

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 053**

51 Int. Cl.:

D06F 58/20 (2006.01)
D06F 58/28 (2006.01)
D06F 25/00 (2006.01)
D06F 58/10 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)
D06F 58/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2014 E 14183332 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2843120**

54 Título: **Aparato de tratamiento de ropa**

30 Prioridad:

03.09.2013 KR 20130105541
03.09.2013 KR 20130105543
03.09.2013 KR 20130105720
03.09.2013 KR 20130105542

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YOO, SHANGHEE;
LEE, SUNGMIN;
GWON, KUSUNG;
CHOI, YEONGKYEONG;
LEE, GILNAM;
KIM, KWANGHYUN y
RYU, BONGGON

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 642 053 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

Aparato de tratamiento de ropa

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente Coreana No. 10-2013-0105541, presentada el 03 de septiembre de 2013, la solicitud de patente Coreana No. 10-2013-0105543, presentada el 03 de septiembre de 2013, la solicitud de patente Coreana No. 10-2013-0105720, presentada el 03 de septiembre de 2013 y la solicitud de patente Coreana No. 10-2013-0105542, presentada el 03 de septiembre de 2013.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Campo de la invención

La presente divulgación se refiere a aparatos de tratamiento de lavandería.

15 Discusión de la técnica relacionada

Los aparatos de tratamiento de ropa son aparatos electrónicos que pueden implementar lavado y/o secado de un objeto de lavado (ropa). Ejemplos de aparatos de tratamiento de ropa incluyen una máquina lavadora, una máquina secadora y una máquina lavadora y secadora combinada.

Los aparatos de tratamiento de ropa que pueden funcionar para secar ropa se pueden clasificar en aparatos de tratamiento de ropa que tienen un sistema de secado de escape y aparatos de tratamiento de ropa que tienen un sistema de secado de circulación de acuerdo con cómo tratar aire caliente (aire caliente) suministrado a la ropa después de intercambio térmico entre el aire y la ropa.

Un sistema de secado de circulación es un sistema que condensa aire descargado desde un espacio de recepción en el que se almacena la ropa y después se calienta el aire condensado (es decir calentamiento después de deshumidificación) para volver a suministrar el aire al espacio de recepción. Un sistema de secado de escape es un sistema que suministra continuamente aire caliente en el espacio de recepción y descarga aire sometido a intercambio térmico desde el aparato de tratamiento de ropa.

En el caso de aparatos de tratamiento de ropa que tiene un sistema de secado de circulación, puede ser esencial el suministro de una estructura de suministro de agua de refrigeración porque es necesario deshumidificar el aire descargado desde el espacio de recepción utilizando agua de refrigeración antes de volver a suministrar el aire al espacio de recepción. Por lo tanto, estos aparatos de tratamiento de ropa tienen un sistema de secado de circulación que puede provocar el consumo de una cantidad excesiva de agua de refrigeración cuando la eficacia de refrigeración es baja.

40 De otra parte, los aparatos de tratamiento de ropa que tienen un sistema de secado de escape pueden provocar exceso de consumo de energía ya que descargan aire intercambiado con calor con la ropa a pesar del hecho de que el aire tiene una mayor temperatura que aquella del aire externo.

45 El documento EP2116647 divulga un método para secar de ropa en una secadora de ventilación o máquina de lavado/secado, en el que la ropa se seca en un tambor en donde se somete a la acción de aire que fluye que provoca que el agua contenida allí se evapore, en el que un ciclo de secado comprende por lo menos una etapa de circuito cerrado, durante el cual un flujo de aire que consiste de una única masa de aire que hace diversos pasajes a través del tambor, por lo menos una etapa de circuito abierto, durante el cual el aire que fluye comprende una masa de aire tomada desde el ambiente externo y luego escapa en el ambiente externo después de haber fluido a través del tambor una vez y en el que el aire se calienta durante la etapa del circuito cerrado.

50 El documento US2013/0219734 se refiere a una máquina de tratamiento de ropa, que incluye una unidad de suministro de aire para suministrar aire a una tina para que tenga el aire suministrado a esta desde la unidad de suministro de aire para tratar la ropa, la tina tiene una abertura para recuperar aire formada en una superficie circunferencial externa de la misma para recuperar el aire a la unidad de suministro de aire, un filtro de pelusa montado en un interior de la abertura de recuperación de aire para filtrar la pelusa del aire, una unidad de limpieza de filtro para pulverizar agua de limpieza para separar la pelusa del filtro de pelusa, y un elemento de paso de flujo para guiar el agua de limpieza que cae del filtro de pelusa hacia el interior de la tina hacia una superficie interna de la tina.

60 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con lo anterior, la presente divulgación se dirige a un aparato de tratamiento de ropa que obvia sustancialmente uno o más problemas debido a limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

65

La presente divulgación proporciona un aparato de tratamiento de lavandería que tiene un concepto avanzado de sistema de secado que puede reducir el consumo de energía y agua de refrigeración requerida para secar ropa, y un método de control del mismo.

- 5 La presente divulgación proporciona un aparato de tratamiento de ropa que tiene un sistema de secado que puede alcanzar eficiencia de secado mejorada, y un método de control del mismo.

10 La presente divulgación proporciona un aparato de tratamiento de ropa que tiene una estructura de suministro de agua de refrigeración que puede evitar que el agua de refrigeración alcance la ropa que se va a secar, y un método de control de la misma.

15 Ventajas adicionales, objetos, y características se establecerán en parte de la descripción que sigue y en parte serán evidentes para aquellos medianamente versados en la técnica luego del examen de lo siguiente o se puede aprender de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas se pueden realizar y lograr mediante la estructura particularmente indicada en la descripción escrita y reivindicaciones de las mismas, así como de los dibujos adjuntos.

20 Para lograr estos objetos y otras ventajas, se proporciona un aparato de tratamiento de lavandería de acuerdo con la reivindicación 1.

El aparato de tratamiento de lavandería puede incluir adicionalmente un controlador configurado para controlar la apertura/cierre de la unidad de suministro de agua, y el controlador puede controlar la unidad de suministro de agua para suministrar agua en la tina durante la operación del ventilador y el calentador.

- 25 El controlador puede girar el tambor a una primera revolución por minuto (RPM) y segundas RPM durante operación del ventilador y el calentador, las primeras RPM se pueden fijar a RPM en las que la fuerza centrífuga de la ropa provocada por la rotación del tambor se hace más grande que el peso de la ropa y segundas RPM se pueden fijar para que sean mayores que la primera RPM.

- 30 El controlador puede controlar la unidad de suministro de agua para suministrar agua en la tina mientras el tambor gira a las segundas RPM.

35 La unidad de suministro de agua suministra agua en la tina a través de la circunferencia de la tina en una posición separada de una línea vertical que pasa por un centro de rotación del tambor en una distancia predeterminada en una dirección del ancho de la tina.

