diferencia entre el primer nivel de agua (L1) detectado después de un transcurso del primer periodo de suministro de agua desde el inicio del suministro de agua a la cuba de tratamiento y el segundo nivel de agua (L2) detectado después de un transcurso del segundo periodo de suministro de agua, no es inferior al valor umbral predeterminado (X), es decir, $L2 - L1 \geq X$, se abre la válvula de drenaje para retener el agua en el sifón de drenaje. Solo se requiere una pequeña cantidad de agua para retener el agua en el sifón de drenaje y, en consecuencia, se requiere un sensor de nivel de agua de gran precisión para medir con precisión la pequeña cantidad de agua. Esto es, se requiere un sensor de nivel de agua capaz de medir con precisión un nivel de agua muy bajo. Sin embargo, la cantidad del agua a utilizar para retener el agua en el sifón de drenaje no está particularmente limitada, siempre y cuando no sea inferior a la pequeña cantidad mencionada anteriormente (porque una cantidad excesiva del agua por encima de la capacidad del sifón de drenaje se drena al exterior a través del paso de drenaje). En consecuencia, solamente es necesario juzgar si la cantidad de agua contenida en la cuba de tratamiento está por encima de la cantidad predeterminada. Con la disposición mencionada anteriormente, se juzga si la diferencia entre los dos niveles del agua está por encima del valor umbral predeterminado (el cual es, por ejemplo, aproximadamente equivalente a la cantidad de agua requerida para retener el agua en el sifón de drenaje). Incluso si el nivel de agua está por debajo de un nivel de agua reestablecido (el cual sea el nivel de agua más bajo detectable con precisión por el sensor de nivel de agua), es posible juzgar si una pequeña cantidad de agua se retiene en la cuba de tratamiento sin el uso del sensor de nivel de agua de gran precisión. De este modo, el agua puede retenerse de forma fiable en el sifón de drenaje. Sin la necesidad del sensor de nivel de agua de gran precisión, esta disposición no conduce a un aumento de costes.

35 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 6, el sifón de suministro de agua está provisto en el paso de suministro de agua curso abajo de la porción que contiene detergente, y el agua se retiene en el sifón de suministro de agua antes de que el gas de limpieza de colada se suministre dentro de la cuba de tratamiento, con lo cual una parte de un paso que se extiende desde la cuba de tratamiento al exterior a través del paso de suministro de agua y la porción que contiene detergente se cierra herméticamente con el agua retenida en el sifón de suministro de agua. Como resultado, incluso si el gas de limpieza de colada se suministra después dentro de la cuba de tratamiento, se evita que el gas se escape al exterior de la máquina lavadora a través del paso que se extiende desde la cuba de tratamiento al exterior a través del paso de suministro de agua y la porción que contiene detergente. Incluso si se suministra un gas tal como ozono con un olor característico, se evita que el olor de flotar al exterior.

45 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 7, el agua se suministra dentro del sifón de suministro de agua a través del paso de suministro de agua de desviación que bordea la porción que contiene detergente para el suministro de agua a la cuba de tratamiento, y se retiene en el sifón de suministro de agua. En consecuencia, incluso si un usuario coloca el detergente o el agente de acabado en la porción que contiene detergente para un proceso ordinario de lavado después del proceso de limpieza con el gas de limpieza, el agua se suministra dentro del sifón de suministro de agua con la porción que contiene detergente bordeada. En consecuencia, se evita que el agua de lavado que contiene el detergente o el agente de acabado se suministren dentro del sifón de suministro de agua. De este modo, se evita que el componente de detergente y el componente de agente de acabado se retengan en el sifón de suministro de agua.

55 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 8, se suministra el agua de deshumidificación dentro del conducto de circulación de aire desde los medios de suministro de agua de deshumidificación, y se suministra además dentro del sifón de drenaje desde el conducto de circulación de aire a través de la porción inferior de la cuba de tratamiento y se retiene en el sifón de drenaje. Esto hace posible retener el agua en el sifón de drenaje sin suministrar agua desde una porción superior de la cuba de tratamiento. Como resultado, incluso si el proceso de limpieza de la colada se realiza para limpiar la colada con el gas de limpieza sin el uso de agua antes del proceso de lavado, es posible retener el agua en el sifón de drenaje mientras se evita que la colada contenida preliminarmente en la cuba de tratamiento se humedezca con agua.

65 De acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 9, como de acuerdo con el aspecto inventivo de la reivindicación 2, la válvula de drenaje provista en el paso de drenaje curso arriba de la unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje se cierra para retener de una vez la cantidad predeterminada de agua en la cuba de tratamiento, y entonces se abre para drenar el agua de la cuba de tratamiento para retenerse en la cuba de

tratamiento. En consecuencia, incluso si el sifón de drenaje está dispuesto en el paso de desbordamiento curso arriba de la unión del paso de desbordamiento y el paso de drenaje, se provoca que la cantidad predeterminada de agua fluya dentro del paso de drenaje en un momento y fluya además desde la unión hacia el paso de desbordamiento, es decir, hacia el sifón de drenaje, a través de la unión. Como resultado, el agua se retiene de forma fiable en el sifón de drenaje. Esta disposición asegura la operación eficaz de drenaje de agua sin la necesidad para la disposición de un sifón de drenaje con una forma complicada en el lado del paso de drenaje.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina lavadora del tipo tambor 1 de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La figura 2 es una vista en perspectiva de las porciones principales de la máquina lavadora del tipo tambor 1 visto desde el lado derecho y posteriormente desde arriba.
 15 La figura 3 es una vista en planta de las porciones principales de la máquina lavadora del tipo tambor 1 mostrada en la figura 2.
 La figura 4 es una vista de sección vertical de la máquina lavadora del tipo tambor 1 tomada a lo largo del plano vertical lateral y vista desde el lado frontal.
 La figura 5A es una vista de sección vertical de la máquina lavadora del tipo tambor 1 tomada a lo largo de un plano vertical anteroposterior y visto desde el lado derecho con su abertura 4 cubierta con una tapa exterior 2A.
 20 La figura 5B ilustra la máquina lavadora del tipo tambor de la figura 5A con su abertura 4 sin cubrir con la tapa exterior 2A.
 La figura 6 es una vista en sección de un recipiente de detergente 80 situado en una cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 vista desde el lado derecho.
 La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto de un componente de una unidad de suministro de agua 82.
 25 La figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de un plano A-A de la figura 6.
 La figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra una cuba exterior 7, una unidad de secado 3 y componentes periféricos vistos desde el lado derecho y posteriormente desde arriba.
 La figura 10 es una vista lateral derecha que ilustra la cuba exterior 7, la unidad de secado 3 y los componentes periféricos mostrados en la figura 9.
 30 La figura 11 es un diagrama de bloques que muestra la configuración eléctrica de la máquina lavadora del tipo tambor 1, que ilustra unos componentes relacionados con la presente invención.
 La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra una secuencia de control a realizarse por una sección de control 40 cuando la máquina lavadora del tipo tambor 1 inicia un proceso predeterminado de lavado.
 35 La figura 13A es un diagrama de flujo que muestra la primera mitad de una operación de control de suministro de agua a realizarse en una etapa de suministro de agua a los sifones.
 La figura 13B es un diagrama de flujo que muestra la segunda mitad de la operación de control de suministro de agua a realizarse en la etapa de suministro de agua a los sifones.
 La figura 13C es un diagrama de flujo que muestra una operación de control a realizarse para suministrar agua dentro de un sifón de suministro de agua 24 en la etapa de suministro de agua a los sifones.

Descripción de los caracteres de referencia

45 1: Máquina lavadora del tipo tambor
 3: Unidad de secado
 7: Cuba exterior
 8: Porción que contiene detergente
 10: Tambor
 14: Válvula de agua de deshumidificación
 50 17: Manguera de suministro de agua
 18: Válvula de drenaje
 20: Manguera de drenaje
 24: Sifón de suministro de agua
 31: Elemento de conducto de aire
 55 33: Cubierta de guía
 36: Abertura de suministro de agua de deshumidificación
 37: Tubo de desbordamiento
 40: Sección de control
 42: Generador de ozono
 60 43: Tubo de introducción
 45: Sifón de desbordamiento
 47: Sensor de nivel de agua
 55: Válvula de detergente
 56: Válvula de agente de acabado
 65 80: Recipiente de detergente
 81: Cámara de alojamiento del recipiente de detergente

522: Paso de suministro de agua de grifo con agente de acabado
535A: Canalones inferiores de agua

Realización preferida para llevar a cabo la invención

5 Haciendo referencia a los dibujos, las realizaciones de la presente invención se describirán más específicamente de aquí en adelante.

Estructura de la máquina lavadora del tipo tambor

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de una denominada máquina lavadora del tipo tambor 1 con abertura superior, la cual es una máquina lavadora ejemplar de acuerdo con una realización de la presente invención. La descripción de la geometría de la máquina lavadora del tipo tambor 1 se basa en las flechas direccionales mostradas en una parte superior derecha de la figura 1. La figura 2 es una vista en perspectiva de unas porciones principales de la máquina lavadora del tipo tambor 1 vista desde el lado derecho y posteriormente desde arriba. La figura 3 es una vista en planta de las porciones principales de la máquina lavadora del tipo tambor 1 mostrada en la figura 2. La figura 4 es una vista de sección vertical de la máquina lavadora del tipo tambor 1 tomada a lo largo de un plano vertical lateral y vista desde el lado frontal. La figura 5A es una vista de sección vertical de la máquina lavadora del tipo tambor 1 tomada a lo largo de un plano vertical anteroposterior y visto desde el lado derecho con su abertura 4 cubierta con una tapa exterior 2A. La figura 5B ilustra la máquina lavadora del tipo tambor de la figura 5A con su abertura 4 sin cubrir con la tapa exterior 2A.

Carcasa

25 Tal como se muestra en la figura 1, la máquina lavadora del tipo tambor 1 incluye una carcasa 2 que define un revestimiento exterior de la misma. Una pared superior de la carcasa 2 tiene una forma de arco vista en sección lateral, y se extiende inclinada hacia delante desde una posición general y anteroposteriormente media, continuamente a una pared frontal de una manera gradualmente curvada. La carcasa 2 tiene una abertura 4 provista en una porción anteroposterior y lateralmente media de la pared superior de la misma para cargar y descargar la colada dentro de / desde la carcasa 2. La abertura 4 tiene una forma generalmente rectangular, alargada anteroposteriormente, y está cubierta y descubierta con una tapa exterior 2A. Un par de raíles de guía 21L, 21R están provistos en una porción de la pared superior de la carcasa 2 formada con la abertura 4, mientras se extiende a lo largo de un borde izquierdo y un borde derecho de la abertura 4, y la tapa exterior 2A es deslizable anteroposteriormente a lo largo de los raíles de guía 21L, 21R.

35 La tapa exterior 2A está impulsada hacia atrás en una dirección abertura descubierta mediante unos resortes 38 (ver figura 5A). Durante el funcionamiento de la máquina lavadora del tipo tambor 1, un mecanismo de bloqueo de la tapa exterior 49 (ver figura 5A) provisto en la carcasa 2 (por ejemplo, en un borde frontal de la abertura 4) acopla la tapa exterior 2A para bloquear la tapa exterior 2A en un estado cerrado. Una porción que contiene detergente 8 que contiene un detergente y un agente de acabado a utilizar para lavar la colada, está provista en una porción anteroposterior y general y lateralmente media de la pared lateral de la carcasa 2 en lado izquierdo de la abertura 4. La estructura específica de la porción que contiene detergente 8 se describirá más adelante con detalle haciendo referencia a las figuras 6 a 8. Una sección de operación / visualización 6 para varias preferencias e indicaciones (por ejemplo una indicación de error) para el funcionamiento de la máquina lavadora del tipo tambor 1, está provista en una porción frontal media de la pared superior de la carcasa 2 en el lado derecho de la abertura 4.

50 Un botón de abertura de la tapa 6A que se acciona para desacoplar la tapa exterior 2A del mecanismo de bloqueo de la tapa exterior 49 mencionado anteriormente (ver figura 5A) para abrir la tapa exterior 2A, está provisto en la sección de operación / visualización 6. Cuando el botón de abertura de la tapa 6A se presiona con la tapa exterior 2A estando cerrada, la tapa exterior 2A se desacopla del mecanismo de bloqueo de la tapa exterior 49 (ver figura 5A). Entonces, la tapa exterior 2A se desliza detrás de la abertura 4 mediante una fuerza de impulso de los resortes 38 (ver figura 5A), descubriendo de este modo la abertura 4. Un asidero 2C está provisto en un borde frontal de la tapa exterior 2A. Cuando la abertura 4 se descubre, la abertura 4 puede cubrirse con la tapa exterior 2A al sostener el asidero 2C y deslizar la tapa exterior 2A hacia delante sobre la abertura 4. Con la abertura 4 estando descubierta, el asidero 2C hace contacto sobre un borde posterior de la abertura 4 para evitar que la tapa exterior 2A se deslice además detrás.

60 Una porción de carcasa 15 en una forma de caja generalmente rectangular y alargada lateralmente con una parte superior abierta tal como se muestra en la figura 2, está provista de forma solidaria con la carcasa 2 hacia el interior (o debajo) de una porción posterior de la pared superior de la carcasa 2 en la lado posterior de la abertura 4. El interior de la porción de carcasa 15 está dividida en una primera cámara 27, una segunda cámara 28 y una tercera cámara 29 (designadas desde el lado izquierdo), por una pared divisoria 16L y una pared divisoria 16R que tienen respectivamente unos bordes superiores continuos a los raíles de guía 21L y los raíles de guía 21R. Puesto que las paredes divisorias 16L y 16R son continuas a los raíles de guía 21L y 21R, respectivamente, como se describe anteriormente, el deslizamiento de la tapa exterior 2A (ver figura 1) está guiado por los raíles de guía 21L, 21R así como los bordes superiores de las paredes divisorias 16L, 16R. Como se muestra en las figuras 5A y 5B, la tapa

exterior 2A cubre constantemente una porción superior de la segunda cámara 28 si la abertura 4 está cubierta o descubierta. Con la tapa exterior 2A estando abierta como se muestra en la figura 5B, la tapa exterior 2A excepto por una porción que cubre la segunda cámara que cubre la porción superior de la segunda cámara 28, está alojada a lo largo de una pared posterior de la carcasa 2 por debajo de la porción de carcasa 15.

5 Como se muestra en la figura 2, una válvula de suministro de agua de grifo 2B está dispuesta en la primera cámara 27, y una bomba de agua de baño 2D está dispuesta en la tercera cámara 29. La válvula de suministro de agua de grifo 2B y la bomba de agua de baño 2D tienen cada una una abertura de suministro de agua expuesta en unas correspondientes posiciones desde la pared superior de la carcasa 2 como se muestra en la figura 1. En consecuencia, el agua de grifo puede suministrarse dentro de la máquina lavadora al conectar la válvula de suministro de agua de grifo 2B a una instalación de suministro de agua externa (por ejemplo, una llave de agua de grifo) mediante una manguera de suministro de agua no mostrada. De forma similar, se puede suministrar agua de baño dentro de la máquina lavadora al conectar una manguera de suministro de agua (no mostrada) a la bomba de agua de baño 2D con un extremo de la manguera de suministro de agua estando sumergida en una cuba de baño.

15 Además, la válvula de suministro de agua de grifo 2B es una válvula triple que incluye solidariamente una válvula de detergente 55 (ver figura 11), una válvula de agente de acabado 56 (ver figura 11) y una válvula de agua de deshumidificación 14 (ver figura 11) que se van a describir más adelante.

20 La válvula de detergente 55 (ver figura 11) y la válvula de agente de acabado 56 (ver figura 11) están respectivamente conectadas a una abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511 (ver figura 6) y una abertura de entrada de agua de grifo con agente de acabado 512 (ver figura 6) de la porción que contiene detergente 8 que se van a describir más adelante, por ejemplo, mediante empaquetaduras de caucho o similares. En consecuencia, el agua de grifo puede suministrarse dentro de la porción que contiene detergente 8 al abrir estas válvulas.

25 Un tubería de suministro (no mostrada) conectada a una abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 (ver figura 10) en un extremo de la misma, está conectada a la válvula de agua de deshumidificación 14 en el otro extremo de la misma. En consecuencia, el agua de grifo puede suministrarse dentro de un elemento de conducto de aire (que se describirá más adelante) al abrir la válvula de agua de deshumidificación 14.

30 Por otro lado, una manguera de suministro de agua de baño (no mostrada) conectada a una abertura de entrada de agua de baño 513 (que se va a describir más adelante y ver figura 6) de la porción que contiene detergente 8 en un extremo de la misma, está conectada a la bomba de agua de baño 2D en el otro extremo de la misma. En consecuencia, el agua de baño puede suministrarse dentro de la porción que contiene detergente 8 al accionar la bomba de agua de baño 2D.

35 Como se muestra en la figura 3, la segunda cámara 28, la primera cámara 27 y la tercera cámara 29 están aisladas entre sí por la pared divisoria 16L y la pared divisoria 16R, y la porción superior de la segunda cámara 28 está cubierta constantemente con la tapa exterior 2A (ver figura 1). En consecuencia, incluso si sucede que el agua se escapa de cualquiera de la válvula de suministro de agua de grifo 2B y de la bomba de agua de baño 2D, no hay posibilidad de que el agua que se escapa fluya dentro de la segunda cámara 28.

40 Cuba exterior y tambor

45 Como se muestra en la figura 4, una cuba exterior 7 está alojada por debajo de la porción de carcasa 15 (ver figura 2) en la carcasa 2. La cuba exterior 7 incluye una pared periférica generalmente cilíndrica 7A con unas caras extremas opuestas cerradas por unas paredes laterales extremas (una pared lateral extrema izquierda 7L y una pared lateral extrema derecha 7R), teniendo de este modo una estructura estanca a los líquidos y estanca al aire. La cuba exterior 7 está dispuesta con su eje extendiéndose lateralmente (generalmente de forma horizontal). Una porción inferior de la pared periférica 7A de la cuba exterior 7 se sostiene por una pluralidad de amortiguadores 5 (ver figura 5A).

50 Un tambor 10 en el cual está contenida la colada, está dispuesto en la cuba exterior 7. El tambor 10 incluye una pared periférica generalmente cilíndrica 10C con unas caras extremas opuestas cerradas por unas paredes laterales extremas (una pared lateral extrema izquierda 10L y una pared lateral extrema derecha 10R), y está dispuesta con su eje extendiéndose lateralmente (generalmente de forma horizontal). En la presente invención, la cuba exterior 7 y el tambor 10 actúan cooperativamente como una cuba de lavado.

55 Unos ejes de rotación 11L y 11R que se extienden a lo largo del eje del tambor 10 están unidos a las paredes laterales extremas izquierda y derecha 10L y 10R, respectivamente, del tambor 10. Los ejes de rotación 11L y 11R están unidos de forma rotativa a las paredes laterales extremas izquierda y derecha 7L y 7R, respectivamente, de la cuba exterior 7. Un motor para accionar el tambor 12 de un tipo denominado DD (accionamiento directo) está conectado al eje de rotación izquierdo 11L. Al accionar rotativamente el motor 12, el tambor 10 conectado al eje de rotación izquierdo 11L gira alrededor de su eje a la misma velocidad de rotación que la del motor. Tres tabiques 10B que elevan la colada dentro del tambor 10 durante la rotación del tambor 10 están provistos en una superficie interior

de la pared periférica 10C del tambor 10 en una relación separada equiangularmente (por ejemplo, en una relación separada a 120 grados) a lo largo de la periferia interior de la pared periférica 10C mientras sobresale hacia dentro y se extiende lateralmente.

5 Como se muestra en la figura 5A, la pared periférica 10C del tambor 10 tiene una abertura 22 a través de la cual la colada se carga dentro o se descarga del tambor 10. La pared periférica 7A de la cuba exterior 7 tiene una abertura 23 provista en una relación opuesta a la abertura 4 de la carcasa 2.

10 La abertura 22 del tambor 10 está cubierta y descubierta con una tapa de tambor 25 que pivota hacia fuera, y la abertura 23 de la cuba exterior 7 está cubierta y descubierta con una tapa intermedia 26 que pivota hacia fuera. Con la tapa exterior 2A, la tapa intermedia 26 y la tapa de tambor 25 estando abiertas, la colada puede cargarse y descargarse del tambor a través de la abertura 4 de la carcasa 2, la abertura 23 de la cuba exterior 7 y la abertura 22 del tambor 10.

15 Para cargar y descargar la colada dentro de / desde el tambor 10, se permite que la tapa de tambor 25 se abra sólo cuando la abertura 22 del tambor 10 está situada en relación opuesta a la abertura 23 de la cuba exterior 7. En consecuencia, como se muestra en la figura 4, un dispositivo de fijación de posición del tambor 9 está unido a una porción inferior de la pared lateral extrema izquierda 7L de la cuba exterior 7. El dispositivo de fijación de posición del tambor 9 está adaptado para acoplarse al motor 12 durante la detención de la máquina lavadora del tipo tambor 20 1 de manera que la posición rotativa del tambor 10 está fijada a una posición en la cual la abertura 22 del tambor 10 (ver figura 5A) es opuesta a la abertura 23 (ver figura 5A) de la cuba exterior 7.

25 Como se muestra en la figura 5A, una manguera de suministro de agua 17 (paso de suministro de agua) que comunica con el interior de la porción que contiene detergente 8, está conectada a una porción posterior de la pared periférica 7A de la cuba exterior 7. Al abrir la válvula de detergente 55 (ver figura 11) o la válvula de agente de acabado 56 (ver figura 11) o al accionar la bomba de agua de baño 2D (ver figura 1), el agua de grifo o el agua de baño (en lo sucesivo serán referidas de forma general como "agua") se suministra desde la válvula de suministro de agua de grifo 2B o la bomba de agua de baño 2D (ver figura 11) dentro de la cuba exterior 7 a través de la porción que contiene detergente 8 (ver figura 1) y la manguera de suministro de agua 17. La manguera de suministro de agua 17 es, por ejemplo, una manguera de fuelle flexible, y actúa para suministrar el agua dentro de la cuba exterior 7 así como para evitar que las vibraciones que tienen lugar en la cuba exterior 7 durante la rotación del tambor 10, se conduzcan a la carcasa 2. Como se muestra en la figura 2, la manguera de suministro de agua 17 está conectada a una abertura de suministro de agua de la cuba exterior 88 provista en la pared periférica 7A de la cuba exterior 7. En la presente invención, un paso de flujo que se extiende desde la válvula de detergente 55 y la válvula de agente de acabado 56 a la abertura de suministro de agua de la cuba exterior 88 a través de la manguera de suministro de agua 17 actúa como unos medios de suministro de agua.

35 Un sifón de suministro de agua 24 está provisto entre la manguera de suministro de agua 17 y la porción que contiene detergente 8 (curso abajo de la porción que contiene detergente 8). El sifón de suministro de agua 24 retiene temporalmente el agua que fluye desde la porción que contiene detergente 8 a la manguera de suministro de agua 17 para aislar la porción que contiene detergente 8 y la manguera de suministro de agua 17 entre sí, al cerrar herméticamente con el agua retenida, evitando de este modo la comunicación de aire entre la cuba exterior 7 y el exterior. Un método para el suministro de agua al sifón de suministro de agua 24 se describirá más adelante con detalle haciendo referencia a la figura 13C.

45 Como se muestra en la figura 4, una abertura de drenaje 19 está provista en una porción inferior derecha de la pared periférica 7A de la cuba exterior 7. Una válvula de drenaje 18 está provista curso arriba de una unión de una manguera de drenaje 20 (paso de drenaje) y un tubo de desbordamiento 37 (paso de desbordamiento) que se describirá más adelante, y conectada a la abertura de drenaje 19. Al suministrar agua dentro de la cuba exterior 7 con la válvula de drenaje 18 estando cerrada, el agua se retiene en la cuba exterior 7. El tambor 10 tiene una multiplicidad de perforaciones de comunicación de agua 10A reformadas sensiblemente en toda la pared periférica 10C del mismo excepto por la abertura 22 del mismo. El agua suministrada dentro de la cuba exterior 7 también fluye dentro del tambor 10 a través de las perforaciones de comunicación de agua 10A. Al abrir la válvula de drenaje 18, el agua retenida en la cuba exterior 7 se drena al exterior de la máquina lavadora a través de la abertura de drenaje 19 y la manguera de drenaje 20. Un extremo del tubo de desbordamiento 37 (ver figura 2) está conectado a una porción intermedia de la manguera de drenaje 20. Como se muestra en la figura 2, el otro extremo del tubo de desbordamiento 37 está conectado a la pared lateral extrema derecha 7R de la cuba exterior 7 a un nivel de altura predeterminado. Cuando el agua se retiene al nivel de altura predeterminado o más alto en la cuba exterior 7, el agua en exceso se drena a la fuerza al exterior de la máquina lavadora a través del tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20 (ver figura 4). Un sifón de desbordamiento 45 (sifón de drenaje) está provisto entre el tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20 (ver figura 4). El sifón de desbordamiento 45 tiene una porción en forma de V 95 que sobresale hacia abajo, y retiene temporalmente agua que fluye a través del tubo de desbordamiento 37 y/o la manguera de drenaje 20 (ver figura 4) en la porción en forma de V 95, evitando de este modo la comunicación de aire entre la cuba exterior 7 y el exterior a través del tubo de desbordamiento 37 y/o la manguera de drenaje 20 mediante el agua retenida. Se describirá más adelante en detalle un método para el suministro de agua al sifón de desbordamiento 45, haciendo referencia a las figuras 13A y 13B.

Porción que contiene detergente

5 La figura 6 es una vista en sección del recipiente de detergente 80 situado en una cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 vista desde el lado derecho, y la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto de un componente de una unidad de suministro de agua 82. La figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de un plano A-A de la figura 6. En la figura 8, una porción cilíndrica 431 y una tapa 432 que se describirán más adelante, también se muestran en sección por la conveniencia de la descripción.

10 Como se muestra en la figura 6, la porción que contiene detergente 8 incluye un recipiente de detergente 80 que contiene un detergente en polvo, un detergente líquido, un aclarador líquido y un agente de acabado, una cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 conformada de forma solidaria con la carcasa 2 para alojar el recipiente de detergente 80 de una forma extraíble, una unidad de suministro de agua 82 provista en la carcasa 2 para suministrar agua dentro del recipiente de detergente 80, y una tapa de detergente 94 que cubre una porción superior de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 en la cual el recipiente de detergente 80 se aloja. En la presente invención, el recipiente de detergente 80 actúa como una porción que contiene detergente 8.

20 La cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 está alargada anteroposteriormente, y tiene un fondo rebajado mientras se inclina posteriormente hacia abajo. La cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 tiene una abertura de salida 81A provista en un borde inferior de una pared posterior de la misma y conectada al interior de la máquina lavadora.

25 La unidad de suministro de agua 82 está dispuesta en una pared izquierda de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81, e incluye un elemento principal 82A y un elemento secundario 82B planos, delgados y alargados anteroposteriormente, lo cuales están combinados entre sí en una relación opuesta lateralmente. Unos pasos huecos de flujo de agua están definidos entre los dos elementos 82A y 82B (ver figura 8).

30 Más específicamente, como se muestra en la figura 7, unos nervios complejos que definen los pasos del flujo de agua, están provistos en el elemento principal 82A situados en el lado derecho. Con el elemento principal 82A y el elemento secundario 82B combinados entre sí, un paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 que comunica con una abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511 que se abre en una porción extrema posterior del elemento principal 82A, un paso de flujo de agua de baño 523 que comunica con una abertura de entrada de agua de baño 513 que se abre a una posición oblicua y posteriormente hacia arriba de la abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511, y un paso de flujo de agua con agente de acabado 522 que se comunica con una abertura de entrada de agua de grifo con agente de acabado 522 que se abre frente a la abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511, están definidos en la unidad de suministro de agua 82. Un primer canalón de agua 534 y unos segundos canalones de agua 531 están provistos en este orden en una dirección de flujo de agua en el paso de flujo de agua de grifo con detergente 521. Un canalón de agua auxiliar 536 está provisto en un extremo distal del paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 respecto a la dirección de flujo de agua. Un tercer canalón de agua 533 y unos cuartos canalones de agua 532 están provistos en este orden en la dirección de flujo de agua en el paso de flujo de agua de baño 523. Unos quintos canalones de agua 535 están provistos en el paso de suministro de agua de grifo con agente de acabado 522. Los quintos canalones de agua 535 incluyen dos canalones de agua inferiores 535A provistos a lo largo de un borde inferior del paso de suministro de agua de grifo con agente de acabado 522, y un canalón de agua superior 535B provistos por encima de los canalones de agua inferiores 535A.

45 Como se describe anteriormente, la válvula de detergente 55 (ver figura 11) y la válvula de agente de acabado 56 (ver figura 11) están conectadas a la abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511 y a la abertura de entrada de agua de grifo con agente de acabado 512, respectivamente. En consecuencia, el agua de grifo de la válvula de suministro de agua de grifo 2B puede suministrarse selectivamente a la abertura de entrada de agua de grifo con detergente 511 y la abertura de entrada de agua corriente con agente de acabado 512 al abrir y cerrar adecuadamente estas válvulas. Un extremo de la manguera de suministro de agua de baño (no mostrada) está conectado a la abertura de entrada de agua de baño 513. El otro extremo de la manguera de suministro de agua de baño (no mostrada) está conectado a la bomba de agua de baño 2D. El agua de baño puede suministrarse a la abertura de entrada de agua de baño 513 al accionar la bomba de agua de baño 2D.

55 Como se muestra en las figuras 6 y 8, el recipiente de detergente 80 tiene una forma de caja anteroposteriormente alargada y con una parte superior abierta. El recipiente de detergente 80 está dividido en una porción de recipiente para detergente en polvo 85 que contiene un detergente en polvo, una porción de recipiente para detergente líquido 86 que contiene un detergente líquido y un aclarador líquido (un agente líquido que se carga junto con el detergente para la operación de lavado), y una porción de recipiente para agente de acabado 87 que contiene un suavizante (un agente líquido que se carga para una operación final de enjuagado).

60 La porción de recipiente para detergente en polvo 85 tiene unas aberturas conformadas en una pared izquierda de la misma en relación opuesta a los segundos canalones de agua 531 y a los cuartos canalones de agua 532 con el recipiente de detergente 80 situado en la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 (aunque no se muestran, estas aberturas están provistas cada una como una abertura 50 opuesta al canalón de agua superior

- 535B como se muestra en la figura 8). El interior de la porción de recipiente para detergente en polvo 85 se comunica con el paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 y el paso de flujo de agua de baño 523. En consecuencia, el agua de grifo del paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 o el agua de baño del paso de flujo de agua de baño 523 pueden suministrarse dentro de la porción de recipiente para detergente en polvo 85. Por otro lado, no hay provista ninguna abertura en relación opuesta al canalón de agua auxiliar 536 en la pared izquierda de la porción de recipiente para detergente en polvo 85. En consecuencia, el agua que fluye fuera a través del canalón de agua auxiliar 536 bordea la porción de recipiente para detergente en polvo 85, pero se suministra directamente dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81.
- La porción de recipiente para detergente en polvo 85 tiene una pared inferior gradualmente inclinada posteriormente hacia atrás, y una abertura de salida de detergente 412 provista en una porción inferior de una pared posterior de la misma. Cuando el detergente en polvo está contenido en la porción de recipiente para detergente en polvo 85 y el agua de grifo o el agua de baño fluye dentro de la porción de recipiente para detergente en polvo 85, el agua fluye fuera junto con el detergente en polvo dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 a través de la abertura de salida de detergente 412. En este caso, el detergente que fluye de este modo fuera es en polvo, de manera que el detergente en polvo que fluye hacia abajo dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81, es susceptible de permanecer sin disolver en la pared inferior de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81. Particularmente, cuando el detergente en polvo fluye delante de la abertura de salida de detergente 412 en la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81, es difícil que el agua fluya fuera de la abertura de salida de detergente 412 para empujar el detergente hacia la abertura de salida 81A. Incluso en este caso, el detergente en polvo restante en la pared inferior de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81, se hace fluir suavemente fuera de la abertura de salida 81A al suministrar el agua del canalón de agua auxiliar 536 a un extremo frontal de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 con la disposición del canalón de agua auxiliar 536 en la unidad de suministro de agua 82 como se describe anteriormente.
- La porción de recipiente para detergente líquido 86 tiene unas aberturas conformadas en una pared izquierda de la misma en relación opuesta al primer canalón de agua 534 y el tercer canalón de agua 533 con el recipiente de detergente 80 situado en la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 (aunque no se muestran, estas aberturas están provistas cada una como la abertura 50 opuesta al canalón de agua superior 535B como se muestra en la figura 8). El interior de la porción de recipiente para detergente líquido 86 se comunica con el paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 y el paso de flujo de agua de baño 523. En consecuencia, el agua de grifo del paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 o el agua de baño del paso de flujo de agua de baño 523 pueden suministrarse dentro de la porción de recipiente para detergente líquido 86.
- Como se muestra en la figura 8, la abertura 50 está provista en una pared izquierda de la porción de recipiente para agente de acabado 87 en relación opuesta al canalón de agua superior 535B con el recipiente de detergente 80 situado en la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81. El interior de la porción de recipiente para agente de acabado 87 se comunica con el paso de flujo de agua con agente de acabado 522. En consecuencia, cuando el agua de grifo se suministra en una cantidad suficiente para llenar el paso de flujo de agua con agente de acabado 522, el agua de grifo fluye fuera del canalón de agua superior 535B para suministrarse dentro de la porción de recipiente para agente de acabado 87 a través de la abertura 50. Si se suministra una pequeña cantidad de agua, más específicamente, si el nivel de agua de agua de grifo suministrada es más bajo que la altura del canalón de agua superior 535B, el agua de grifo fluye fuera sólo desde los canales de agua inferiores 535A porque la abertura 50 está situada por encima de los canales de agua inferiores 535A. En consecuencia, el agua de grifo bordea la porción de recipiente para agente de acabado 87, pero se suministra directamente dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81. En la presente invención, un paso de flujo incluyendo el paso de flujo de agua con agente de acabado 522, los canales de agua inferiores 535A y la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 actúa como un paso de suministro de agua de desviación.
- Como se muestra en la figura 6, la porción de recipiente para detergente líquido 86 y la porción de recipiente para agente de acabado 87 incluyen cada una porción cilíndrica 421, 431 provista vertical en una pared inferior de la misma y con un orificio directo central extendiéndose verticalmente, y una tapa cilíndrica 422, 432 que cubre una porción superior de la porción cilíndrica 421, 431 excepto por una porción próxima. Un pequeño hueco está definido entre una superficie periférica interna de la tapa 422, 432 y una superficie periférica externa de la porción cilíndrica 421, 431, y el interior y el exterior de cada una de la porción de recipiente para detergente líquido 86 y la porción de recipiente para agente de acabado 87 se comunican entre sí a través del hueco y el orificio directo de la porción cilíndrica 421, 431. De este modo, cuando el agua se retiene a un predeterminado nivel o más alto en la porción de recipiente para detergente líquido 86, el agua fluye fuera junto el detergente líquido dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 a través del orificio directo de la porción cilíndrica 421 por el efecto sifón. De forma similar, cuando el agua se retiene a un predeterminado nivel o más alto en la porción de recipiente para agente de acabado 87, el agua fluye fuera junto el agente de acabado dentro de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 a través del orificio directo de la porción cilíndrica 431 por el efecto sifón.

Unidad de secado

La figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra la cuba exterior 7, una unidad de secado 3 y componentes

periféricos vistos desde el lado derecho y posteriormente desde arriba, y la figura 10 es una vista lateral derecha que ilustra la cuba exterior 7, la unidad de secado 3 y los componentes periféricos mostrados en la figura 9.

5 Como se muestra en la figura 9, la máquina lavadora del tipo tambor 1 es capaz de realizar un proceso de secado para secar la colada y una unidad de secado 3 que tiene una función de secado está unida a una superficie exterior de la pared lateral extrema derecha 7R de la cuba exterior 7.

10 La unidad de secado 3 incluye un elemento de conducto de aire 31 que aspira aire de la cuba exterior 7 y guía el aire hacia arriba, un ventilador 32 que suministra el aire desde el elemento de conducto de aire 31 dentro de la cuba exterior 7, una cubierta de guía 33 que guía el aire alimentado por el ventilador 32 dentro de la cuba exterior 7, y un par de calentadores 34A, 34B (ver figura 10) que calientan el aire a alimentar dentro de la cuba exterior 7. En la presente invención, el elemento de conducto de aire 31 y la cubierta de guía 33 actúan cooperativamente como un conducto de circulación de aire para introducir el aire o la corriente de aire que fluye a través del mismo dentro de la cuba exterior 7. El ventilador 32 está dispuesto en una porción superior del elemento de conducto de aire 31 con su media porción superior general alojada en la segunda cámara 28 (ver figura 3) de la porción de carcasa 15, y está accionada de forma rotativa por un motor de soplador 35. Los calentadores 34A, 34B (ver figura 10) están lateralmente yuxtapuestos en la cubierta de guía 33.