El conducto de succión y el conducto de escape permanecen en un estado abierto durante operación del calentador y el ventilador.

- 40 El conducto de succión se puede ubicar en una ruta de flujo a través del cual el aire interior de la tina se dirige hacia el ventilador de tal manera que el aire externo de la tina se introduce en el conducto de circulación a través del conducto de succión.

45 El área de sección transversal del conducto de escape puede ser menor que el área de sección transversal del conducto de circulación.

La cantidad de aire descargada a través del conducto de escape y la cantidad de aire introducido a través del conducto de succión se pueden fijar para que sean iguales entre sí.

- 50 La cantidad de aire descargado a través del conducto de escape se puede fijar para que sea mayor que la cantidad de aire introducido a través del conducto de succión.

El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente una unidad de drenaje configurada para descargar agua almacenada en la tina desde la tina, y el conducto de escape se puede conectar a la unidad de drenaje.

55 Una unión del conducto de escape y la unidad de drenaje se pueden ubicar mayor que el nivel de agua máximo establecido de la tina.

- 60 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente una válvula de conmutación configurada para abrir o cerrar el conducto de escape.

El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente una válvula de ruta de flujo configurada para evitar que el aire introducido en la unidad de drenaje a través del conducto de escape sea suministrado en la tina.

- 65 También se proporciona un aparato de tratamiento de ropa que incluye un tambor en el que se almacena ropa, un calentador configurado para calentar aire, una primera ruta de flujo de intercambio de calor que incluye una tina

5 configurada para proporcionar un espacio en la que se recibe el tambor y un espacio en la que se condensa aire y un conducto a través del cual algo del aire interior de la tina se dirige al calentador y luego se vuelve a suministrar a la tina, una segunda ruta de flujo de intercambio de calor incluye un conducto a través del cual el aire externo de la tina es guiado en la tina por vía del calentador y un conducto a través del cual algo del aire interior de la tina se descarga desde la tina, y la unidad de suministro de agua se configura para suministrar agua en la tina de tal manera que enfría la tina.

10 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente un controlador configurado para controlar la apertura/cierre de la unidad de suministro de agua y RPM del tambor, y el controlador puede suministrar agua en la tina mientras se el tambor gira a una RPM de referencia predeterminada o más.

15 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente una guía de suministro de agua configurada para introducir agua suministrada desde la unidad de suministro de agua en la tina, y la guía de suministro de agua se puede posicionar para permitir que el agua introducida en la tina se mueva hacia el fondo de la tina a lo largo de una superficie circunferencial interna de la tina.

20 La guía de suministro de agua se puede ubicar en la circunferencia de la tina en una posición separada de una línea vertical que pasa un centro de rotación del tambor en una distancia predeterminada en una dirección del ancho de la tina.

La guía de suministro de agua se puede ubicar entre la línea vertical como una tangente en relación con la circunferencia del tambor y una línea vertical como una tangente en relación con la circunferencia de la tina.

25 La tina puede incluir adicionalmente una parte de comunicación de suministro de agua (cuarta parte de comunicación) perforada en la circunferencia de la tina para comunicarse con la unidad de suministro de agua, y la guía de suministro de agua puede incluir un cuerpo de trampa acomodado en una parte de comunicación de suministro de agua para proporcionar un espacio en el que se almacena agua, una superficie circunferencial externa del cuerpo de trampa se separa de una superficie circunferencial interna de la parte de comunicación de suministro de agua en una distancia predeterminada, y un tubo guía fijado a la parte de comunicación de suministro de agua para guiar agua dentro del cuerpo de trampa, el tubo guía define una ruta de flujo para comunicación entre un espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo de trampa y la superficie circunferencial interna de la parte de la comunicación de suministro de agua y el interior del cuerpo de trampa.

30 La parte inferior del cuerpo de trampa se puede separar de una salida del tubo guía a una distancia predeterminada, y el espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo de trampa y la superficie circunferencial interna de la parte de comunicación de suministro de agua puede tener un plano abierto para comunicación entre el interior del cuerpo de trampa y el interior de la tina.

35 El plano abierto puede tomar la forma de un semicírculo o arco ubicado más allá de una línea vertical que pasa un centro de rotación del tambor sobre la base de una línea que pasa un centro de la parte de comunicación de suministro de agua para extenderse en paralelo a la dirección longitudinal de la tina.

40 El conducto de succión puede incluir un puerto de succión a través del cual se introduce el fuera externo, el puerto de succión se fija al conducto de circulación y un puerto de descarga a través del cual se suministra el aire introducido a través del puerto de succión en la tina, el puerto de descarga se fija a la tina.

45 El conducto de circulación se puede fijar a la parte superior de la superficie circunferencial externa de la tina.

50 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente una parte de comunicación de conducto (primera parte de comunicación) configurada para descargar aire interior de la tina en el conducto de circulación, y el puerto de descarga se puede ubicar en el puerto de comunicación de conducto.

55 El conducto de circulación puede incluir adicionalmente una parte de fijación a la que se conecta el puerto de succión.

El conducto de circulación puede incluir adicionalmente un primer filtro proporcionado en la parte de fijación para filtrar aire que se va a introducir en el puerto de succión.

60 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente un segundo filtro ubicado en la parte de comunicación de conducto (primera parte de comunicación) para filtrar aire que se va a dirigir desde la tina hasta el ducto de circulación.

65 El aparato de tratamiento de ropa puede incluir adicionalmente un lavador de filtro configurado para suministrar agua de lavado al segundo filtro con el fin de lavar el segundo filtro.

El conducto de succión puede incluir una sección de acoplamiento ubicada por debajo del conducto de circulación para comunicación con la tina, la sección de acoplamiento se proporciona con el puerto de descarga, y una sección de extensión que se extiende desde la sección de acoplamiento hasta el conducto de circulación, la sección de extensión se proporciona con el puerto de succión.

5 Cabe entender que tanto la anterior descripción general como la siguiente descripción detallada de la presente invención son de ejemplo y explicación, no se pretende proporcionar explicación adicional de la invención como se reivindica.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos acompañantes, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran las realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

15 Las figuras 1 y 2 muestran un aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 muestra un conducto de succión incluido en el aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

20 La figura 4 muestra una unidad de conmutador de ruta de flujo incluida en el aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

La figura 5 muestra una unidad de suministro de agua y una guía de suministro de agua incluida en el aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

25 La figura 6 muestra otra realización del aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

La figura 7 muestra un proceso de control del aparato de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención;

30 Las figuras 8 y 9 muestran respectivamente el primer movimiento y segundo movimiento.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

En lo sucesivo, las realizaciones de ejemplo de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos acompañantes. Mientras tanto, se describirá una configuración de un aparato que y un método de control del aparato para explicación de las realizaciones de ejemplo de la presente invención y no se pretende limitar el alcance técnico de la presente invención. Numerales de referencia iguales de la especificación completa designan elementos constituyentes iguales.