20 Haciendo referencia a la figura 4, una abertura de salida de aire 71 que tiene una forma general rectangular vista desde el lado frontal, está provista en una porción posterior inferior, por ejemplo, una porción lateral y generalmente media, de la pared periférica 7A de la cuba exterior 7. El elemento de conducto de aire 31 tiene un orificio de drenaje 30 (ver figura 10) provisto en una porción extrema inferior del mismo. La abertura de salida de aire 71 y el orificio de drenaje 30 (ver figura 10) están conectados entre sí a través de una tubería de conexión que se extiende lateralmente 72, de manera que el interior del elemento de conducto de aire 31 se comunica con el interior de la cuba exterior 7. Cuando el ventilador 32 (ver figura 9) se acciona de forma rotativa, el elemento de conducto de aire 31 situado curso arriba del ventilador 32 respecto a la dirección en la que fluye el aire, tiene una presión interna negativa. En consecuencia, se toma aire de la cuba exterior 7 dentro de la unidad de secado 3 (elemento de conducto de aire 31) a través de la abertura de salida de aire 71 y la tubería de conexión 72.

30 La cuba exterior 7 tiene una abertura 7B provista en una porción central de la pared lateral extrema derecha 7R del mismo, y la cubierta de guía 33 (ver figura 10) tiene una abertura de soplado de aire 41 (ver figura 10) provista en una porción extrema inferior de la misma. Puesto que la abertura de soplado de aire 41 y la abertura 7B (ver figura 10) de la cuba exterior 7 se comunican entre sí, el interior de la cubierta de guía 33 (ver figura 10) se comunica con el interior de la cuba exterior 7. De este modo, como se muestra en la figura 9, el aire tomado dentro del elemento de conducto de aire 31 fuera de la cuba exterior 7 se alimenta dentro de la cubierta de guía 33 mediante el ventilador 32 y posteriormente soplada dentro de la cuba exterior 7 desde la abertura de soplado de aire 41, con lo cual el aire circula en un paso de circulación de aire definido por el elemento de conducto de aire 31, el ventilador 32 y la cubierta de guía 33 (es decir, la unidad de secado 3), y la cuba exterior 7. Además, el tambor 10 tiene una abertura 10D provista en una porción central de la pared lateral extrema derecha 10R del mismo en relación opuesta a la abertura 7B de la cuba exterior 7, de manera que el aire que circula en el paso de circulación de aire, también se suministra a la colada del tambor 10.

45 Durante el proceso de secado, por ejemplo, el aire que circula en el paso de circulación de aire se calienta por los calentadores 34 y se suministra dentro del tambor 10 desde la abertura de soplado de aire 41 (ver figura 10) a través de la abertura 7B de la cuba exterior 7 y la abertura 10D del tambor 10, mientras el tambor 10 rota. De este modo, una operación tal que la colada se eleva por los tabique 10B en el tambor 10 y se deja caer de forma natural desde una determinada altura, se realiza de forma repetida. En consecuencia, el aire calentado se aplica uniformemente a la colada, con lo cual la colada se seca adecuadamente.

50 Es posible suministrar aire a una temperatura más baja dentro del tambor 10 al activar uno de los calentadores 34 (los calentadores 34A y 34B) mostrados en la figura 10 para accionar los calentadores 34 a un nivel más bajo (por ejemplo, aproximadamente a 700 W) y suministrar aire a una temperatura más alta dentro del tambor 10 al activar ambos calentadores 34 para accionar los calentadores 34 a un nivel más alto (por ejemplo, aproximadamente a 1400 W). También es posible suministrar aire a una temperatura intermedia (calentada a un nivel entre el nivel inferior y el nivel superior) dentro del tambor 10 al activar ambos calentadores 34A, 34B y realizar un control de corriente alterna de media onda en uno de los calentadores 34 (controlando el accionamiento de uno de los calentadores al utilizar corriente alterna en cada medio ciclo alterno) para accionar los calentadores 34 a un nivel intermedio (por ejemplo, aproximadamente a 1000 W).

60 Haciendo referencia a la figura 9, el orificio de drenaje 30 está provisto en la porción extrema inferior del elemento de conducto de aire 31 como se describe anteriormente. El elemento de conducto de aire 31 incluye un primer elemento de conducto de aire 311 y un segundo elemento de conducto de aire 312 provistos de forma solidaria entre sí, estando conectado el primer elemento de conducto de aire 311 a la pared lateral extrema derecha 7R de la cuba exterior 7 en la porción extrema inferior del mismo y con una porción extrema superior que se extiende hacia arriba a lo largo de la pared lateral extrema derecha 7R de la cuba exterior 7, estando conectado el segundo elemento de conducto de aire 312 a la porción extrema superior del primer elemento de conducto de aire 311 y sobresaliendo

hacia la izquierda para estar opuesto a la pared periférica 7A de la cuba exterior 7. El primer elemento de conducto de aire 311 tiene una forma plana con un espesor medido lateralmente que es más pequeño que un espesor medido anteroposteriormente. Por otro lado, el segundo elemento de conducto de aire 312 tiene una forma plana con un espesor medido anteroposteriormente más pequeño que un espesor medido lateralmente.

5 Haciendo referencia a la figura 10, la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 para suministrar agua dentro del primer elemento de conducto de aire 311, está provisto en una pared lateral izquierda del primer elemento de conducto de aire 311 en una posición ligeramente por debajo de una unión entre el primer elemento de conducto de aire 311 y el segundo elemento de conducto de aire 312. La tubería de suministro (no mostrada) conectada a la
10 válvula de agua de deshumidificación 14 (ver figura 11) en un extremo de la misma como se describe anteriormente, está conectada a la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 en el otro extremo desde el lado exterior. Al abrir la válvula de agua de deshumidificación 14 (ver figura 11), se hace fluir agua de refrigeración (agua de grifo) a un caudal predeterminado (por ejemplo, aproximadamente a 0,5 litros por minuto) dentro del primer
15 elemento de conducto de aire 311 a través de la tubería de suministro y la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36. En la presente invención, un paso de flujo que se extiende desde la válvula de agua de deshumidificación 14 (ver figura 11) a la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36, actúa como unos medios de suministro de agua y unos medios de suministro de agua de deshumidificación. Durante el proceso de secado, el agua de refrigeración se suministra dentro del primer elemento de conducto de aire 311 desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 con la válvula de agua de deshumidificación 14 (ver figura 11)
20 estando abierta. De este modo, el primer elemento de conducto de aire 311 actúa como un intercambiador de calor para refrigerar aire que contiene humedad (vapor de agua) que se desprende de la colada para condensar el vapor de agua.

Generador de ozono

25 Haciendo referencia a la figura 9, la máquina lavadora del tipo tambor 1 incluye un generador de ozono 42 que genera ozono como un ejemplo de gas de limpieza de colada, y un tubo de introducción 43 que permite la comunicación entre el generador de ozono 42 y el elemento de conducto de aire 31 para introducir el ozono
30 generado por el generador de ozono 42 dentro del elemento de conducto de aire 31. Los procesos a modo de ejemplos para la limpieza de la colada con el uso del gas incluyen lavado, desodorización, esterilización y aromatización (para dar a la colada una fragancia confortable). En la presente invención, el generador de ozono 42 y el un tubo de introducción 43 actúan como unos medios de suministro de gas.

35 Haciendo referencia a la figura 2, el generador de ozono 42 está alojado en la segunda cámara 28 en la porción de carcasa 15 de la carcasa 2. Más específicamente, el generador de ozono 42 está dispuesto en el lado izquierdo del ventilador 32 en la segunda cámara 28 en una relación adyacente a la válvula de suministro de agua de grifo 2B con la intervención de la pared divisoria 16L. El generador de ozono 42 está situado en un nivel más alto que la cuba exterior 7, el elemento de conducto de aire 31 y la cubierta de guía 33.

40 El generador de ozono 42 incluye una placa de ozono (no mostrada) que realmente genera el ozono. Cuando se aplica un voltaje elevado a la placa de ozono, tiene lugar una descarga silenciosa, con lo cual se genera ozono en el aire presente alrededor de la placa de ozono.

45 El tubo de introducción 43 está conectado a una porción extrema izquierda del generador de ozono 42 en un extremo del mismo, y conectado a la pared izquierda del segundo elemento de conducto de aire 312 del elemento de conducto de aire 31 en el otro extremo del mismo, con lo cual el interior del generador de ozono 42 se comunica con el interior del paso de circulación de aire mencionado anteriormente incluyendo el elemento de conducto de aire 31, es decir, la unidad de secado 3. El tubo de introducción 43 está ligeramente flexionado hacia abajo desde un
50 extremo del mismo, a continuación flexionado en una porción media del mismo para extenderse adicionalmente hacia abajo, y adicionalmente flexionado para formar un paso que se extiende al otro extremo del mismo. En consecuencia, el aire que contiene el ozono generado por el generador de ozono 42 fluye hacia abajo a través del tubo de introducción 43 a suministrarse dentro del elemento de conducto de aire 31. Cuando el ventilador 32 se acciona rotativamente, el elemento de conducto de aire 31 tiene una presión interna negativa como se describe anteriormente. Esto favorece el suministro del ozono al elemento de conducto de aire 31 desde el generador de
55 ozono 42.

Proceso de lavado en la máquina lavadora del tipo tambor

60 La figura 11 es un diagrama de bloques que muestra la configuración eléctrica de la máquina lavadora del tipo tambor 1, que ilustra unos componentes relacionados con la presente invención.

Como se muestra en la figura 11, la máquina lavadora del tipo tambor 1 incluye una sección de control 40, por ejemplo, incluyendo un microordenador y sirviendo como unos medios de control de suministro de agua.

65 La sección de control 40 incluye el microordenador, por ejemplo, incluyendo una CPU (unidad central de procesamiento) 51, una ROM (memoria de solo lectura) 52, una RAM (memoria de acceso aleatorio) 53 y un

temporizador 54. Las operaciones a realizar en una etapa de lavado, una etapa de enjuagado, una etapa de deshidratación, una etapa de secado y otras etapas, por la máquina lavadora del tipo tambor 1 están controladas por la sección de control 40.

- 5 La sección de operación / visualización 6 (ver figura 1) está conectada a la sección de control 40. El usuario acciona la sección de operación / visualización 6 para hacer que la máquina lavadora del tipo tambor 1 realice una operación deseada. El motor 12, el motor de soplador 35, los calentadores 34, la válvula de detergente 55, la válvula de agente de acabado 56, la bomba de agua de baño 2D, la válvula de agua de deshumidificación 14, la válvula de drenaje 18, el mecanismo de bloqueo de la tapa exterior 49, el generador de ozono 42 y un sensor de nivel de agua 47 están conectados a la sección de control 40 a través de la sección de accionamiento de carga 48.

La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra una secuencia de control a realizarse por la sección de control 40 cuando la máquina lavadora del tipo tambor 1 inicia un proceso predeterminado de lavado.

- 15 Las operaciones de control a realizar por la sección de control 40 cuando la máquina lavadora del tipo tambor 1 realiza las respectivas etapas, se describirán de aquí en adelante, haciendo referencia a las figuras 11 y 12.

Etapas de lavado

- 20 Cuando se inicia el funcionamiento de la máquina lavadora del tipo tambor 1, se realiza primero una primera etapa de lavado (Etapa S1). Durante el inicio de la primera etapa de lavado, la válvula de detergente 55 se abre o la bomba de agua de baño 2D se acciona, con lo cual el agua se suministra dentro de la cuba exterior 7 a través del paso de flujo de agua de grifo con detergente 521 o el paso de flujo de agua de baño 523. En este momento, el detergente en polvo y el detergente líquido, que se ponen de forma preliminar en la porción de recipiente para detergente en polvo 85 y la porción de recipiente para detergente líquido 86 mostradas en la figura 6, se disuelven en el agua suministrada. El agua que contiene detergente fluye fuera de la abertura de salida 81A, y se suministra dentro de la cuba exterior 7 a través del sifón de suministro de agua 24 y la manguera de suministro de agua 17, para retener en la cuba exterior 7. Tras la finalización del suministro de agua a la cuba exterior 7, se realizan de forma repetida en una secuencia predeterminada, un primer control intermitente (por ejemplo, 10 segundos encendido y 3 segundos apagado) en el cual el motor 12 rota a 45 rpm alternativamente en una dirección hacia delante y en una dirección inversa con un intervalo predeterminado, un segundo control intermitente (por ejemplo, 10 segundos encendido y 3 segundos apagado) en el cual el motor 12 rota a 30 rpm alternativamente en la dirección hacia delante y en la dirección inversa con un intervalo predeterminado, y un tercer control intermitente (por ejemplo, 10 segundos encendido y 3 segundos apagado) en el cual el motor 12 rota a 60 rpm alternativamente en la dirección hacia delante y en la dirección inversa con un intervalo predeterminado. En el primer control intermitente, una operación (denominada operación de giro) tal que la colada presente en el tambor 10 se eleva mediante los tabiques 10B y se hace caer de forma natural desde una determinada altura, se realiza de forma repetida para lograr el denominado lavado con golpeo. En el segundo control intermitente, la colada presente en el fondo del tambor 10 se hace girar por los tabiques 10B para lograr el denominado lavado con frotado. En el tercer control intermitente, se rota el tambor 10 manteniendo la colada adherida a la pared periférica 10C del tambor 10. El agua retenida en la cuba exterior 7 se absorbe por la colada cuando la colada va al fondo de la cuba exterior 7, y la suciedad de la colada se extrae junto con el agua de la colada cuando el agua absorbida por la colada se extrae de la colada mediante fuerzas centrífugas. Después de que las operaciones anteriormente mencionadas se realicen durante un periodo predeterminado (por ejemplo, 6 segundos), se completa la primera etapa de lavado. Tras la finalización de la primera etapa de lavado, el agua retenida en la cuba exterior 7 se drena de la cuba exterior 7, de manera que la colada permanece en el tambor 10 con el agua y el componente de detergente estando contenidos en ella. A continuación, se realiza una segunda etapa de lavado (Etapa S2).

- 50 Tras el inicio de la segunda etapa de lavado, el tambor 10 rota, mientras se suministra vapor dentro de la cuba exterior 7 desde la unidad de secado 3 mostrada en la figura 4 para calentar la colada. De este modo, el agua contenida en la colada se calienta, y una parte de la colada que contiene el agua calentada se frota con la otra parte de la colada o con la superficie interior del tambor 10, o impacta contra la superficie interior del tambor 10 por la rotación del tambor 10. De esta manera, se realiza una denominada operación de limpieza por vapor. Después de que se realice la operación mencionada anteriormente durante un periodo predeterminado (por ejemplo, 14 minutos), la segunda etapa de lavado se completa. El vapor se genera mediante la atomización del agua de refrigeración suministrada dentro del primer elemento de conducto de aire 311 desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 mostrada en la figura 10 y el calentamiento del agua atomizada mediante los calentadores 34 para evaporar el agua. En la segunda etapa de lavado, no hay necesidad de suministrar el agua dentro de la cuba exterior 7, de manera que el consumo de agua puede reducirse comparado con un caso en el cual la colada se lava en agua contenida en la cuba exterior 7 al rotar el tambor 10. Tras la finalización de la segunda etapa de lavado, se realiza una etapa de deshidratación intermedia (Etapa S3).

Etapas de deshidratación intermedia

- 65 Tras el inicio de la etapa de deshidratación intermedia, el tambor 10 mostrado en la figura 4 rota a una velocidad más alta (por ejemplo, de 300 a 1000 rpm), con lo cual el agua contenida en la colada se extrae de la colada en el

tambor 10 mediante fuerzas centrífugas, a continuación se lleva hacia la cuba exterior 7 a través de las perforaciones de comunicación de agua 10A del tambor 10, y se drena desde la abertura de drenaje 19. En la etapa de deshidratación intermedia, el componente de detergente así como el agua contenida en la colada se extraen de la colada. Tras la finalización de la etapa de deshidratación intermedia, se realiza una etapa de enjuagado (Etapa S4)

Etapa de enjuagado

Tras el inicio de la etapa de enjuagado, se suministra agua dentro de la cuba exterior 7 al abrir la válvula de detergente 55 o al accionar la bomba de agua de baño 2D, y a continuación se rota el tambor 10 con una cantidad predeterminada de agua que se retiene en la cuba exterior 7. De este modo, la colada gira en el tambor 10 para el enjuagado. Después del transcurso de un periodo predeterminado, el tambor 10 se detiene de nuevo. Entonces, el agua se drena desde la cuba exterior 7, y el agua se suministra de nuevo dentro de la cuba exterior 7 para enjuagar de nuevo la colada. Después de que esta operación se realice una pluralidad de veces (por ejemplo, dos), se completa la etapa de enjuagado. En la etapa de enjuagado final (por ejemplo, la segunda etapa de enjuagado), el agua se suministra dentro de la cuba exterior 7 al abrir la válvula de agente de acabado 56 así como la válvula de detergente 55. De este modo, el agente suavizante puesto preliminarmente en la porción de recipiente para agente de acabado 87 se disuelve en el agua suministrada, y el agua que contiene agente suavizante fluye fuera de la abertura de salida 81A para suministrarse dentro de la cuba exterior 7. De este modo, la colada se enjuaga con esta agua. Al final del suministro de agua en la etapa de enjuagado final, una parte del agua suministrada se retiene en el sifón de suministro de agua 24, de manera que la cuba exterior 7 se aísla de la porción que contiene detergente 8 al cerrar herméticamente con el agua retenida. Después de la finalización de la etapa de enjuagado, se realiza una etapa de deshidratación final (Etapa S5).

Etapa de deshidratación final

Tras el inicio de la etapa de deshidratación final, el tambor 10 rota a una velocidad más alta (por ejemplo, de 300 a 1000 rpm), con lo cual el agua contenida en la colada se extrae de la colada en el tambor 10 mediante fuerzas centrífugas, y se drena a través de la manguera de drenaje 20. Al final del drenaje de agua en la etapa de deshidratación final, una parte del agua drenada se retiene en la porción con forma de V 95 del sifón de desbordamiento 45 mostrada en la figura 2, con lo cual el tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20 están aislados del exterior, es decir, la cuba exterior 7 se aísla del exterior, al cerrar herméticamente con el agua retenida. Después de la finalización de la etapa de deshidratación final, se realiza una etapa de secado (Etapa S6).

Etapa de secado

Tras el inicio de la etapa de secado, el tambor 10 rota para girar la colada dentro de él, mientras el aire calentado por los calentadores 34 mostrados en la figura 10 se alimenta dentro de la cuba exterior 7 desde la unidad de secado 3. De este modo, el aire calentado se aplica uniformemente a la colada en el tambor 10, con lo cual se seca la colada.

En la etapa de secado, el motor de soplador 35 mostrado en la figura 10 se acciona (por ejemplo, a 4500 rpm), y los calentadores 34 (34A, 34B) se activan para accionarse al nivel más alto. En la etapa de secado, el aire que contiene la humedad que desprende la colada en el tambor 10 fluye dentro del elemento de conducto de aire 31 (primer elemento de conducto de aire 311) desde la cuba exterior 7 a través de la abertura de salida de aire 71 (ver figura 4) y la tubería de conexión 72 (ver figura 4), a continuación se calienta mediante los calentadores 34, y se alimenta de nuevo dentro de la cuba exterior 7 (tambor 10). En la etapa de secado, la válvula de agua de deshumidificación 14 se abre para suministrar el agua de refrigeración dentro del primer elemento de conducto de aire 311 desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36, con lo cual el aire que contiene humedad se enfría por el agua de refrigeración en el primer elemento de conducto de aire 311 y el agua contenida en el aire se condensa a través del intercambiador de calor. En consecuencia, cuando el aire que fluye dentro del primer elemento de conducto de aire 311 atraviesa el primer elemento de conducto de aire 311, se extrae el agua del aire, la cual a su vez se calienta mediante los calentadores 34 y se alimenta de nuevo a la cuba exterior 7 (tambor 10). El agua se condensa en la superficie interior del primer elemento de conducto de aire 311 a través del intercambiador de calor, y fluye hacia abajo sobre la superficie interior. El agua que fluye sobre la superficie interior del primer elemento de conducto de aire 311 alcanza el fondo del primer elemento de conducto de aire 311, y fluye fuera junto con el agua de refrigeración desde el orificio de drenaje 30. Entonces, el agua fluye dentro de la cuba exterior 7 a través de la tubería de conexión 72 y la abertura de salida de aire 71, y se drena desde la abertura de drenaje 19.

Antes de la finalización de la etapa de secado, se realiza una denominada operación de enfriamiento durante un predeterminado periodo para refrigerar la colada secada a una determinada temperatura al suministrar aire sin calentar dentro del tambor 10. Durante la operación de enfriamiento, se enciende el generador de ozono 42 para generar ozono. El ozono generado fluye dentro del elemento de conducto de aire 31 a través del tubo de introducción 43, con lo cual el ozono se alimenta junto con el aire que fluye a través del paso de circulación de aire mencionado anteriormente dentro de la cuba exterior 7 (tambor 10) y aplicado sobre la colada. De este modo, un componente de suciedad, un componente de olor y un componente bacteriano que permanecen en la colada se

oxidan mediante el ozono suministrado, de manera que la colada puede limpiarse, desodorizarse y esterilizarse. Durante el suministro del ozono a la cuba exterior 7, la válvula de detergente 55, la válvula de agente de acabado 56, la válvula de agua de deshumidificación 14 y la válvula de drenaje 18 están cerradas, y la bomba de agua de baño 2D está inactiva. Además, el agua se atrapa en el sifón de suministro de agua 24 durante el suministro de agua en la etapa de lavado, y se atrapa en el sifón de desbordamiento 45 durante el drenaje de agua. De este modo, la cuba exterior 7 se mantiene estanca al aire, con lo cual se elimina la posibilidad que el ozono se escape al exterior de la máquina lavadora. Durante el suministro del ozono a la cuba exterior 7, como se muestra en la figura 9, la sección de control 40 hace que el mecanismo de bloqueo de la tapa exterior 49 bloquee la tapa exterior 2A (ver figura 1) en el estado cerrado hasta que todo el ozono suministrado se consuma por una reacción de oxidación y la concentración de ozono se reduzca a un nivel que no ejerce ninguna influencia sobre un cuerpo humano.

Etapa de suministro de agua a los sifones

La máquina lavadora del tipo tambor 1 es capaz de realizar una etapa de limpieza de ozono (también referida como "etapa de lavado con ozono" porque la colada se lava con el aire que contiene ozono) para limpiar la colada (por ejemplo, para esterilización y desodorización) al suministrar ozono sin el uso de agua, en adición a la etapa de lavado, la etapa de enjuagado, la etapa de deshidratación y la etapa de secado descritas anteriormente.

Cuando se realiza la etapa de limpieza con ozono en adición a la operación de lavado ordinario, por ejemplo, la etapa de limpieza con ozono precede a la etapa de lavado, es decir, a la etapa de enjuagado y la etapa de deshidratación final. Además, cuando se selecciona un curso en el cual la colada no se lava pero se desodoriza (lo cual puede ser referido como "curso de lavado con aire" debido a su imagen), se realiza la etapa de limpieza con ozono. En consecuencia, cuando la etapa de limpieza con ozono se inicia, hay una posibilidad de que no haya agua retenida en el sifón de suministro de agua 24 (ver figura 2) y en el sifón de desbordamiento 45 (ver figura 2). A fin de mantener la cuba exterior 7 estanca al aire como se describe anteriormente antes de la etapa de limpieza con ozono, se realiza una etapa de suministro de agua a los sifones para retener el agua en el sifón de suministro de agua 24 y el sifón de desbordamiento 45 al abrir y cerrar adecuadamente la válvula de detergente 55, la válvula de agente de acabado 56, la válvula de agua de deshumidificación 14 y la válvula de drenaje 18 antes del inicio de la etapa de limpieza con ozono. Cuando la etapa de limpieza con ozono se realiza en adición a la operación de lavado ordinario, la etapa de limpieza con ozono puede realizarse durante la operación de enfriamiento en la etapa de secado o puede realizarse antes de la etapa de lavado así como durante la operación de enfriamiento. Mientras el periodo de suministro de ozono aumenta, se favorece la limpieza de la colada. La función de limpieza con ozono de la máquina lavadora del tipo tambor 1 hace posible limpiar colada que no puede mojarse con agua.

Haciendo referencia a las figuras 13A, 13B y 13C, se describirá el control de suministro de agua a realizar en la etapa de suministro de agua a los sifones.

La figura 13A es un diagrama de flujo que muestra la primera mitad de una operación de control de suministro de agua a realizarse en una etapa de suministro de agua a los sifones, y la figura 13B es un diagrama de flujo que muestra la segunda mitad de la operación de control de suministro de agua a realizarse en la etapa de suministro de agua a los sifones. La figura 13C es un diagrama de flujo que muestra una operación de control a realizarse para suministrar agua dentro del sifón de suministro de agua 24 en la etapa de suministro de agua a los sifones.

Tras el inicio de la etapa de suministro de agua a los sifones, se inicia un control de suministro de agua al sifón de suministro de agua para suministrar agua al sifón de suministro de agua 24 (Etapa S101).

Haciendo referencia a la figura 13C, se describirá el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua. El control de suministro de agua al sifón de suministro de agua es una operación de control a realizarse para retener agua en el sifón de suministro de agua 24 al abrir y cerrar adecuadamente la válvula de detergente 55 y la válvula de agente de acabado 56. Tras el inicio del control de suministro de agua al sifón de suministro de agua, un número n se establece como $n=0$ (Etapa S201). Aquí el número n es un número de veces que se repiten de una secuencia de proceso de las Etapas S203 a S206 que se van a describir más adelante. A su vez, se juzga si una condición de $n \geq 8$ se satisface (Etapa S202). En la primera valoración de la Etapa S202, el número n es $n=0$ como se describe anteriormente, de manera que la condición de $n \geq 8$ se niega (No en la Etapa S202). La válvula de agente de acabado 56 se abre durante 0,1 segundos (Etapa S203), y a continuación se cierra (Etapa S204). Puesto que el periodo de abertura de la válvula de la válvula de agente de acabado 56 es muy corto del orden de 0,1 segundos, una cantidad muy pequeña de agua fluye dentro del paso de flujo de agua con agente de acabado 522 desde la abertura de entrada de agua de grifo con agente de acabado 512. En consecuencia, el agua fluye a un nivel de altura más bajo que el canalón de agua superior 535B del paso de flujo de agua con agente de acabado 522, y fluye fuera de los canalones de agua inferiores 535A dentro del sifón de suministro de agua 24 a través de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81 mientras bordea la porción de recipiente para agente de acabado 87. Esto es, el agua se suministra dentro del sifón de suministro de agua 24 a través del paso de suministro de agua de desviación que bordea la porción de recipiente para agente de acabado 87. Como resultado, el agua de grifo que no contiene agente de acabado, puede retenerse en el sifón de suministro de agua 24. Después, la válvula de agente de acabado 56 se mantiene cerrada durante 10 segundos (Etapa S205). Un periodo de tiempo requerido para que aproximadamente todo el agua en el paso de flujo de agua con agente de acabado 522 fluya fuera de las canalones

de agua inferiores 535A, es de 10 segundos. En consecuencia, el periodo de cierre de válvula no está limitado particularmente a 10 segundos. Siempre y cuando esta condición se satisface, el periodo de cierre de válvula puede ser no inferior a 10 segundos o no mayor que 10 segundos. De este modo, una secuencia de proceso de las Etapas S203 a S205 se realiza una vez, de manera que el número n se establece como $n=n+1$ (Etapa S206). Puesto que el número n se establece en $n=0$ (Etapa S201) inmediatamente después del inicio del control de suministro de agua al sifón de suministro de agua, el número n se establece ahora como $n=1$ en la Etapa S206. A continuación, la secuencia del proceso / valoración de las Etapas S202 a S206 se repite hasta que la condición $n \geq 8$ se satisface. Si se juzga después que la condición $n \geq 8$ se satisface (Si en la Etapa S202), el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua finaliza. Esto es, la secuencia proceso de las Etapas S202 a S206 se repite ocho veces para retener el agua en el sifón de suministro de agua 24, con lo cual un paso de flujo entre la cuba exterior 7 y la porción que contiene detergente 8 se cierra herméticamente con el agua. De este modo, incluso si el ozono se suministra dentro de la cuba exterior 7, se evita que el ozono se escape al exterior a través del paso que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través de la manguera de suministro de agua 17, el sifón de suministro de agua 24 y la porción que contiene detergente 8. El control de suministro de agua al sifón de suministro de agua se inicia mediante la operación en la Etapa S101 mostrada en la figura 13A, y se realiza paralelo a la secuencia del proceso / valoración posterior a la Etapa S102 que se va a describir más adelante. La valoración en la Etapa S202 se basa en la condición de $n \geq 8$. Sin embargo, el número n no está particularmente limitado, siempre y cuando el agua puede retenerse en una cantidad suficiente para cerrar herméticamente el paso de flujo entre la cuba exterior 7 y la porción que contiene detergente 8 con el agua. Por ejemplo, el periodo en la Etapa S203 puede ser más corto que 0,1 segundos, y la condición puede establecerse en $n \geq 9$. Alternativamente, el periodo en la Etapa S203 puede ser ligeramente mayor que 0,1 segundos, y la condición puede establecerse en $n \geq 7$. Cuando el equipo externo de suministro de agua (una llave de agua de grifo o similar) tiene una capacidad de suministro de agua más alta, el número n puede ser inferior a 8.

Haciendo referencia a la figura 13A, continuará la descripción. En el inicio del control de suministro de agua al sifón de suministro de agua mostrado en la figura 13C, la válvula de drenaje 18 se abre como se describe anteriormente (Etapa S102), y se juzga si han transcurrido 30 segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Etapa S103). Si el tiempo transcurrido no alcanza los 30 segundos (No en la Etapa S102), la válvula de drenaje 18 se mantiene abierta durante 30 segundos. Cuando la máquina lavadora del tipo tambor 1 se acciona continuamente, el agua se adhiere, por ejemplo, a la superficie periférica interna de la cuba exterior 7 en el inicio de la etapa de suministro de agua de grifo. Si el agua permanece en la cuba exterior 7, el agua se acumula en el fondo de la cuba exterior 7 con el tiempo. En consecuencia, hay una posibilidad de que el agua que se vaya acumulando en la cuba exterior 7 se detecte de forma errónea como el agua suministrada a partir de la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 en una etapa de valoración posterior a la Etapa S103. Sin embargo, la válvula de drenaje 18 se abre durante 30 segundos como se describe anteriormente, de manera el agua que se acumula puede drenarse sensiblemente. En consecuencia, se mejora la fiabilidad de la valoración posterior a la Etapa S103. Después de un transcurso de 30 segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Si en la Etapa S103), el nivel de agua en la cuba exterior 7 se detecta mediante el sensor de nivel de agua 47, y se juzga si el nivel de agua es inferior a un nivel de agua reestablecido (Etapa S104). El nivel de agua reestablecido significa en la presente descripción un nivel de agua mínimo que puede medirse con precisión por el sensor de nivel de agua 47. Esto es, si el nivel de agua en la cuba exterior 7 no es inferior al nivel de agua reestablecido, el sensor de nivel de agua 47 puede medir con más precisión el nivel de agua en comparación con un caso en el cual el nivel de agua es inferior que el nivel de agua reestablecido.

Si el nivel de agua en la cuba exterior 7 es inferior al nivel de agua reestablecido (Si en la Etapa S104), la válvula de drenaje 18 se cierra (Etapa S105), y se lee un nivel de agua L1 detectado en la cuba exterior 7 en este momento (Etapa S106). A continuación, la válvula de agua de deshumidificación 14 se abre (Etapa S107). Como el agua a retener en el sifón de desbordamiento 45, el agua de deshumidificación suministrada desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 con la válvula de agua de deshumidificación 14 que se abre, se suministra además a la cuba exterior 7 a través del elemento de conducto de aire 31 a retenerse en el fondo de la cuba exterior 7.

Por otro lado, si se juzga en la Etapa S104 que el nivel de agua en la cuba exterior 7 no es inferior que el nivel de agua reestablecido (No en la Etapa S104), se juzga si una operación de drenaje se realiza consecutivamente cinco veces (Etapa S108). Esto es, se juzga si una secuencia de proceso que incluye las Etapas S104, S108, S110, S111, S112 y S104 se repite consecutivamente cuatro veces en la etapa de suministro de agua de grifo. Si esta operación es la quinta operación de drenaje (Si en la Etapa S108), se proporciona una información de anomalía en el drenaje, por ejemplo, al hacer sonar un timbre (no mostrado) o visualizar un número indicando un error en la sección de operación / visualización 6 (Etapa S109). Esto es, si se juzga cinco veces consecutivas en la Etapa S104 que el nivel de agua en la cuba exterior 7 no es inferior al nivel de agua reestablecido, se proporciona la información de anomalía mencionada anteriormente en base a la suposición de que la válvula de drenaje 18 falla en su funcionamiento, que sucede una fallo en el drenaje, que la colada está húmeda y que el agua contenida en la colada cae continuamente dentro de la base de la cuba exterior 7 para aumentar el nivel de agua de la cuba exterior 7, o que el sensor de nivel de agua 47 falla en su funcionamiento. Si esta operación no es la quinta operación de drenaje (No en la Etapa S108), la válvula de drenaje 18 se abre (Etapa S110), y se juzga si han transcurrido 10 segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Etapa S111). Si el tiempo transcurrido no alcanza los 10 segundos (No en la Etapa S111), la válvula de drenaje 18 se mantiene abierta durante 10 segundos. Tras el transcurso de 10

segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Si en la Etapa S111), la válvula de drenaje 18 se cierra (Etapa S112), y se juzga de nuevo si el nivel de agua en la cuba exterior 7 es inferior al nivel de agua reestablecido (Etapa S104). Si el nivel de agua es inferior al nivel de agua reestablecido (Si en la Etapa S104), la válvula de drenaje 18 se cierra (Etapa S105), y la etapas S106 y S107 se realizan de la manera mencionada anteriormente.

Haciendo referencia a la figura 13B, se juzga si el nivel de agua en la cuba exterior 7 es inferior al nivel de agua reestablecido (Etapa S113) después de que la válvula de agua de deshumidificación 14 se abra en la Etapa S107. Si el nivel de agua no es inferior al nivel de agua reestablecido (No en la Etapa S113), se juzga que no suceda una anomalía en el suministro de agua, y que la válvula de agua de deshumidificación 14 esté cerrada (Etapa S122). A continuación, se juzga si el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua (ver figura 13C) se ha completado (Etapa S123). Si el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua no está completo (No en la Etapa S123), la máquina se mantiene en espera hasta la finalización del control de suministro de agua al sifón de suministro de agua. Si posteriormente se juzga que el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua está completo (Si en la Etapa S123), el proceso va a la Etapa S118.

Por otro lado, si se juzga en la Etapa S113 que el nivel de agua en la cuba exterior 7 es inferior al nivel de agua reestablecido (Si en la Etapa S113), se juzga si ha transcurrido un primer periodo predeterminado, por ejemplo, 120 segundos, desde la abertura de la válvula de agua de deshumidificación 14 o el inicio del suministro de agua desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 (Etapa S114). Si el tiempo transcurrido no alcanza los 120 segundos (No en la Etapa S114), la válvula de agua de deshumidificación 14 se mantiene abierta durante 120 segundos. Si el tiempo transcurrido desde la abertura de la válvula de agua de deshumidificación 14 alcanza los 120 segundos (Si en la Etapa S114), la válvula de agua de deshumidificación 14 se cierra (Etapa S115), y se lee un nivel de agua L2 detectado en la cuba exterior 7 en este momento (Etapa S116). A continuación, se juzga si una diferencia entre los niveles de agua L1 y L2 satisface una condición de que $L2 - L1 \geq X$ (Etapa S117). Si la diferencia de niveles de agua no satisface la condición de que $L2 - L1 \geq X$ (No en la Etapa S117), se proporciona una información de anomalía en el suministro de agua (se realiza un proceso de error del suministro de agua), por ejemplo, al hacer sonar un timbre (no mostrado) o visualizar un número indicando un error en la sección de operación / visualización 6 (Etapa S119). Aquí, X es la cantidad de agua (valor umbral predeterminado) requerido para retenerse en el sifón de desbordamiento 45 para cerrar herméticamente el paso de flujo entre la cuba exterior 7 y el exterior con el agua, y se almacena preliminarmente en la sección de control 40. Esto es, si la condición de que $L2 - L1 \geq X$ no se satisface, hay una posibilidad de que el agua no se retenga en la cuba exterior 7 debido a un fallo en el funcionamiento de la válvula de agua de deshumidificación 14. En consecuencia, incluso si la válvula de drenaje 18 se abre en este estado, el sifón de desbordamiento 45 falla en cerrar herméticamente el paso de flujo entre la cuba exterior 7 y el exterior con agua. En consecuencia, el ozono suministrado dentro de la cuba exterior 7 en la etapa de limpieza con ozono es susceptible de escaparse a través del paso de flujo que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través del tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20. Sin embargo, el escape del ozono puede evitarse al proporcionar la información de anomalía en el suministro de agua.