40 Como se muestra en los ejemplos en las figuras 1 y 2, un aparato de tratamiento de ropa de la presente invención, designado mediante el numeral 100 de referencia, incluye un gabinete 1 que define una apariencia externa del aparato 100, receptáculos 2 y 3 de ropa colocados dentro del gabinete 1 y configurados para almacenar un objeto de lavado (ropa) y agua de lavado allí, un conducto 7 de circulación a través del cual se hace circular aire interior de los receptáculos 2 y 3 de ropa, un conducto 83 de escape a través del cual se descarga algo del aire interior de los receptáculos 2 y 3 de ropa, desde los receptáculos 2 y 3 de ropa, un conducto 81 de succión a través del cual se suministra aire externo dentro de los receptáculos 2 y 3 de ropa y una unidad de calefacción configurada para suministrar aire caliente dentro de los receptáculos 2 y 3 de ropa.

50 El gabinete 1 incluye un panel 11 delantero que define una superficie delantera del aparato 100 de tratamiento de ropa. El panel 11 delantero se proporciona con una abertura 13 a través del cual se introduce ropa o retira desde los receptáculos 2 y 3 de ropa.

55 La abertura 13 se abre o cierra mediante una puerta (14 véase figura 6) acoplada en forma giratoria al gabinete 1.

Adicionalmente, se puede montar un panel 17 de control al panel 11 delantero. El panel 17 de control sirve como una interfaz de usuario para permitir el intercambio de información entre un usuario y un controlador (no mostrado) del aparato 100 de tratamiento de ropa.

60 Más específicamente, el panel 17 de control incluye una parte 179 de entrada de energía que ayuda al usuario a ingresar una instrucción de suministro de energía al aparato 100 de tratamiento de ropa y una parte 175 de entrada que ayuda al usuario a seleccionar el método de tratamiento de ropa que el aparato 100 de tratamiento de ropa puede proporcionar.

65

- El "método de tratamiento de ropa" seleccionado a través de la parte 175 de entrada es un grupo de instrucciones de control de variación de tiempo o instrucciones de control invariables en tiempo requeridas para permitir al controlador (no mostrado) controlar dispositivos respectivos incluidos en el aparato 100 de tratamiento de ropa con el fin de suministrar humedad o aire a la ropa.
- 5 El "método de tratamiento de ropa" como se describió anteriormente se denomina normalmente un curso de tratamiento de ropa, un método de control de un aparato de tratamiento de ropa o similares. Una pluralidad de métodos de tratamiento de ropa se puede fijar en el aparato 100 de tratamiento de ropa.
- 10 Adicionalmente, el panel 17 de control puede incluir adicionalmente una parte 177 de visualización que exhibe información con respecto al método de tratamiento de ropa seleccionado por el usuario o un procedimiento de operación del aparato 100 de tratamiento de ropa.
- 15 La "información con respecto al procedimiento de operación del aparato de tratamiento de ropa" visualizada en la parte 177 de visualización incluye el nombre de un método de tratamiento de ropa seleccionado por el usuario a través de la parte 175 de entrada, un tiempo fijo para el método de tratamiento de ropa seleccionado, un tiempo objetivo de terminación o tiempo restante de un método de tratamiento de ropa que se está ejecutando, requerimientos que el aparato 100 de tratamiento de ropa pide al usuario para ejecución del método de tratamiento de ropa seleccionado por el usuario y similares (es decir información relacionada con la operación del aparato 100 de tratamiento de ropa).
- 20 Los receptáculos de ropa acomodados en el gabinete 1 pueden incluir una tina 2 en el que el agua de lavado se almacena y un tambor 3 en el que se almacena ropa, el tambor 3 se acomoda en forma en la tina 2.
- 25 La tina 2 tiene una forma cilíndrica y se fija en el gabinete 1 a través de elementos 21 de soporte de tina. La tina 2 tiene una abertura 22 de tina formada en una superficie delantera de la misma para comunicación con la abertura 13.
- 30 Un empaque 23 se interpone entre la apertura 22 de tina y la abertura 13. El empaque 23 puede servir no sólo para evitar la vibración generada por la tina 2 de ser transmitida al gabinete 1, sino también evitar la fuga de agua de lavado almacenada en la tina 2. Para este fin, el empaque 23 se puede formar de un material elástico, tal como caucho.
- 35 El tambor 3 esta soportado en forma giratoria en la tina 2 a través de la unidad de accionamiento (M, véase figura 6) que se monta en una superficie posterior del tubo 2. El tambor 3 tiene una abertura 31 de tambor que se comunica con la apertura 22 de tina y a través de los agujeros 33 perforados en la circunferencia del tambor 3.
- 40 El conducto 7 de circulación sirve como una ruta de flujo a través del cual el aire interior de la tina 2 se descarga desde la tina 2 y luego es guiado de nuevo dentro de la tina 2. El conducto 7 de circulación se puede instalar en la parte superior de una superficie circunferencial externa de la tina 2.
- Para acoplarse con el conducto 7 de circulación, la tina 2 puede tener una primera parte 26 de comunicación y una segunda parte 27 de comunicación.
- 45 Como ejemplo mostrado en la figura 2, el primer puerto de comunicación (26, es decir la parte de comunicación de conducto) sirve como ruta de flujo a través del cual el aire interior de la tina 2 es guiado hasta el conducto 7 de circulación, y la segunda parte 27 de comunicación sirve como una ruta de flujo a través del cual el aire introducido en el conducto 7 de circulación es guiado hasta la tina 2.
- 50 El segundo puerto 27 de comunicación se puede formar en el empaque 23. Es decir, el segundo puerto 27 de comunicaciones toma la forma de una abertura formada en el empaque 23 y una salida de aire del conducto 7 de circulación se puede ajustar en la abertura formada en el empaque 23.
- 55 Aunque ambos de la primera parte 26 de comunicación y la segunda parte 27 de comunicación se pueden formar en la circunferencia de la tina 2, posicionando la segunda parte 27 de comunicación en el empaque 23 que puede guiar aire descargado desde el conducto 7 de circulación hasta el centro del tambor 3 a través de la apertura 31 de tambor, que puede aumentar ventajosamente la eficacia de intercambio de calor entre la ropa y el aire.
- 60 La unidad de calefacción, proporcionada para suministrar aire caliente en la tina 2, puede incluir un ventilador 71 y un calentador 73 que se acomodan en el conducto 7 de circulación. El ventilador 71 sirve no sólo para mover el aire interior de la tina 2 en el conducto 7 de circulación a través de la primera parte 26 de comunicaciones, sino que también mueve el aire introducido en el conducto 7 de circulación hasta la segunda parte 27 de comunicación. El calentador 73 sirve para calentar el aire movido hasta la segunda parte 27 de comunicaciones por el ventilador 71.
- 65 En este caso, la primera parte 26 de comunicaciones y la segunda parte 27 de comunicaciones se pueden ubicar en una dirección diagonal sobre la base de una sección transversal de la tina 2 paralela al suelo sobre la cual esta

soportado el gabinete 1. El calentador 73 se puede ubicar de tal manera que una parte del calentador 73 se extiende en una dirección longitudinal del conducto 7 de circulación. El aumento en la longitud de la ruta de flujo definida por el conducto 7 de circulación sirve para alcanzar el tiempo suficiente requerido para calentar aire que se mueve a través del conducto 7 de circulación.

5 En el aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención, algo del aire que se va a suministrar al calentador 73 se introduce a través del conducto 81 de succión y algo del aire caliente suministrado en la tina 2 se descarga desde la tina 2 a través del conducto 83 de escape.

10 El conducto 81 de succión se puede ubicar en una ruta de flujo a lo largo de la cual el aire interior de la tina 2 es guiado hasta el ventilador 71. Esto sirve para permitir que el aire interior de la tina 2 así como el aire exterior de la tina 2 se introduzcan en y circulen a través del conducto 7 de circulación por el ventilador 71 instalado en el conducto 7 de circulación sin proporcionar el conducto 81 de succión con un dispositivo de introducción de aire adicional.

15 La figura 2 muestra una caja en la que el conducto 81 de succión provoca que el aire externo de la tina 2 se introduzca en el conducto 7 de circulación a través de la primera parte 26 de comunicación por vía de ejemplo. En este caso, se aplica presión negativa a la primera parte 26 de comunicación luego de rotación del ventilador 71, provocando que el aire interior de la tina 2 así como el aire exterior de la tina 2 se introduzcan en el conducto 7 de circulación.

20 Mientras tanto, como ejemplo mostrado en la figura 3, el conducto 81 de succión de acuerdo con la presente invención no requiere un dispositivo de control (por ejemplo, una válvula) para controlar la apertura/cierre del conducto 81 de succión. Es decir, el conducto 81 de succión de acuerdo con la presente invención se puede mantener continuamente abierto.

25 El conducto 81 de succión puede estar comprendido de una sección 811 de acoplamiento que comunica con la primera parte 26 de comunicación y una sección 813 de extensión que se extiende desde la sección 811 de acoplamiento hasta el conducto 7 de circulación. En este caso, la sección 813 de extensión se puede proporcionar con un puerto 815 de succión para introducción de aire externo y la sección 811 de acoplamiento se puede proporcionar con un puerto 817 de descarga para conexión entre el conducto 81 de succión y la primera parte 26 de comunicación.

35 La sección 813 de extensión se puede extender desde la sección 811 de acoplamiento en una dirección de altura de la tina 2 en una longitud predeterminada. Esto sirve para evitar burbujas generadas por el detergente durante el lavado de ropa de ser descargado desde la tina 2 a través del conducto 81 de succión.

40 El conducto 81 de succión de acuerdo con la presente invención tiene un extremo fijo a la tina 2 y otro extremo fijo al conducto 7 de circulación. Esta configuración se logra cuando el conducto 7 de circulación de acuerdo con la presente invención se fija en la parte superior de la superficie circunferencial externa de la tina 2.

45 Considerando el aparato 100 de tratamiento de ropa de la de la presente invención en términos de un sistema de vibración, el conducto 7 de circulación y la tina 2 presentarán casi la misma vibración y, por lo tanto, la vibración no tendrá efecto sobre la durabilidad del conducto 81 de succión instalado para interconectar la tina 2 y el conducto 7 de circulación.

50 Asumiendo una configuración en la que el conducto 7 de circulación se fija en el gabinete 1 a diferencia de fijarse en la parte superior de la superficie circunferencial externa de la tina 2, el conducto 7 de circulación vibrará independientemente de la vibración de la tina 2, lo que hará difícil mantener la durabilidad del conducto 81 de succión sin un dispositivo de absorción de vibraciones adicional.

55 Para fijar un extremo libre del conducto 81 de succión (es decir el extremo del conducto 81 de succión proporcionado con un puerto 815 de succión), el conducto 7 de circulación puede incluir adicionalmente una parte 75 de fijación a la que se conecta el puerto 815 de succión.

La parte 75 de fijación puede tener una cualquiera de varias formas mientras un extremo libre del conducto 81 de succión se puede fijar a esta. La figura 3 muestra un caso en el que la parte 75 de fijación toma la forma de un tablero que conecta el conducto 7 de circulación y el puerto 815 de succión a cada uno por vía de ejemplo.

60 Adicionalmente, el conducto 81 de succión puede incluir adicionalmente un primer filtro F1 que filtra aire que se va a introducir en la sección 813 de extensión. En consideración del hecho de que el aire externo de la tina 2 se suministra dentro de la tina 2 a través del conducto 81 de succión, el suministro del filtro F1 como se describió anteriormente sirve para evitar que la ropa recibida en la tina 2 se contamine con impurezas contenidas en el aire externo evitan el mal funcionamiento de la unidad 71 y 73 de calefacción debido a las impurezas.

65

En este caso, el primer filtro F1 se puede instalar en un agujero perforado en la parte 75 de fijación y el puerto 815 de succión se puede fijar a la parte 75 de fijación para rodear el primer filtro F1.

5 Mientras tanto, se puede instalar un segundo filtro F2 en el primer puerto de 26 comunicaciones para filtrar el aire interior de la tina 2 que se va a introducir en el conducto 7 de circulación.

10 El primer filtro F1 se mantiene expuesto hacia fuera del conducto 7 de circulación, de esta manera es fácilmente lavable. De otra parte, el segundo filtro F2 no se expone hacia afuera del conducto 7 de circulación y, de esta manera, el lavado del segundo filtro F2 es difícil. Por esta razón, de acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar adicionalmente un lavador F3 de filtro para lavar el segundo filtro F2.

15 El lavador F3 de filtro se puede instalar en cualquier posición en la primera parte 26 de comunicación mientras que el agua de lavado se puede expulsar hacia el segundo filtro F2 para retirar impurezas que permanecen en el segundo filtro F2. En la figura 3, (b) muestra un caso en el que el lavador F3 de filtro se ubica entre el segundo filtro F2 y el ventilador 71 por vía de ejemplo.

20 En este caso, para evitar interferencia con el lavador F3 de filtro, la sección 811 de acoplamiento se puede extender en una dirección de ancho de la tina 2 en una longitud predeterminada y después de eso se puede unir con la sección 813 de extensión.

El conducto 83 de escape se puede instalar en cualquier posición de la tina 2 mientras que pueda descargar algo de aire introducido en la tina 2 a través del conducto 7 de circulación hacia el exterior de la tina 2.