Por otro lado, si la condición de que $L2 - L1 \geq X$ se satisface (Si en la Etapa S117), la válvula de drenaje 18 se abre (Etapa S118), y se juzga si han transcurrido 30 segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Etapa S120). Si el tiempo transcurrido no alcanza los 30 segundos (No en la Etapa S120), la válvula de drenaje 18 se mantiene abierta durante 30 segundos. Si el tiempo transcurrido desde la abertura de la válvula de drenaje 18 alcanza los 30 segundos (Si en la Etapa S120), la válvula de drenaje 18 se cierra (Etapa S121), y la etapa de suministro de agua a los sifones finaliza.

Cuando el proceso va a la Etapa S118 después de que se juzgue en la Etapa S113 que el nivel de agua en la cuba exterior 7 no es inferior al nivel de agua reestablecido (No en la Etapa S113) y se juzga que el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua está completo (Si en la Etapa S123), la válvula de drenaje 18 se abre de la misma manera que se describe anteriormente (Etapa S118). Tras un intervalo de 30 segundos desde la abertura de la válvula de drenaje 18 (Si en la Etapa S120), la válvula de drenaje 18 se cierra (Etapa S121), y la etapa de suministro de agua a los sifones finaliza.

Después de que la cantidad de agua predeterminada se retenga en la cuba exterior 7, se hace que de este modo el agua fluya fuera adentro de la manguera de drenaje 20 en un momento mediante la abertura de la válvula de drenaje 18, con lo cual el agua fluye al lado curso abajo de la manguera de drenaje 20 (al lado exterior) así como al lado curso arriba del tubo de desbordamiento 37 (al lado del sifón de desbordamiento) alrededor de la unión de la manguera de drenaje 20 y el tubo de desbordamiento 37. Como resultado, el agua que fluye al lado del tubo de desbordamiento se retiene en la porción en forma de V 95 del sifón de desbordamiento 45.

Efectos

Como se describe anteriormente, la etapa de suministro de agua a los sifones se realiza para retener el agua en el sifón de desbordamiento 45 antes del inicio de la etapa de limpieza con ozono, con lo cual una parte del paso que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través del tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20 se cierra herméticamente con el agua retenida en el sifón de desbordamiento 45. En consecuencia, incluso si la etapa de limpieza con ozono se realiza posteriormente, se evita que el ozono se escape al exterior de la máquina lavadora

del tipo tambor 1 a través del paso que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través del tubo de desbordamiento 37 y la manguera de drenaje 20. De este modo, se evita que el olor de ozono flote al exterior.

El agua suministrada desde la abertura de suministro de agua de deshumidificación 36 a través del elemento de conducto de aire 31 y se retiene en el fondo de la cuba exterior 7, se utiliza como el agua a retenerse en el sifón de desbordamiento 45. Esto es, no hay necesidad de suministrar agua a través de la manguera de suministro de agua 17 (ver figura 2) conectada a la porción superior de la cuba exterior 7. En consecuencia, incluso si la colada seca se carga preliminarmente en el tambor 10 antes de la etapa de limpieza con ozono, es posible retener el agua en el sifón de desbordamiento 45 sin humedecer la colada.

Después de que la cantidad predeterminada de agua se retenga en la cuba exterior 7, se hace que el agua a retener el sifón de desbordamiento 45 fluya fuera dentro de la manguera de drenaje 20 en un momento con la abertura de la válvula de drenaje 18, con lo cual el agua fluye al lado curso abajo de la manguera de drenaje 20 (al lado exterior) así como al lado curso arriba del tubo de desbordamiento 37 (al lado del sifón de desbordamiento) alrededor de la unión de la manguera de drenaje 20 y el tubo de desbordamiento 37. Como resultado, el agua que fluye al lado del tubo de desbordamiento se retiene con fiabilidad en la porción en forma de V 95 del sifón de desbordamiento 45. Con esta disposición, el proceso de drenaje de agua puede realizarse eficazmente sin la necesidad de disponer del sifón de desbordamiento con forma de V 45 en el lado de la manguera de drenaje.

Como se describe anteriormente, la válvula de drenaje 18 se abre, por ejemplo, cuando el sensor de nivel de agua 47 juzga que la condición de $L2 - L1 \geq X$ se satisface (Sí en la Etapa S117 en la figura 13B). En consecuencia, un valor correspondiente a la cantidad de agua a retener en el sifón de desbordamiento 45 se establece en el sensor de nivel de agua 47, con lo cual el agua puede retenerse con fiabilidad en el sifón de drenaje. Además, si el sensor de nivel de agua 47 juzga que la condición de $L2 - L1 \geq X$ no se satisface, la válvula de drenaje 18 no se abre, pero se proporciona una información de anomalía en el suministro de agua (Etapa S119 en la figura 13B). En consecuencia, se puede evitar el escape del ozono al exterior, lo cual puede suceder de lo contrario cuando la etapa de limpieza con ozono se realiza erróneamente con la cuba exterior 7 que comunica con el exterior a través del manguera de drenaje 20 o similar sin agua retenida en el sifón de desbordamiento 45 debido al fallo de funcionamiento de la válvula de agua de deshumidificación 14.

Se requiere una pequeña cantidad de agua para retener el agua en el sifón de desbordamiento 45 y, en consecuencia, se requeriría un sensor de nivel de agua de gran precisión para medir con precisión dicha pequeña cantidad de agua. Esto es, se requeriría un sensor de nivel de agua capaz de medir con precisión incluso un nivel de agua muy bajo. Sin embargo, la cantidad de agua a utilizar para retener el agua en el sifón de desbordamiento 45 no está particularmente limitada, siempre y cuando la cantidad no sea inferior a la pequeña cantidad mencionada anteriormente (porque una cantidad excesiva del agua mayor a la capacidad del sifón de desbordamiento 45 se drena al exterior a través de la manguera de drenaje 20). En consecuencia, solamente es necesario juzgar si la cantidad de agua retenida en la cuba exterior 7 es mayor que el nivel predeterminado. Con este fin, se juzga si una diferencia entre los dos niveles de agua es mayor que el valor umbral predeterminado (el cual es aproximadamente equivalente a la cantidad de agua requerida para retener el agua en el sifón de desbordamiento 45), es decir, si la condición $L2 - L1 \geq X$ se satisface. De este modo, incluso si el nivel de agua es inferior al nivel de agua reestablecido, es posible juzgar si la pequeña cantidad de agua se retiene en la cuba exterior 7 sin el uso del sensor de nivel de agua de gran precisión. De este modo, el agua puede retenerse de forma fiable en el sifón de desbordamiento 45. Sin la necesidad del sensor de nivel de agua de gran precisión, esta disposición no conduce a un aumento de costes.

Además, como se muestra en la figura 13C, el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua se realiza para retener agua en el sifón de suministro de agua 24 así como en el sifón de desbordamiento 45 antes del inicio de la etapa de limpieza con ozono. En consecuencia, una parte del paso que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través de la manguera de suministro de agua 17 y la porción que contiene detergente 8 se cierra herméticamente con el agua retenida en el sifón de suministro de agua 24. En consecuencia, incluso si la etapa de limpieza con ozono se inicia posteriormente, se evita que el ozono se escape al exterior de la máquina lavadora del tipo tambor 1 a través del paso que se extiende desde la cuba exterior 7 al exterior a través de la manguera de suministro de agua 17 y la porción que contiene detergente 8. De este modo, se evita que el olor de ozono flote al exterior.

Cuando el agua se retiene en el sifón de suministro de agua 24, como se muestra en la figura 13C, la válvula de agente de acabado 56 se controla para que se abra durante un periodo muy corto, por ejemplo, 0,1 segundos para suministrar solo una pequeña cantidad de agua al paso de flujo de agua con agente de acabado 522, y esta operación se repite una pluralidad de veces (por ejemplo, ocho veces). En consecuencia, el agua suministrada en un momento fluye a un nivel de altura más bajo que el canalón de agua superior 535B del paso de flujo de agua con agente de acabado 522, y además fluye fuera de los canalones de agua inferiores 535A. De este modo, el agua bordea la porción de recipiente para agente de acabado 87, pero se suministra dentro del sifón de suministro de agua 24 a través de la cámara de alojamiento del recipiente de detergente 81. Esto es, el agua se suministra al sifón de suministro de agua 24 a través del paso de suministro de agua de desviación que bordea la porción de recipiente para agente de acabado 87. Además, esta operación se repite una pluralidad de veces (por ejemplo, ocho veces),

de manera que el agua se retiene con fiabilidad en el sifón de suministro de agua 24. Puesto que el agua se suministra a través del paso de suministro de agua de desviación, el agua de grifo que no contiene agente de acabado se retiene en el sifón de suministro de agua 24. En consecuencia, se evita que el agente de acabado que se retiene en el sifón de suministro de agua 24.

5

Modificaciones

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino que se pueden hacer varias modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

10

Aunque el sifón de desbordamiento 45 esté provisto en el tubo de desbordamiento 37 curso arriba de la unión de la manguera de drenaje 20 y el tubo de desbordamiento 37, el sifón de desbordamiento 45 puede estar provisto curso abajo de la unión en la manguera de drenaje 20. Además, los sifones de desbordamiento 45 pueden estar provistos curso arriba y curso abajo de la unión. En este caso, es necesario comprobar si el agua se retiene con fiabilidad en los sifones de desbordamiento. En consecuencia, el control de suministro de agua (ver figuras 13A y 13B) debería realizarse en base al nivel de agua detectado por el sensor de nivel de agua 47 como en las realizaciones descritas anteriormente.

15

A fin de evitar que se humedezca la colada, se abre la válvula de agua de deshumidificación 14 para suministrar el agua de deshumidificación dentro del sifón de desbordamiento 45. Si no se contiene colada en la cuba exterior 7, por ejemplo, la válvula de detergente 55 puede abrirse para suministrar el agua desde la parte superior de la cuba exterior 7a través de la manguera de suministro de agua 17 sin la posibilidad de que se humedezca la colada.

20

En el control de suministro de agua al sifón de suministro de agua, el agua se retiene en el sifón de suministro de agua 24 al abrir la válvula de agente de acabado 56 una pluralidad de veces (por ejemplo, ocho veces). Sin embargo, cuando el usuario selecciona el curso de lavado con aire, el agua puede retenerse en el sifón de suministro de agua 24 al abrir la válvula de detergente 55 y la válvula de agente de acabado 56, porque no se contiene ni el detergente ni el agente de acabado en la porción que contiene detergente 8.

25

Los medios de suministro de gas no están limitados al generador de ozono 42, sino que pueden estar adaptados para generar un gas efectivo para limpiar, desodorizar, esterilizar o desinfectar la colada o para generar un gas efectivo para aromatizar la colada.

30

No se requiere necesariamente que el eje del tambor 10 se extienda lateralmente, sino que puede extenderse anteroposteriormente. En este caso, la dirección del eje del tambor no se limita a una dirección generalmente horizontal, sino que el eje del tambor puede estar inclinado en un ángulo más pequeño que un ángulo predeterminado (por ejemplo, hasta aproximadamente 30 grados) respecto a la dirección horizontal. Además, el eje del tambor puede extenderse verticalmente.

35

La máquina lavadora del tipo tambor 1 es de un tipo denominado de abertura superior en la cual la tapa superior 2A está provista en la pared superior de la carcasa 2, pero puede ser de un tipo denominado de abertura frontal en la cual una tapa está provista en la pared frontal.

40

En las realizaciones descritas anteriormente, la máquina lavadora del tipo tambor 1 con la función de secado ha sido descrita como un ejemplo de la máquina lavadora del tipo tambor. La presente invención es aplicable a una máquina lavadora del tipo tambor sin función de secado y a una máquina lavadora del tipo torbellino que emplea un pulsador.

45

REIVINDICACIONES

1. Una máquina lavadora (1) comprendiendo:
 5 una cuba de tratamiento (7) en la cual están contenidos la colada y el agua, y se realizan el lavado, la deshidratación y otras operaciones;
 unos medios de suministro de agua (24, 17) que suministran agua a la cuba de tratamiento (7);
 un paso de suministro de agua (17) a través del cual el agua se introduce dentro de la cuba de tratamiento (7),
 estando incluido el paso de suministro de agua (17) en los medios de suministro de agua (24, 17);
 10 un paso de drenaje (20) a través del cual el agua contenida en la cuba de tratamiento (7) se drena al exterior;
 un sifón de drenaje (45); y
 unos medios de suministro de gas (42);
 caracterizada por el hecho de que
 un sifón de suministro de agua (24) está provisto en el paso de suministro de agua (17) para retener el agua
 suministrada;
 15 un paso de desbordamiento (37) está provisto, a través del cual se drena el exceso de agua si una cantidad del agua
 contenida en la cuba de tratamiento (7) no es inferior a una cantidad predeterminada, estando conectado el paso de
 desbordamiento (37) al paso de drenaje (20);
 el sifón de drenaje (45) está provisto en un paso que comunica con el exterior a través del paso de drenaje (20) o el
 paso de desbordamiento (37) para retener agua;
 20 los medios de suministro de gas (42) generan un gas de limpieza de colada y suministran el gas dentro de la cuba
 de tratamiento (7); y
 unos medios de control de suministro de agua (40) controlan los medios de suministro de agua (24, 17) para retener
 el agua en el sifón de suministro de agua (24) y en el sifón de drenaje (45) antes de que el gas se suministre dentro
 de la cuba de tratamiento (7).
 25
2. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 1 comprendiendo además:
 un válvula de drenaje (18) provista en el paso de drenaje (20) curso arriba de una unión del paso de desbordamiento
 (37) y el paso de drenaje (20) para abrir y cerrar el paso de drenaje (20);
 en el que los medios de control de suministro de agua (40) cierran la válvula de drenaje (18) y controlan los medios
 30 de suministro de agua (24, 17) para retener una cantidad predeterminada de agua en la cuba de tratamiento (7) y a
 continuación abre la válvula de drenaje (18) para retener agua en el sifón de drenaje (45).
3. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 2 comprendiendo además:
 un sensor de nivel de agua (47) que detecta un nivel de agua en la cuba de tratamiento (7);
 35 en el que los medios de control de suministro de agua (40) abren la válvula de drenaje (18) para retener agua en el
 sifón de drenaje (45) si el sensor del nivel de agua (47) detecta que el nivel de agua alcanza un nivel predeterminado
 de agua.
4. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 3, en la que los medios de control de suministro de
 40 agua (40) realizan un proceso de error en el suministro de agua si el sensor de nivel de agua no detecta que el nivel
 de agua alcanza el nivel predeterminado de agua.
5. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 3 o 4,
 45 en la que, si una diferencia entre un primer nivel de agua (L1) detectado por el sensor de nivel de agua (47) después
 del transcurso de un primer periodo predeterminado de suministro de agua desde el inicio del suministro de agua a
 la cuba de tratamiento (7) y un segundo nivel de agua (L2) detectado después del transcurso de un segundo periodo
 predeterminado de suministro de agua, no es inferior a un valor umbral predeterminado, los medios de control de
 suministro de agua (40) abren la válvula de drenaje (18) para retener agua en el sifón de drenaje (45).
- 50 6. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 1 comprendiendo:
 una porción que contiene detergente (8) provista en el paso de suministro de agua (17) para contener un detergente
 y un agente de acabado para disolverse en el agua suministrada;
 en la que el sifón de suministro de agua (24) está provisto curso abajo de la porción que contiene detergente (8).
- 55 7. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 6,
 en la que el paso de suministro de agua (17) incluye un paso de suministro de agua de desviación que bordea la
 porción que contiene detergente para suministrar agua dentro de la cuba de tratamiento (7),
 en la que los medios de control de suministro de agua (40) suministran agua a través del paso de suministro de agua
 de desviación para retener el agua en el sifón de suministro de agua (24).
 60
8. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 1 comprendiendo además:
 un conducto de circulación de aire (31) con extremos opuestos, uno de los cuales está conectado a una porción
 inferior de la cuba de tratamiento (7) y el otro de los cuales está conectado a una porción de la cuba de tratamiento
 (7) distinta a la porción inferior, y configurados para hacer circular aire que fluye fuera de la cuba de tratamiento (7)
 65 desde un extremo del mismo para introducir aire dentro de la cuba de tratamiento desde el otro extremo del mismo;
 y

unos medios de suministro de agua de deshumidificación (14, 36) conectados al conducto de circulación de aire (31), y configurados para suministrar agua de deshumidificación dentro del conducto de circulación de aire (31) para deshumidificar el aire que fluye a través del conducto de circulación de aire (31).

- 5 9. Una máquina lavadora como se establece en la reivindicación 8 comprendiendo además:
una válvula de drenaje (18) provista en el paso de drenaje (20) curso arriba de una unión del paso de
desbordamiento (37) y el paso de drenaje (20) para abrir y cerrar el paso de drenaje (20);
en la que los medios de control de suministro de agua (40) cierran la válvula de drenaje (18) y controlan los medios
de suministro de agua de deshumidificación (14, 36) para retener una cantidad predeterminada de agua en la cuba
10 de tratamiento (7), y entonces abren la válvula de drenaje (18) para retener el agua en el sifón de drenaje (45).

FIG. 1

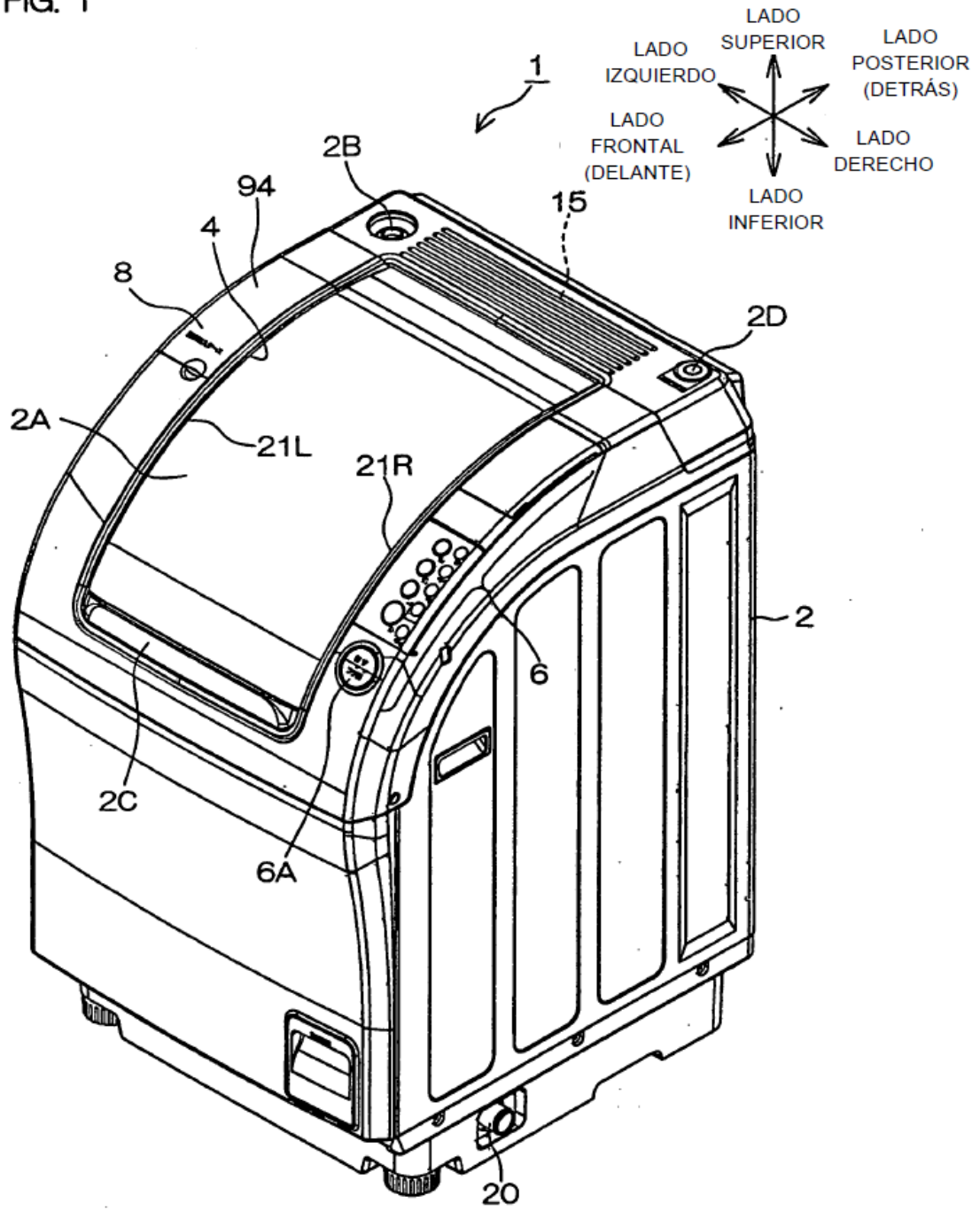
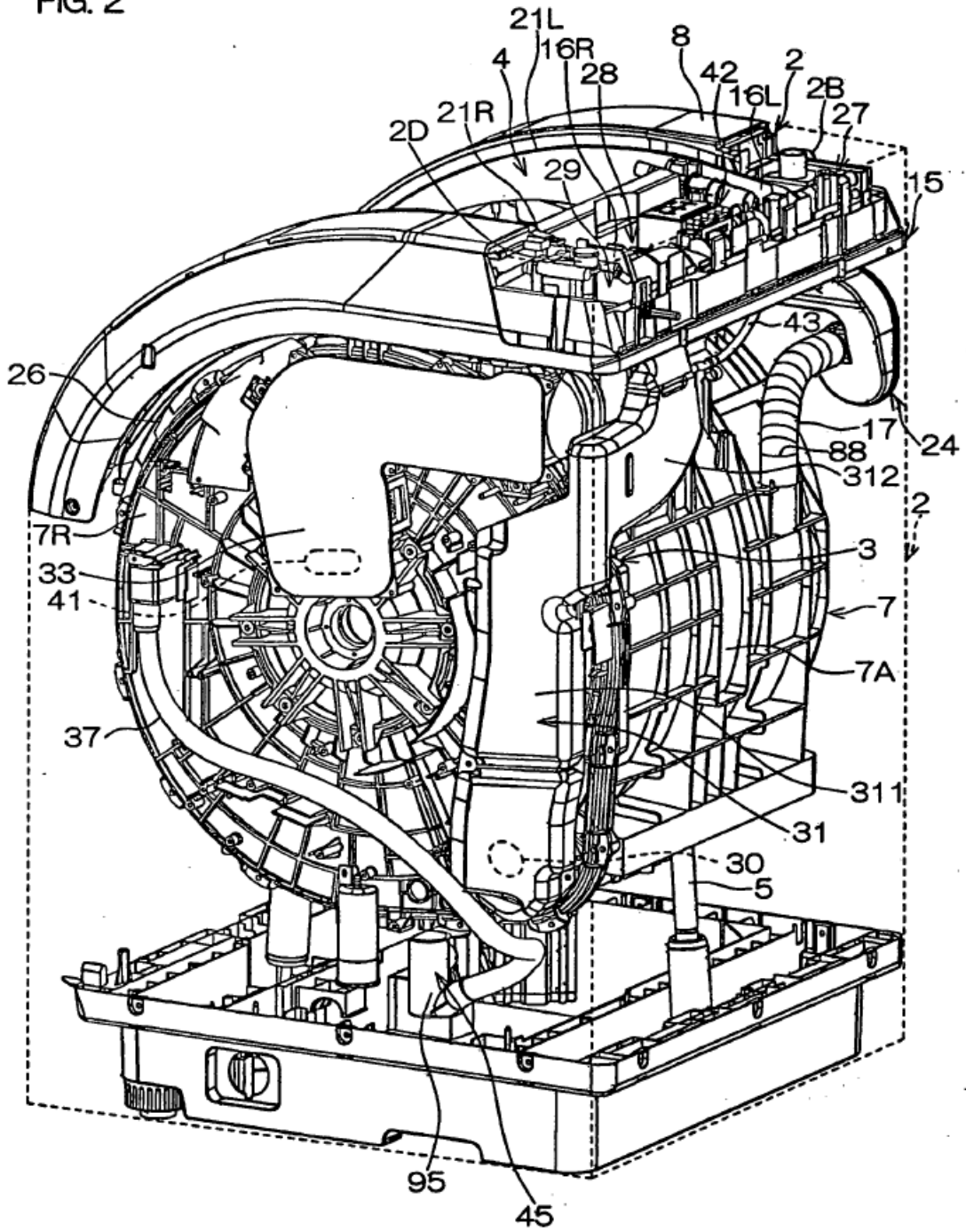