25 La figura 1 muestra un caso en el que el conducto 83 de escape se instala en una tercera parte 28 de comunicación formada en una posición superior de la circunferencia de la tina 2 por vía de ejemplo. Cuando se succiona aire en la tina 2 por el ventilador 71, el interior de la tina 2 se vuelve un estado de presión positiva, provocando que algo del aire interior de la tina 2 sea descargado hacia el exterior de la tina 2 que tiene presión atmosférica a través del conducto 83 de escape y el aire interior restante de la tina 2 se mueve en el conducto 7 de circulación a través de la primera parte 26 de comunicaciones que tiene presión negativa.

30 Para permitir que solamente algo de aire, suministrado en la tina 2 a través del conducto 7 de circulación, sea descargado a través del conducto 83 de escape, el área de sección transversal del conducto 83 de escape puede ser menor que el área de sección transversal de la primera parte 26 de comunicación (o el área de sección transversal del conducto 7 de circulación).

35 Mientras tanto, para mantener un índice de flujo constante de aire que se va a suministrar en la tina 2, el índice de fluidez del aire que se puede descargar desde el conducto 83 de escape (capacidad de escape) puede ser igual o similar a el índice de fluidez del aire que puede ser succionado dentro del el conducto 81 de succión (capacidad de succión).

40 Aunque el conducto 83 de escape se puede configurar para comunicar el interior de la tina 2 con el exterior del gabinete 1 con el fin de guiar el aire introducido a través del conducto 83 de escape hacia el exterior del gabinete 1, el conducto 83 de escape se puede conectar a una unidad 6 de drenaje que sirve para descargar el agua de lavado de la tina 2.

45 Cuando el conducto 83 de escape está en comunicación directa con el exterior del gabinete 1, el aire descargado del conducto 83 de escape se puede condensar en una pared interina debido a que el aire es descargado a través del conducto 83 de escape es aire húmedo.

50 El aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención puede resolver el problema que se describió anteriormente al conectar el conducto 83 de escape a la unidad 6 de drenaje que se incluye para descargar el agua de lavado en la tina 2 hacia el exterior del gabinete 1.

55 En este caso, una unidad 9 de conmutador de ruta de flujo se puede instalar en una unión del conducto 83 de escape y la unidad 6 de drenaje para controlar la apertura/cierre del conducto 83 de escape y la unidad 6 de drenaje. Esto sirve para evitar que ingrese aire descargado a través del conducto 83 de escape a la tina 2 y evitar que el agua descargada se drene de la unidad 6 desde la entrada de la tina 2.

60 Una unidad 6 de drenaje de acuerdo con la presente invención puede incluir una primera ruta 61 de flujo de drenaje y una bomba 63 que sirve para descargar agua de lavado desde la tina 2, una segunda ruta 65 de flujo de drenaje a través de la cual el agua de lavado que ha pasado a través de la bomba 83 es guiada hasta la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo y una tercer ruta 67 de flujo de drenaje a través de la cual el agua dirigida hacia la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo es guiada a un ubicación externa (no mostrada), tal como un drenaje.

65 La unidad 9 de conmutación de ruta de flujo instalada en la unión del conducto 83 de escape y la unidad 6 de drenaje se pueden ubicar más altas que el nivel de agua máximo establecido (H, véase figura 6) de la tina 2.

Los aparatos de tratamiento de ropa convencionales incluyen una estructura (denominada en lo sucesivo como una trampa de agua) para evitar que el agua en una ruta de flujo conectada a la ubicación externa (es decir la tercera ruta de flujo de drenaje mencionado anteriormente) se descargue completamente, con el fin de evitar que ingrese mal olor del aparato de tratamiento de ropa a través de la tercera ruta de flujo de drenaje.

5 En un caso en el que el conducto 83 de escape acuerdo con la presente invención se conecta a la unidad de drenaje proporcionada con la trampa de agua, el aire interior de la tina 2 no se puede descargar de la tina 2 a través del conducto 83 de escape durante el secado de la ropa. Por lo tanto, bajo la conexión del conducto 83 de escape a la
10 unidad de drenaje de los aparatos de tratamiento de ropa convencionales, un control necesita controlar las revoluciones por minuto del ventilador para soplar aire a una presión suficiente para el retiro de la trampa de agua.

15 Sin embargo, en un caso en el que la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo se ubica mayor que el nivel de agua máximo establecido de la tina 2 de acuerdo con la presente invención, el conducto 83 de escape sirve como un elemento anti-sifón para crear una trampa de agua entre la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo y la bomba 63 (en la segunda ruta 65 de flujo de drenaje), evitando por lo tanto que entre mal olor de la tina 2.

20 Adicionalmente, el aire introducido en el conducto 83 de escape se puede descargar de la tina 2 a través de la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo y la tercera ruta 67 de flujo de drenaje, y por lo tanto es innecesario controlar las revoluciones por minuto del ventilador 71 para el retiro de la trampa de agua.

Adicionalmente, a través de la configuración como se describió anteriormente, incluso si se suministra agua de lavado al nivel de agua máximo establecido de la tina 2, es posible evitar que el agua de lavado se descargue inintencionalmente desde la tina 2 a través de la unidad 6 de drenaje.

25 La unidad 9 de conmutación de ruta de flujo de acuerdo con la presente invención puede tener una forma como se muestra el ejemplo en la figura 4.

30 La unidad 9 de conmutación de ruta de flujo incluye un cuerpo 91 de unidad de conmutación ubicado en una unión del conducto 83 de escape y la segunda 65 de flujo de drenaje, un tubo 93 de conexión de conducto que conecta el conducto 83 de escape y el cuerpo 91 de unidad de conmutación entre sí, un tubo 95 de conexión de ruta de flujo que conecta la segunda ruta 65 de flujo de drenaje y el cuerpo 91 de unidad de conmutación entre sí, y un tubo 97 de descarga que conecta la tercera ruta 67 de flujo de drenaje y el cuerpo 91 de unidad de conmutación entre sí.

35 El tubo 93 de conexión de conducto y el tubo 95 de conexión de ruta de flujo se pueden disponer cara a cara. El tubo 93 de conexión de conducto se puede ubicar en la parte superior del cuerpo 91 de unidad de conmutación y el tubo 95 de conexión de ruta de flujo se puede ubicar en la parte inferior del cuerpo 91 de unidad de conmutación.

40 En este caso, una válvula 99 de conmutación para abrir o cerrar el tubo 93 de conexión de conducto se recibe en el cuerpo 91 de unidad de conmutación. La válvula 99 de conmutación incluye un cuerpo 991 de válvula configurado para abrir o cerrar el tubo 93 de conexión de conducto y un eje 993 de rotación de válvula configurado para acoplar en forma giratoria el cuerpo 991 de válvula al cuerpo 91 de unidad de conmutación.

45 El cuerpo 991 de válvula mantiene el tubo 93 de conexión de conducto abierto por el peso del mismo, pero el tubo 93 de conexión de conducto se cierra por presión de agua cuando el agua de lavado se introduce en el cuerpo 91 de unidad de conmutación a través de la segunda ruta 65 de flujo de drenaje.

50 Mientras tanto, la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo que tiene la configuración que se describió anteriormente puede evitar que el agua de lavado descargada de la tina 2 ingrese a la tina 2 a través del tubo 93 de conexión de conducto, pero puede no eliminar la posibilidad de que el aire descargado de la tina 2 sea vuelto a suministrar a la tina 2 a través del tubo 95 de conexión de ruta de flujo.

55 Como se describió anteriormente, debido a la trampa de agua creada en la segunda ruta 65 de flujo de drenaje, la presente invención puede evitar que el aire descargado a través del conducto 83 de escape ingrese a la tina 2. Sin embargo, la trampa de agua no se puede crear en la segunda ruta 65 de flujo de drenaje cuando no se descarga agua de lavado siempre que suceda antes del secado de la ropa.

60 De acuerdo con lo anterior, la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo de acuerdo con la presente invención puede incluir adicionalmente una válvula 951 de ruta de flujo para abrir o cerrar el tubo 95 de conexión de ruta de flujo. La válvula 951 de ruta de flujo puede incluir una válvula de cheque que abre el tubo 95 de conexión de ruta de flujo solamente cuando el agua de lavado se introduce en el cuerpo 91 de unidad de conmutación a través de la segunda ruta 65 de flujo de drenaje.

65 Como se muestra en ejemplo en las figuras 1 y 2, el aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención puede incluir adicionalmente una unidad 4 de suministro de agua que suministra agua de lavado dentro de la tina 2 y una unidad 5 de suministro de detergente que suministra detergente dentro de la tina 2.

La unidad 4 de suministro de agua incluye una ruta 43 de flujo de suministro de agua que conecta la tina 2 y la fuente de suministro de agua (no mostrada) en el exterior de los aparatos 100 de tratamiento de ropa entre sí y una válvula 41 de suministro de agua que abre o cierra la ruta 43 de flujo de suministro de agua bajo el control del controlador (no mostrado).

5 Mientras tanto, la unidad 5 de suministro de detergente puede incluir un depósito 53 de detergente en el que el detergente se almacena y un tubo 55 de suministro de tina que conecta el depósito 53 de detergente y la tina 2 entre sí. La ruta 43 de flujo de suministro de agua puede tener cualquier forma mientras que pueda suministrar agua al depósito 53 de detergente. En este caso, el detergente almacenado en el depósito 53 de detergente y el agua
10 requerido para lavar ropa se puede suministrar dentro de la tina 2 tan pronto como el controlador (no mostrado) abra la válvula 41 de suministro de agua.

Mientras tanto, el depósito 53 de detergente se puede retirar del panel 11 delantero. Para este fin, la unidad 5 de suministro de detergente puede incluir un cuerpo 51 configurado para soportar el depósito 53 de detergente de tal
15 manera que el depósito 53 de detergente se pueda retirar del panel 11 delantero. El panel 11 tiene una abertura 15 de depósito a través del cual se extrae el depósito 53 de detergente.

En este caso, el interior del depósito 53 de detergente se debe comunicar con el cuerpo 51 y el tubo 55 de suministro de tina se debe configurar para permitir la comunicación entre el cuerpo 51 y el interior de la tina 2.
20

El controlador (no mostrado) puede controlar la unidad 4 de suministro de agua para permitir que la unidad 4 de suministro de agua suministre agua requerida para enfriar la tina 2 (requerida para condensar el aire interior de la tina 2) dentro de la tina 2 (para mejorar la eficiencia de secado).
25

En consideración al hecho de que el aire interior húmedo de la tina 2 se puede condensar en la unidad 5 de suministro de detergente y suministrar agua dentro de la tina 2 durante el secado de la ropa puede provocar inintencionalmente que la ropa almacenada en el tambor 3 esté húmeda, el aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención pueden incluir adicionalmente una guía 25 para suministro de agua para comunicación entre el tubo 55 de suministro de tina y la tina 2.
30

La guía 25 de suministro de agua de acuerdo con la presente invención tiene una característica que define una trampa de agua (de almacenar continuamente una cantidad constante de agua para evitar la comunicación entre la tina 2 y la 5 unidad de suministro de detergente), con el fin de evitar que el aire interior de la tina 2 ingrese a la unidad 5 de suministro de detergente y provoque que el agua suministrada dentro de la tina 2 a través de la unidad 4 de suministro de agua mueva la parte inferior de la tina 2 a lo largo de una superficie circunferencial interna de la tina 2 con el fin de no alcanzar la ropa almacenada en el tambor 3.
35

Como un ejemplo mostrado en la figura 5, la guía 25 de suministro de agua se puede formar en una cuarta parte 29 de comunicación (es decir una parte de comunicación de suministro de agua) ubicada en una posición superior de la circunferencia de la tina 2.
40

La cuarta parte 29 de comunicación, como se muestra en ejemplo en los dibujos, puede tomar la forma de un tubo que sobresale desde la circunferencia de la tina 2, o puede tomar la forma de una abertura perforada en la circunferencia de la tina 2.
45

La guía 25 de suministro de agua incluye un cuerpo 251 de trampa que se acomoda en la cuarta parte 29 de comunicación para proporcionar un espacio de almacenamiento de agua, cuñas 253 que sirven para mantener un espacio constante entre una superficie circunferencial externa del cuerpo 251 de trampa y una superficie circunferencial interna de la cuarta parte 29 de comunicación y un tubo 255 guía que se fija a la cuarta parte 29 de comunicación para guiar el agua suministrada a través de un tubo 55 de suministro de tina dentro del cuerpo 251 de trampa.
50

El tubo 255 guía puede incluir un cuerpo 255a de tubo guía configurado para guiar agua dentro de un cuerpo 251 de trampa y un reborde 255b formado en la circunferencia del cuerpo 255a de tubo guía para fijar el cuerpo 255a de tubo guía a la cuarta parte 29 de comunicación.
55

Un diámetro de un cuerpo 255a de tubo guía se determina de tal manera que una superficie circunferencial externa del cuerpo 255a de tubo guía se separa de una superficie circunferencial interna del cuerpo 251 de trampa en una distancia predeterminada. Una longitud del cuerpo 255a de tubo guía se determina de tal manera que la parte inferior del cuerpo 255a de tubo guía, del que se descarga agua, se separa de la parte inferior del cuerpo 251 de trampa en una distancia predeterminada.
60

El reborde 255b se debe configurar para tapar un espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo 255a de tubo guía y la superficie circunferencial interna de la cuarta parte 29 de comunicación. Como se muestra en ejemplo en la figura 5, el reborde 255b puede estar soportado por una superficie superior de la cuarta parte 29 de comunicación.
65

De acuerdo con lo anterior, el agua suministrada dentro del depósito 53 de detergente a través de la ruta 43 de flujo de suministro de agua se suministra dentro del cuerpo 251 de trampa a través del tubo 55 de suministro de tina y el cuerpo 255a de tubo guía y, a su vez, el agua suministrada dentro del cuerpo 251 de trampa se introduce en la tina 2 a través de un espacio entre la superficie circunferencial interna del cuerpo 251 de trampa y la superficie circunferencial externa del cuerpo 255a de tubo guía y un espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo 251 de trampa y la superficie circunferencial interna de la cuarta parte 29 de comunicación.