FIG. 2



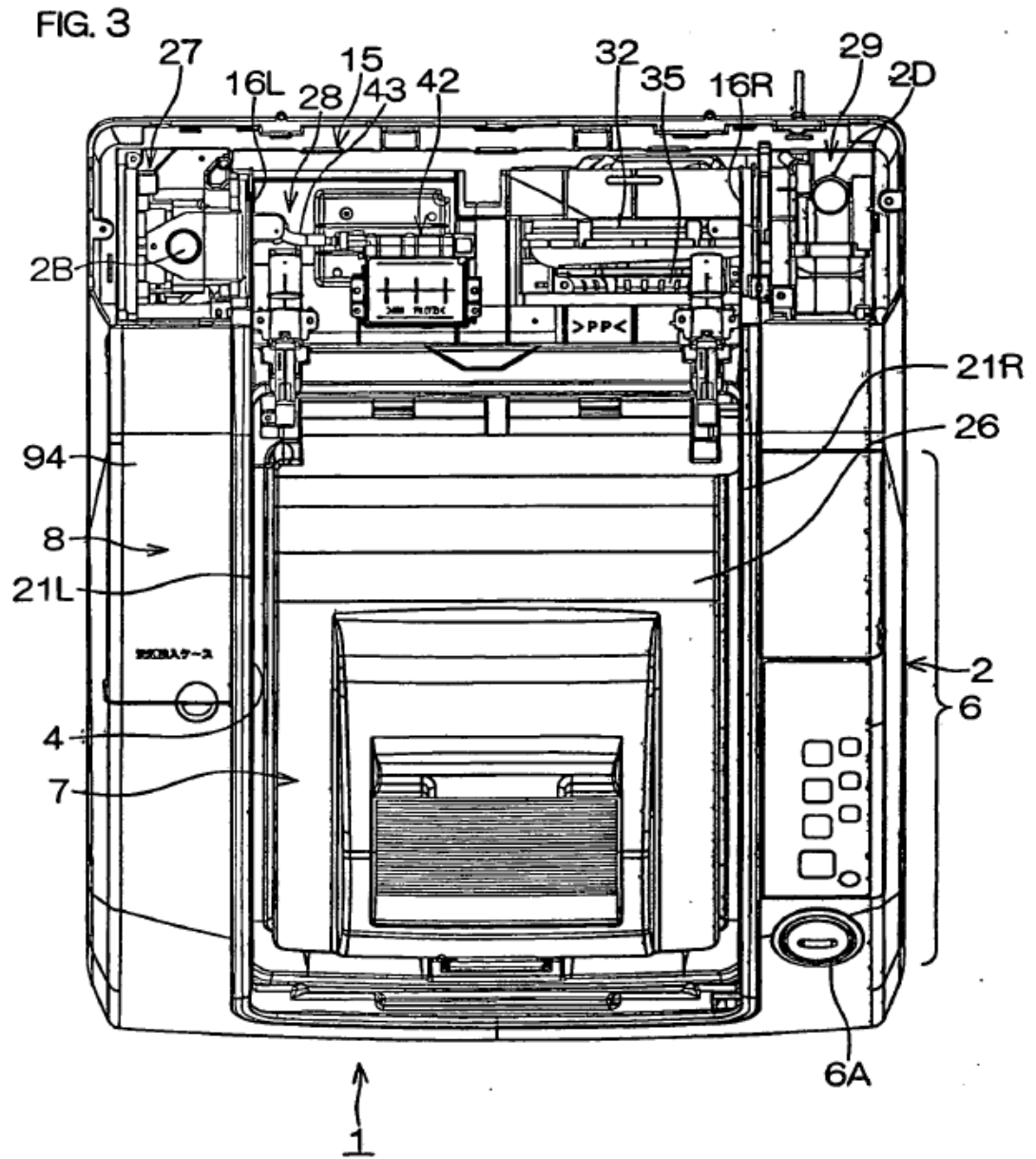


FIG. 4

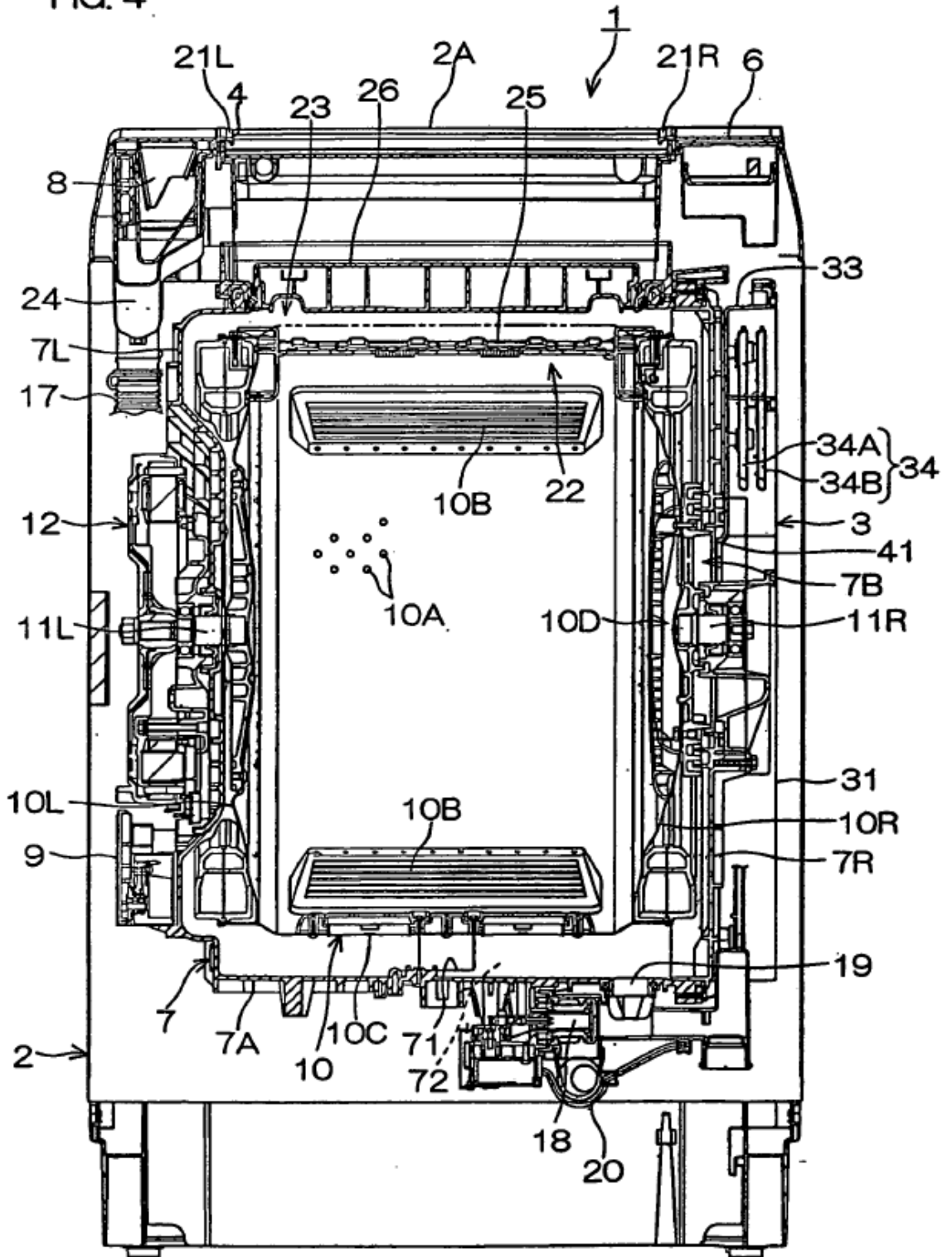


FIG. 5A

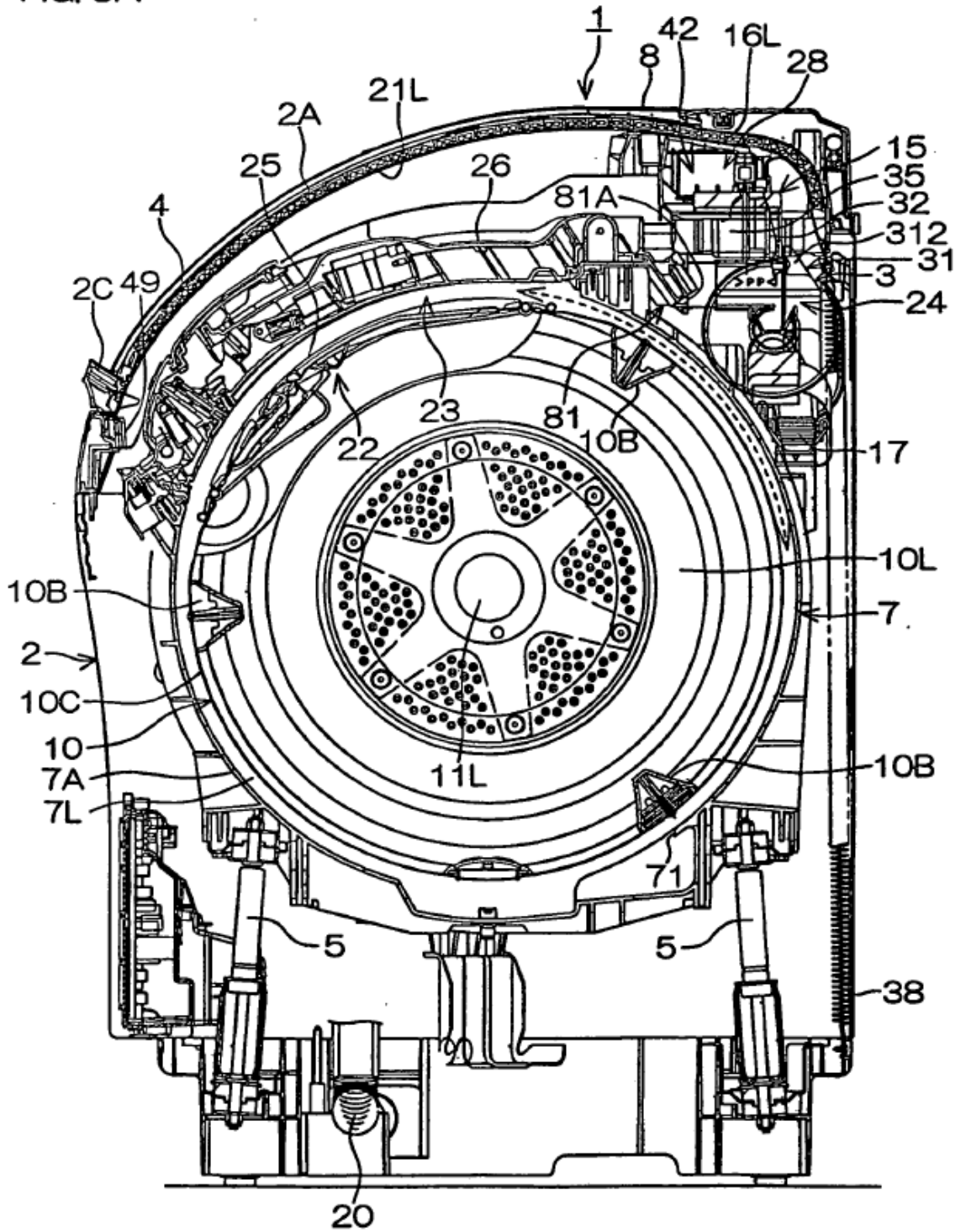


FIG. 5B

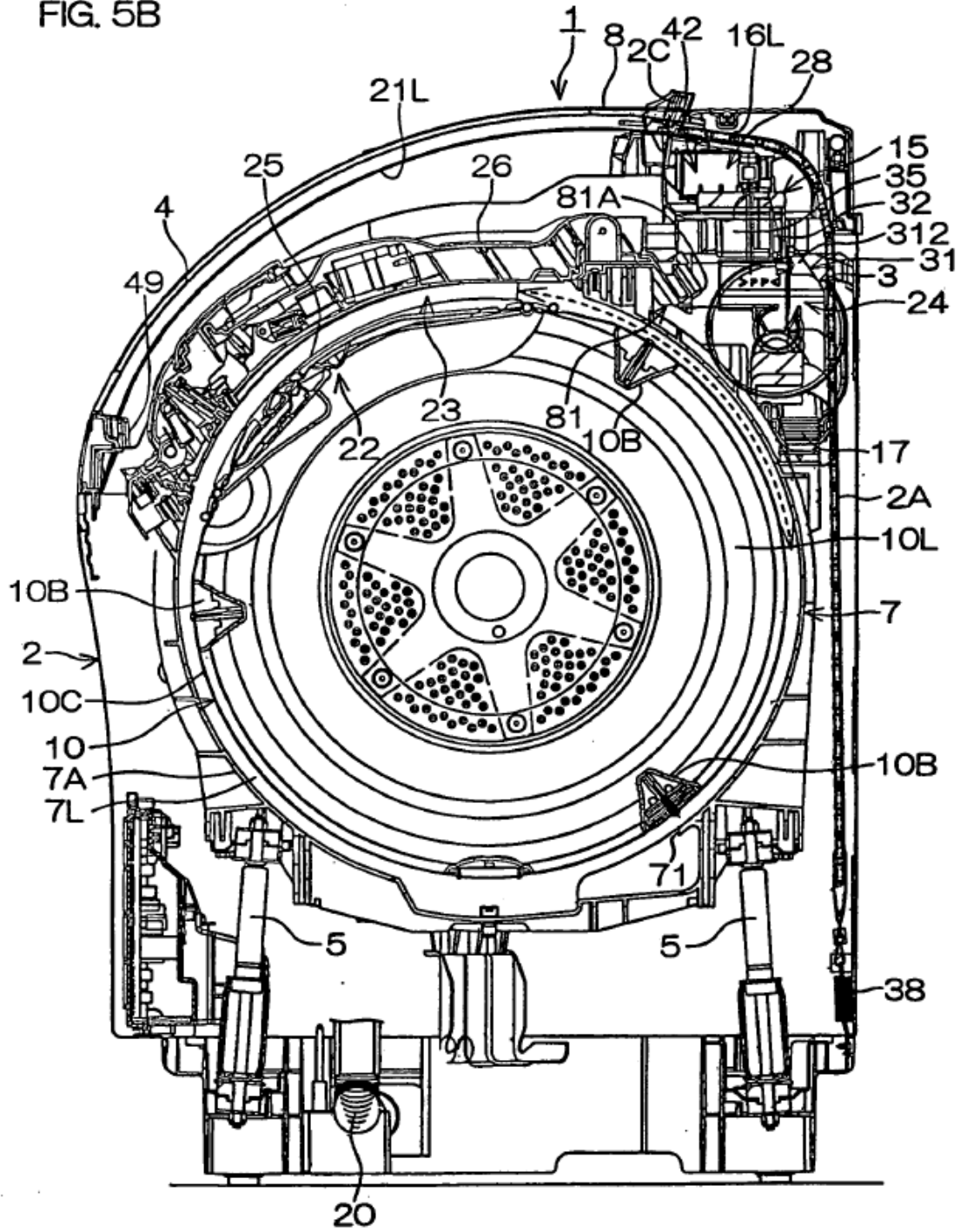
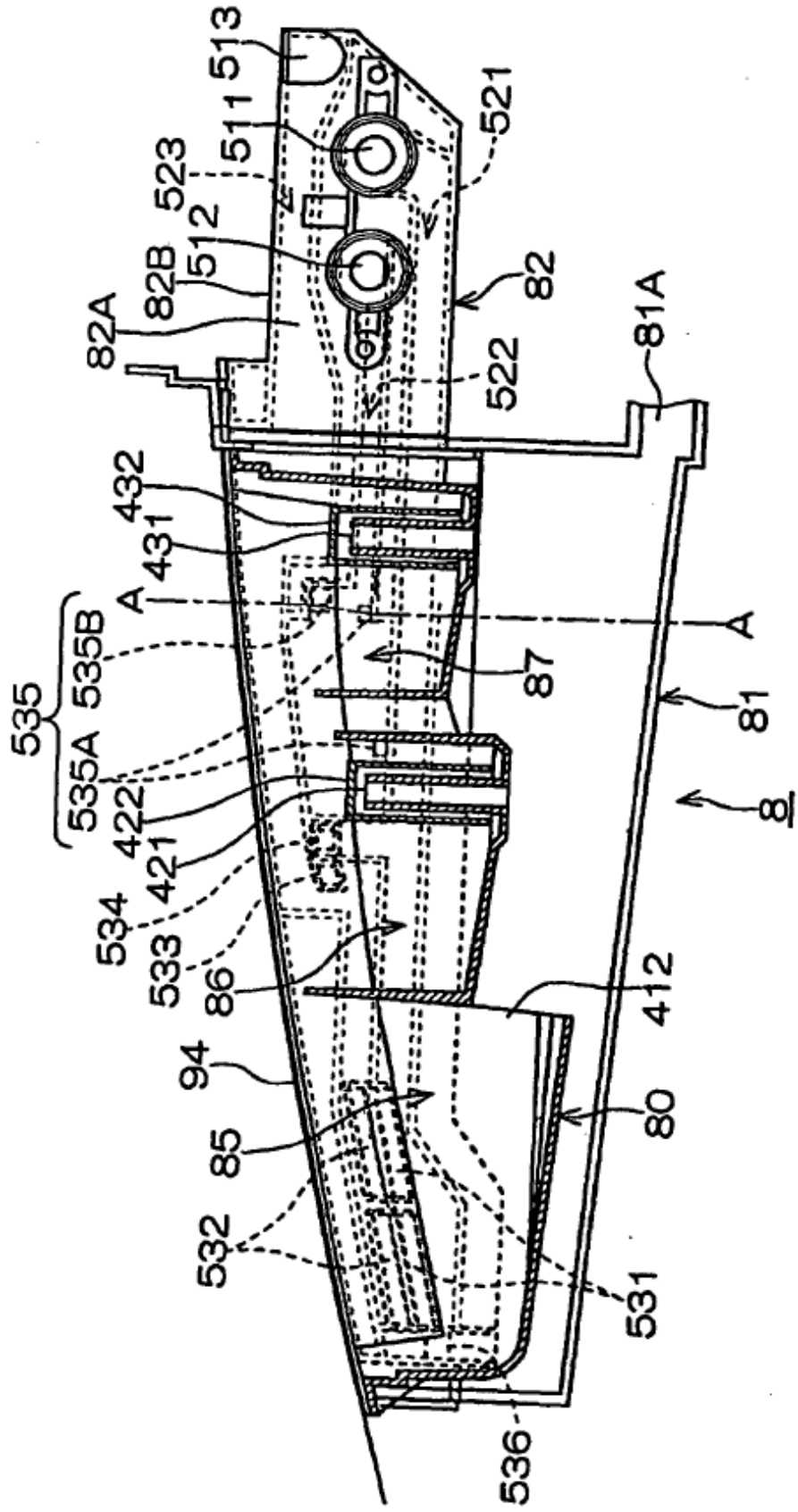