Una cantidad constante de agua siempre se almacena en el cuerpo 251 de trampa y la parte inferior del cuerpo 255a de tubo guía (no proporcionada con el reborde 255b) que está continuamente sumergido en el agua almacenada en el cuerpo 251 de trampa, que evita que el aire húmedo dentro de la tina 2 se suministre a la unidad 5 de suministro de detergente.

Adicionalmente, la guía 25 de suministro de agua como se describió anteriormente se ubica en la cuarta parte 29 de comunicación en una posición separada de una línea X vertical que pasa un centro C1 de rotación del tambor 3 en una dirección del ancho Y de la tina 2 a una distancia predeterminada. Como tal, la guía 25 de suministro de agua puede funcionar para evitar que el agua suministrada dentro de la tina 2 durante el secado alcance la ropa almacenada en el tambor 3.

Más aun, los efectos como se describió anteriormente se pueden maximizar al posicionar la cuarta parte 29 de comunicación de tal manera que la guía 25 de suministro de agua se ubique entre la línea X1 vertical como una tangente en relación con la circunferencia del tambor 3 y una línea X2 vertical como una tangente en relación con la circunferencia de la tina 2 en una dirección de altura de la tina 2.

Mientras tanto, en el caso en que el posicionamiento de la guía 25 de suministro de agua en la posición descrita anteriormente sea difícil, una ruta de flujo definida en la guía 25 de suministro de agua, se puede posicionar en la posición descrita anteriormente para lograr los efectos como se describió anteriormente.

Como ejemplo mostrado en (b) de la figura 5, se puede disponer una pluralidad de cuñas 253 sobre la superficie circunferencial externa en el cuerpo 251 de trampa para fijar el cuerpo 251 de trampa a la cuarta parte 29 de comunicación. El espacio entre las dos cuñas 253 vecinas respectivas sirve como rutas de flujo a través de la cual dentro del cuerpo 251 de trampa se introduce en la tina 2.

De acuerdo con lo anterior, cuando algo del espacio entre las cuñas 253 vecinas respectivas han cerrado los planos 259 y los otros espacios tienen planos 257 abiertos y cada plano 257 abierto se ubica entre la línea X1 vertical como una tangente en relación con la circunferencia del tambor 3 y la línea X2 vertical como una tangente en relación con la circunferencia de la tina 2, es posible evitar que el agua suministrada dentro de la tina 2 durante el secado alcance la ropa.

Es decir, el plano 257 abierto puede tomar la forma de un arco o semicírculo ubicado bastante lejos de la línea X vertical que pasa el centro C1 de rotación del tambor 3 sobre la base de que la línea Z pasa un centro C2 de la cuarta parte 29 de comunicaciones y es paralelo a la dirección longitudinal de la tina 2.

Cuando el plano 257 abierto tiene forma de arco, la longitud del plano 257 abierto puede ser un cuarto del perímetro del cuerpo 251 de trampa o más y menos que el perímetro del cuerpo 251 de trampa. Cuando se ve en términos de ángulo, el centro del plano 257 abierto con forma de arco puede ser de 45 grados o más y menos de 180 grados sobre la base del centro C2 de la cuarta parte 29 de comunicación.

La forma y características de posición del plano 257 abierto como se describió anteriormente se proporcionan para evitar que el agua suministrada durante el secado alcance la ropa y minimiza el aumento del tiempo de suministro de agua durante el lavado.

En los sucesivos, un sistema de secado (un proceso de secar ropa al suministrar aire caliente a la ropa) realizado por el aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención como se describió anteriormente se describirán con referencia a la figura 2.

Cuando se opera el ventilador 71, el aire interior de la tina 2 se introduce en el conducto 7 de circulación a través de la primera parte 26 de comunicación y, a su vez, el aire introducido en el conducto 71 de circulación se calienta por el calentador 73 y después de esto se suministra a la tina 2 a través de la segunda parte 27 de comunicación. El aire suministrado en la tina 2 experimenta intercambio térmico con la ropa almacenada en el tambor 3 y después de eso mueve la primera parte 26 de comunicación.

La superficie de la tina 2 se mantiene a una temperatura menor que aquella en el centro de la tina 2 debido al intercambio térmico entre la tina 2 y el aire interno del gabinete 1 (o el aire introducido dentro del gabinete 1 a través de una abertura 19 de por ejemplo). De acuerdo con lo anterior, como el aire descargado del tambor 3 se enfría mientras se mueve a la primera parte 26 de comunicación, algo del contenido humedad en el aire se condensa en la superficie circunferencial interna de la tina 2.

Es decir, la tina 2, el conducto 7 de circulación, el ventilador 71 y el calentador 73 de acuerdo con la presente invención constituyen un sistema de secado de circulación (que incluye una primera ruta de flujo de intercambio térmico y una unidad de calefacción) que implementa deshumidificación del aire descargado desde la tina 2, calentamiento del aire deshumidificado y volver a suministrar aire caliente a la tina 2.

5 Mientras tanto, algo del calor intercambiado con aire con la ropa se descarga de la tina 2 a través del conducto 83 de escape y el aire restante se recolecta en el conducto 7 de circulación a través de la primera parte 26 de comunicación. En este proceso, el aire se mezcla con el aire externo introducido en la tina 2 a través del conducto 81 de succión.

10 Aunque el aire descargado del tambor 3 se deshumidifica a través de intercambio térmico con la tina 2 mientras se mueve a la primera parte 26 de comunicación, el aire recolectado en el conducto 7 de circulación puede tener la dificultad en permanecer en un estado suficientemente deshumidificado de acuerdo con la cantidad de ropa (es decir la cantidad de ropa almacenadas en el tambor 3). El conducto 83 de escape y el conducto 81 de succión sirven para resolver este problema.

15 Es decir, de acuerdo con la presente invención, algo del aire introducido en la primera parte 26 de comunicación se descarga del gabinete 1 a través del conducto 83 de escape, lo que puede reducir la cantidad de aire húmedo que se va a introducir en el conducto 7 de circulación. Adicionalmente, el aire seco (aire externo de la tina 2) suministrada a través del conducto 81 de succión se mezcla con el aire movido desde la tina 2 hasta el conducto 7 de circulación, lo que puede reducir la humedad del aire que se va a dirigir al calentador 73 a un nivel deseado.