FIG. 6



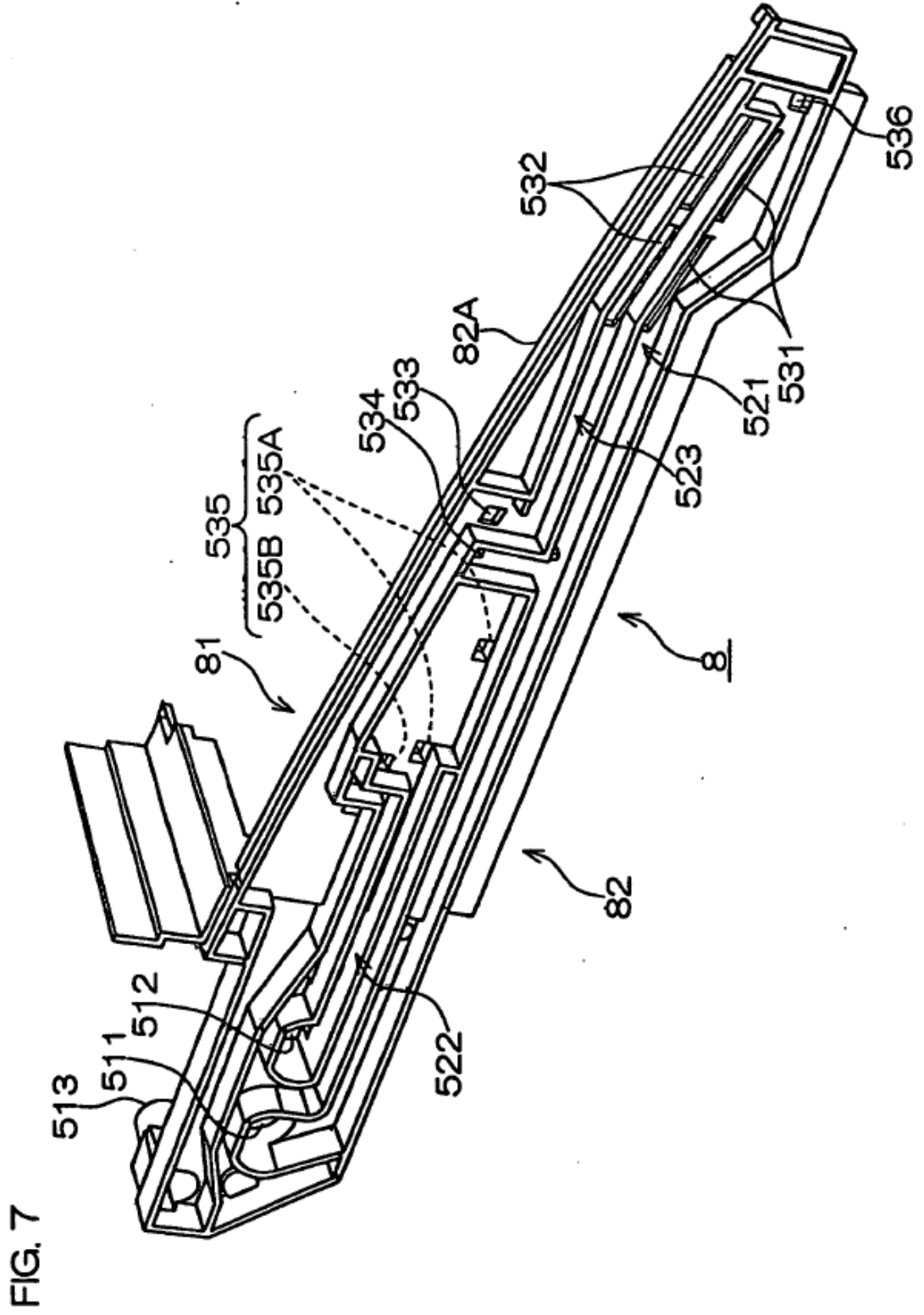


FIG. 8

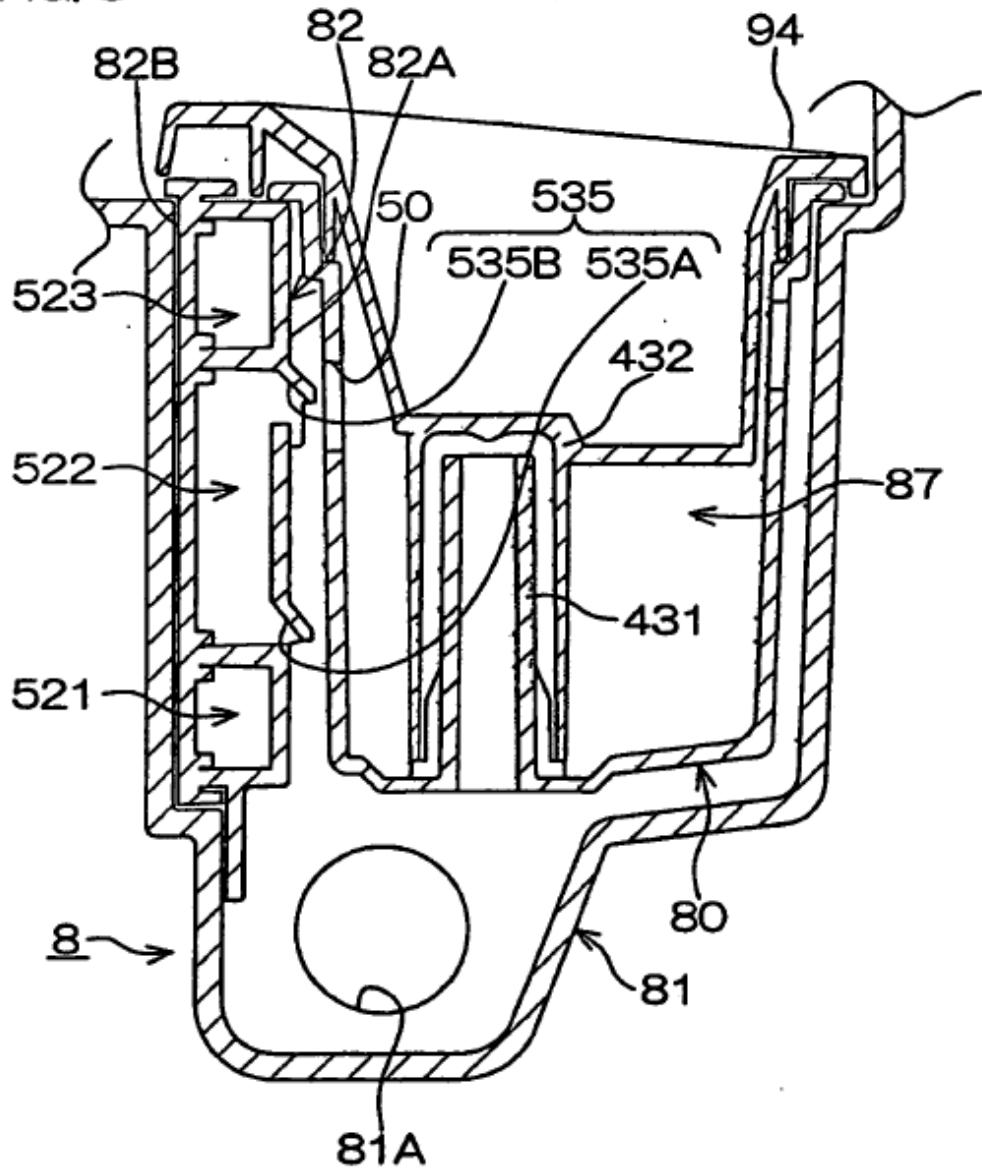


FIG. 9

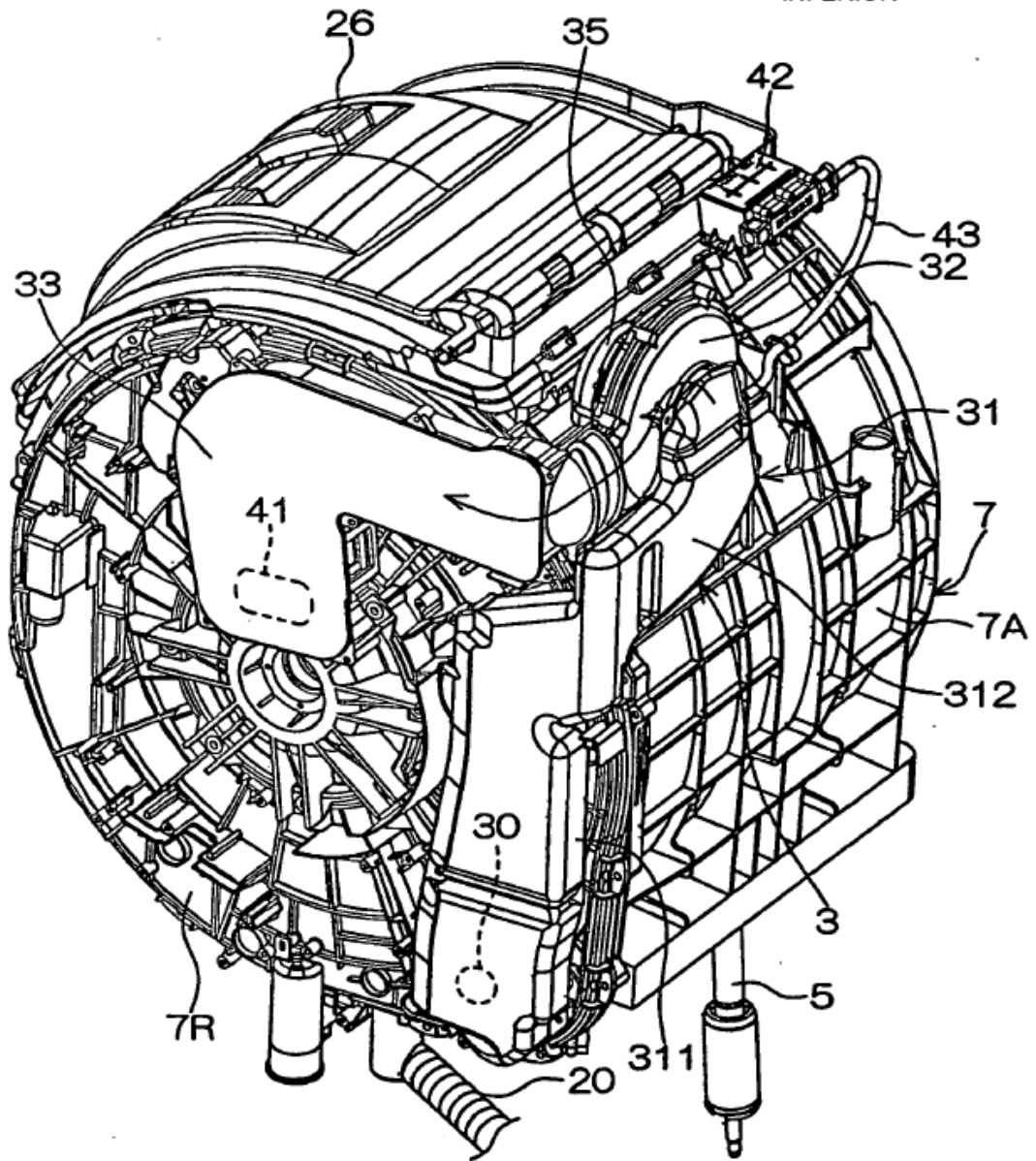
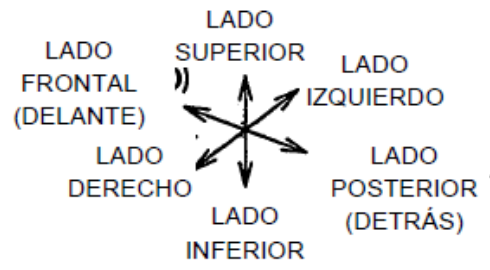
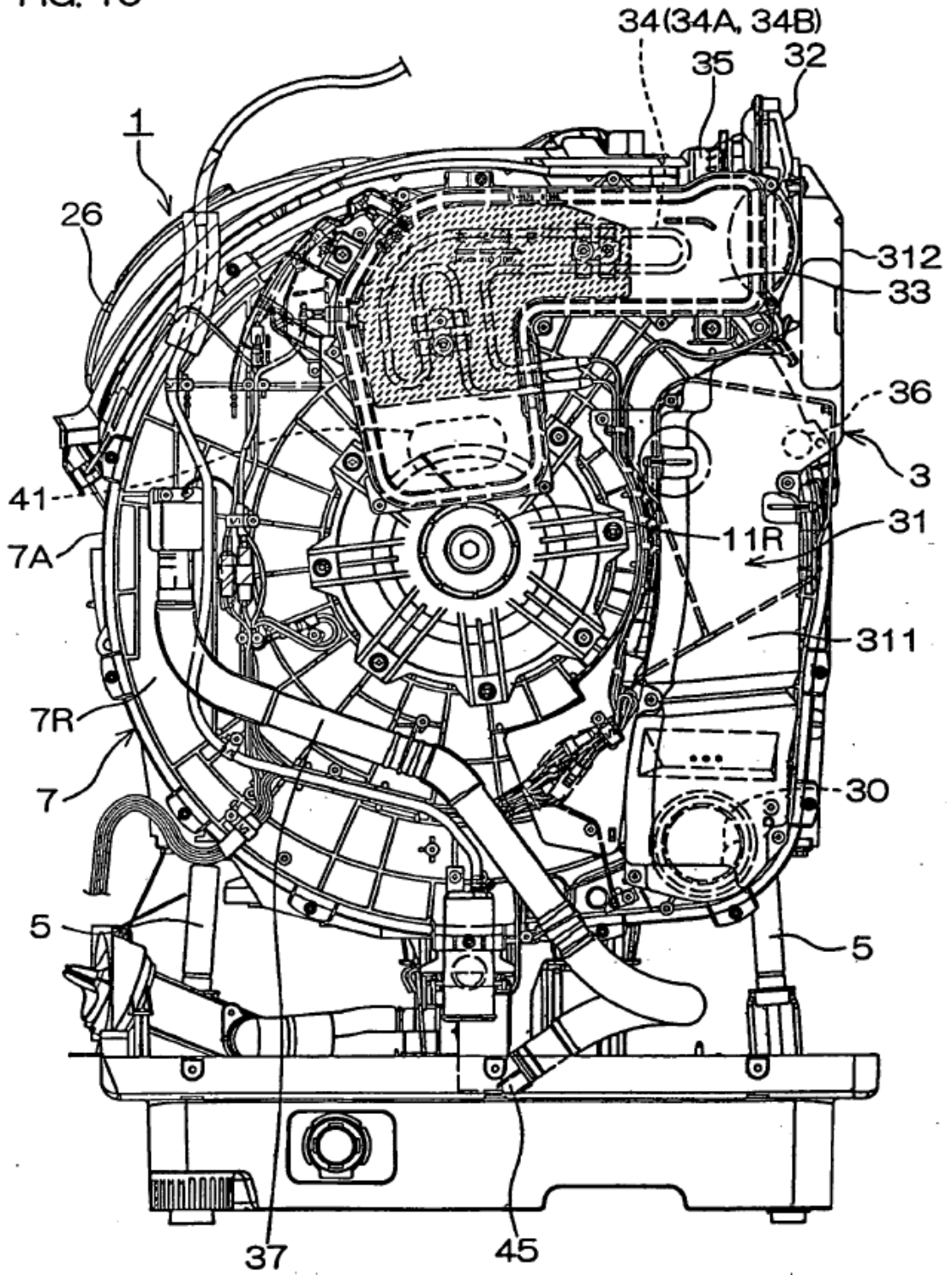


FIG. 10



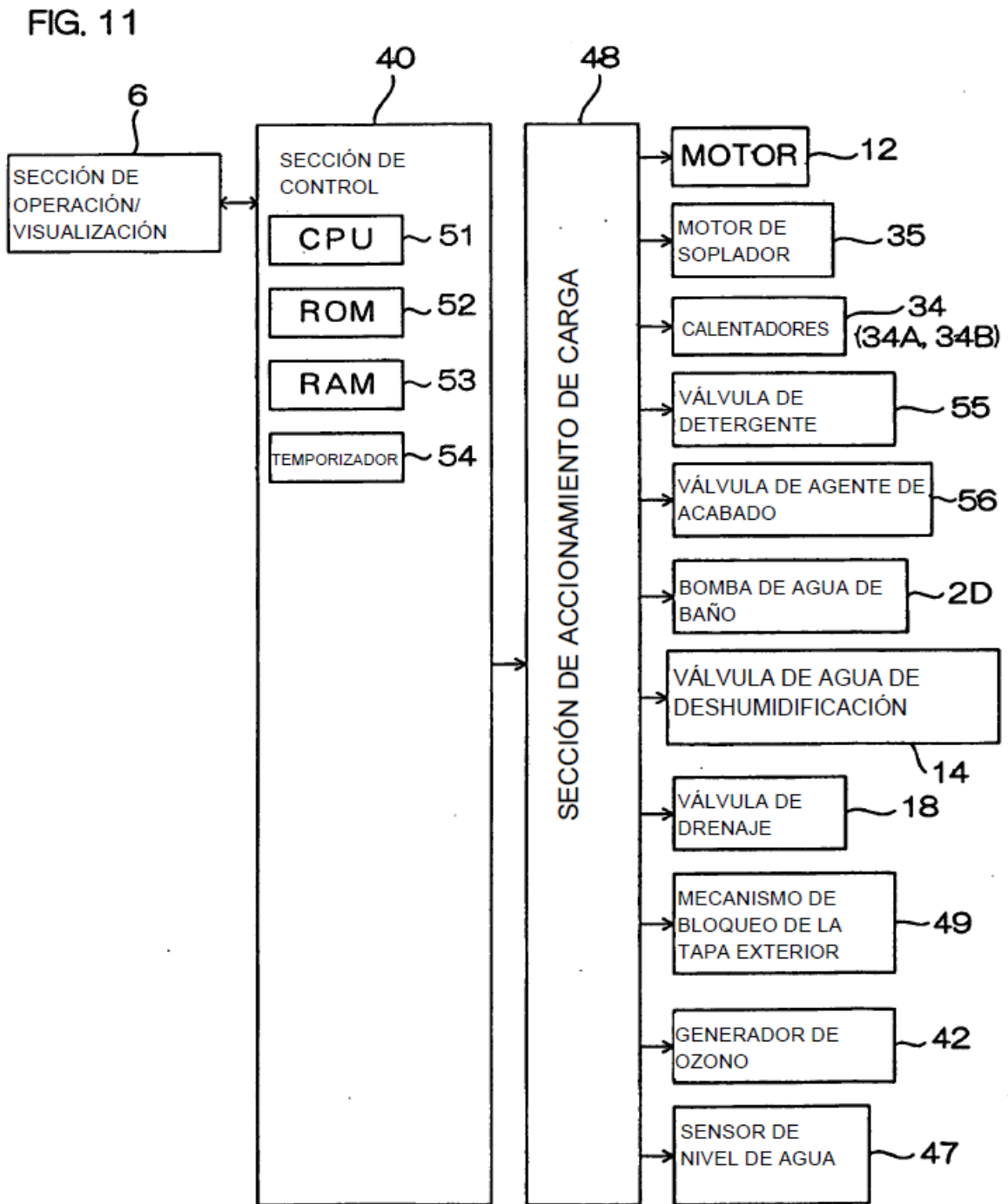


FIG. 12

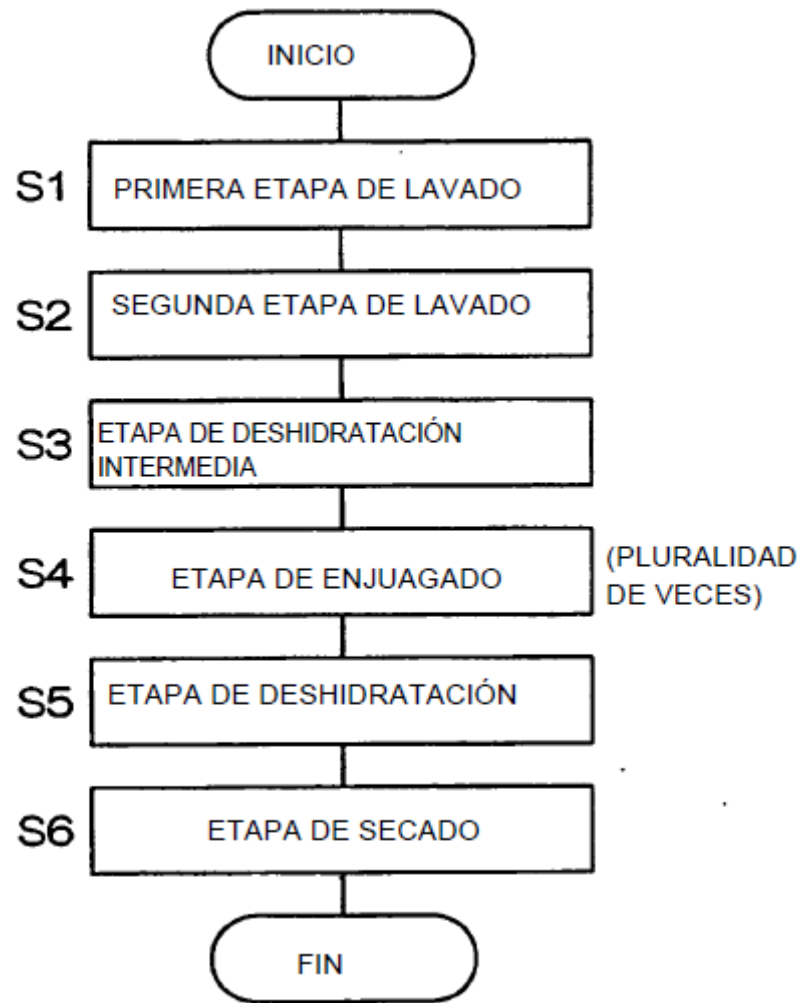


FIG. 13A

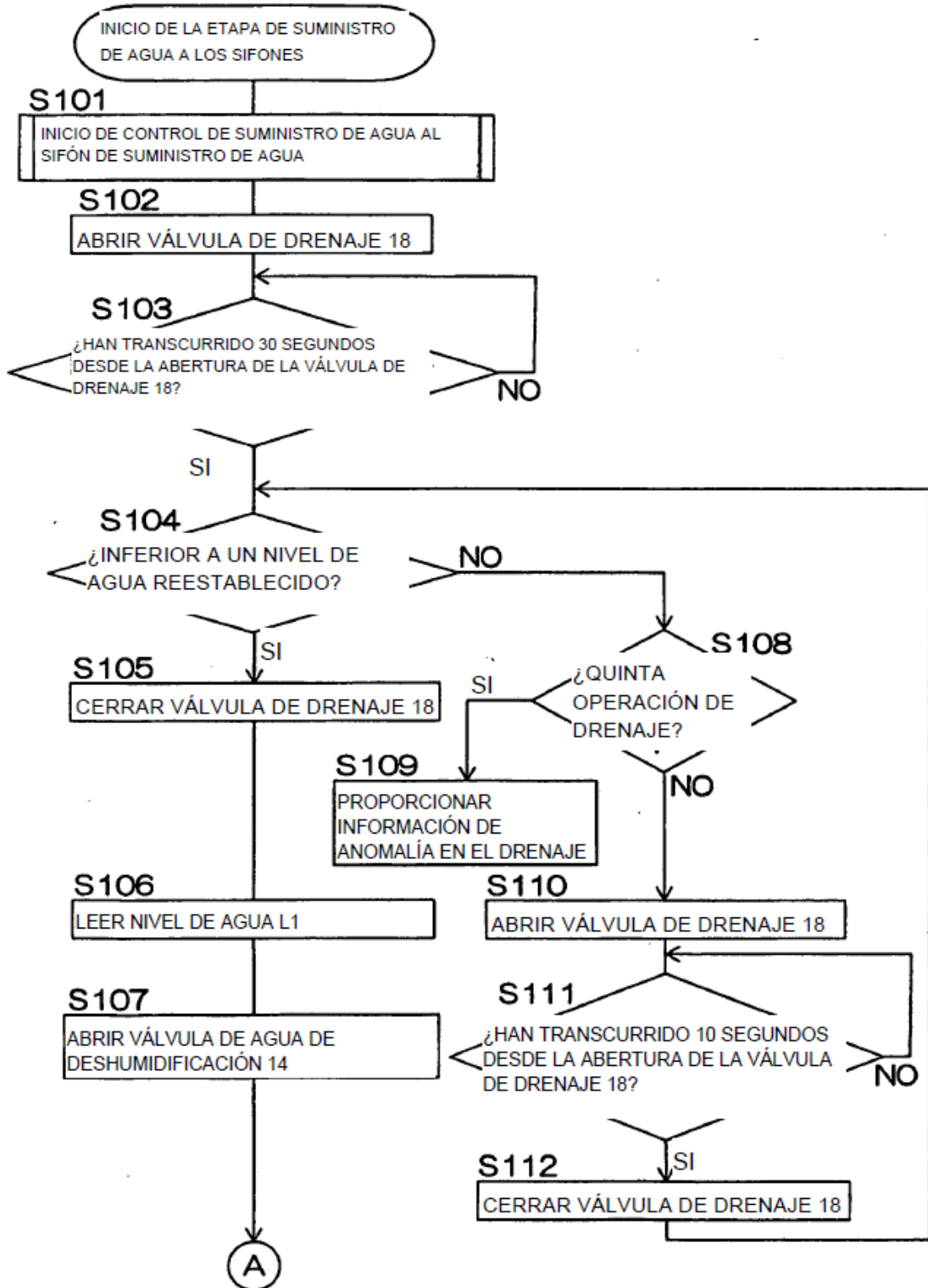


FIG. 13B

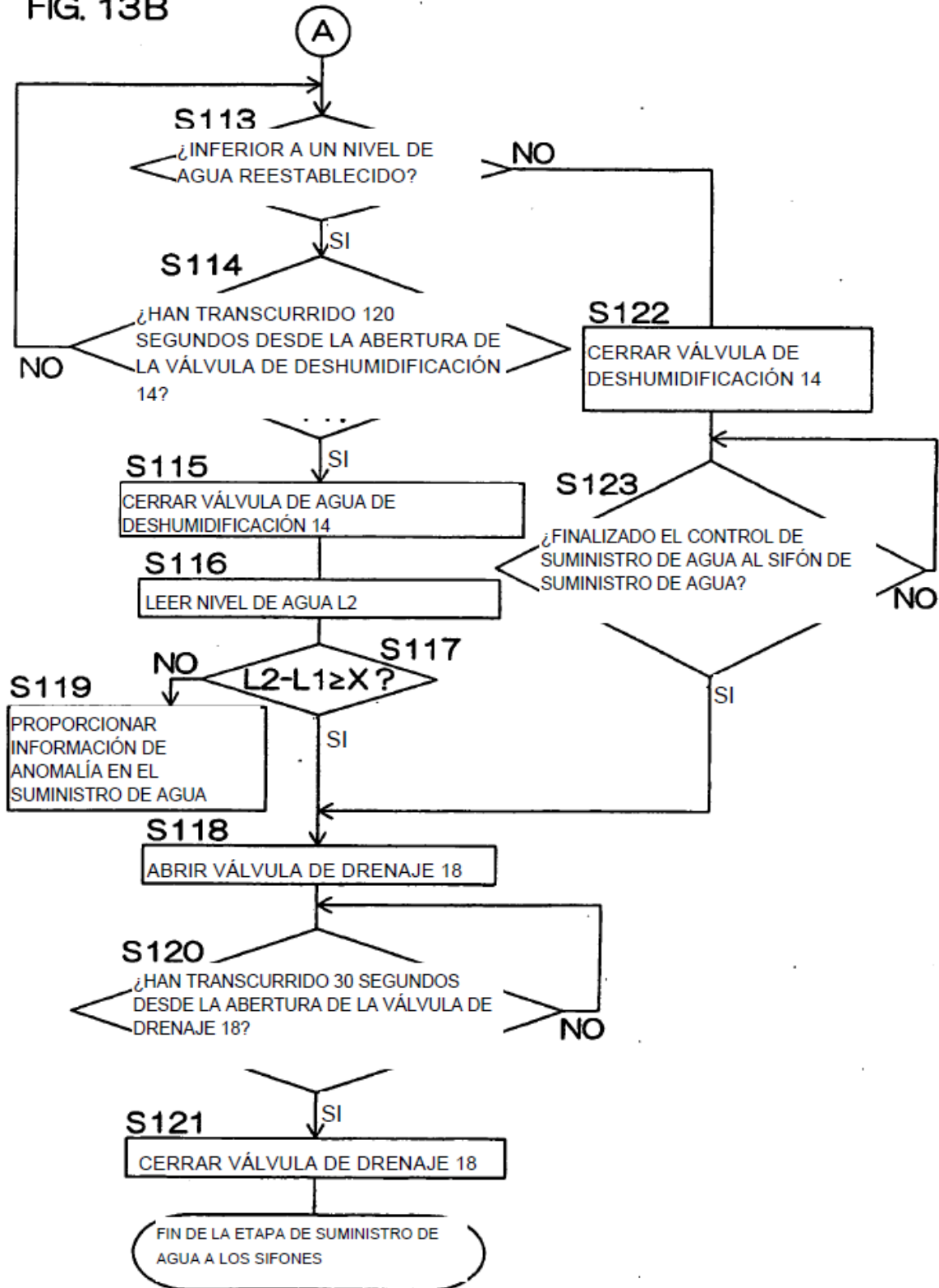


FIG. 13C