20 El conducto 81 de succión, el ventilador 71, el calentador 73 y el conducto 83 de escape de acuerdo con la presente invención constituyen un sistema de secado de escape (que incluye una segunda ruta de flujo de intercambio de calor y la unidad de calefacción) que sirve no sólo para calentar el aire externo de la tina 2 con el fin de suministrar el aire caliente a la tina 2, sino también descargar algo del calor intercambiado con aire con la ropa de la tina 2.

25 De acuerdo con lo anterior, debido a un sistema de secado combinado del sistema de secado de circulación y el sistema de secado de escape, la presente invención puede evitar el deterioro de la eficiencia de secado independiente de la cantidad de ropa del tipo de ropa (independientemente de la humedad del aire descargado de la tina 2).

30 Para alcanzar los efectos, como se describió anteriormente, el conducto 83 de escape y el conducto 81 de succión siempre pueden permanecer en un estado abierto durante el secado y la cantidad de aire introducido en el conducto 7 de circulación a través del conducto 81 de succión (capacidad de succión) y la cantidad de aire descargado de la tina 2 a través del conducto 83 de escape (capacidad de escape) puede ser igual entre sí.

35 Mientras tanto, la capacidad de escape se puede fijar para que sea mayor que la capacidad de succión cuando es difícil la coincidencia de la capacidad de succión y la capacidad de escape, aunque la coincidencia de la capacidad de succión y la capacidad de escape mejora la eficiencia máxima de secado.

40 Cuando la capacidad de succión es mayor que la capacidad de escape, esto aumenta la cantidad de aire caliente suministrado en la tina 2 y, a su vez, aumenta la cantidad de aire caliente suministrado a la tina 2 significa aumento en la cantidad de aire que se va a deshumidificar en la tina 2. De esta manera, cuando el conducto 81 de succión y el conducto 83 de escape se configuran de tal manera que la capacidad de succión es mayor que la capacidad de escape, durante secado sin utilizar agua de enfriamiento que puede provocar el deterioro de la eficiencia de secado. De acuerdo con lo anterior, la capacidad de escape se puede fijar para que sea mayor que la capacidad de succión.

45 Aunque el sistema de secado como se describió anteriormente tiene el riesgo de aumentar el tiempo de secado de acuerdo con la cantidad de ropa, la presente invención ha resuelto este problema a través del control de la unidad 4 de suministro de agua. Es decir, el sistema de secado de acuerdo con la presente invención puede resolver el riesgo descrito anteriormente cuando el controlador (no mostrado) controla la unidad 4 de suministro de agua con el fin de suministrar agua a la superficie circunferencial interna de la tina 2 durante el secado de ropa.

50 Esto se debe a que el suministro de agua a través de la unidad 4 de suministro de agua a la superficie circunferencial interna de la tina 2 durante el secado provoca enfriamiento rápido de la superficie circunferencial interna de la tina 2, que puede permitir que el aire introducido en el conducto 7 de circulación permanezca en una baja humedad (en otras palabras, puede permitir que el aire introducido en el conducto 7 de circulación permanezca en alto secado).

55 El agua suministrada dentro de la tina 2 a través de la unidad 4 de suministro de agua se mueve hasta la unidad de 6 drenaje a lo largo de la superficie circunferencial interna de la tina 2 bajo de la guía de la guía 25 de suministro de agua y, por lo tanto, existe sustancialmente menos riesgo de que el agua alcance la ropa almacenada en el tambor 3 provocando de esta manera un aumento del tiempo de secado.

60

65

- 5 Mientras tanto, para conservar agua, el suministro de agua en la tina 2 a través de la unidad 4 de suministro de agua se implementa de acuerdo con la selección de usuario. Para este fin, el panel 17 de control puede incluir adicionalmente una primera parte 171 de selección modo para secar ropa a través de suministro de agua dentro de la tina 2 y una segunda parte 173 de selección de modo para secar ropa sin suministro de agua dentro de la tina 2 (véase (b) de la figura 1).
- Mientras tanto, el aparato 100 de tratamiento de ropa de la presente invención como se describió anteriormente puede tener una configuración como se muestra el ejemplo en la figura 6.
- 10 El aparato 100 de tratamiento de ropa como se muestra en el ejemplo de la figura 6 tiene substancialmente la misma configuración que el aparato de tratamiento de ropa que se muestra en el ejemplo en las figuras 1 a 5 excepto para una relación de conexión entre el conducto 7 de circulación, el conducto 81 de succión y el conducto 83 de escape.
- 15 Más específicamente, de acuerdo con la realización actual, la tina 2 recibe aire externo (aire interior del gabinete 1 o aire externo del gabinete 1) a través del conducto 81 de succión, el aire interior de la tina 2 se descarga del conducto 83 de escape y algo del aire interior de la tina 2 es guiado hasta el conducto 81 de succión a través del conducto de circulación 7 (conducto de conexión).
- 20 El ventilador 71 y el calentador 73 se acomodan en el conducto 81 de succión y el conducto 7 de circulación se conecta a una ruta de flujo del conducto 81 de succión a través del cual el aire es guiado hacia el ventilador 71 (es decir, el conducto de circulación se conecta entre el ventilador 71 y la entrada del conducto 81 de succión).
- 25 En la presente realización, del mismo modo, el sistema de secado de circulación se define por una primera ruta de flujo de intercambio de calor y la unidad 71 y 73 de calefacción. La primera ruta de flujo de intercambio de calor se construye por la tina 2, el conducto 7 de circulación (conducto de conexión) y una ruta de flujo parcial del conducto 81 de succión a través del cual el aire que ha pasado a través del ventilador 71 es guiado dentro de la tina 2.
- 30 Mientras tanto, en la presente realización, el sistema de secado de escape se define mediante una segunda ruta de flujo de intercambio térmico y la unidad 71 y 73 de calefacción, y la segunda ruta de flujo de intercambio térmico se construye mediante el conducto 81 de succión, la tina 2 y el conducto 83 de escape.
- 35 De acuerdo con la presente realización también puede tener los mismos efectos que aquellos de la realización descrita anteriormente con referencia a las figuras 1 a 5.
- 40 La figura 7 se muestra un método de control del aparato 100 de tratamiento de ropa como se describió anteriormente. El método de control del aparato 100 de tratamiento de ropa de acuerdo con la presente invención puede incluir operación S30 de secado para suministrar aire caliente dentro de la tina 2 y la operación S50 de ejecución de movimiento para hacer girar el tambor 3 basado en el movimiento predeterminado durante la implementación de la operación S30 de secado.
- 45 La operación S30 de secado incluye un proceso S31 de circulación para descargar aire interior de la tina 2 desde la tina 2 y después volver a suministrar el aire a la tina 2, un proceso S33 de escape para descargar algo del aire suministrado dentro de la tina 2 desde la tina 2, un proceso S35 de succión para mezclar aire de circulación a través del proceso S31 de circulación con el aire externo de la tina 2 y un proceso S37 de calentamiento para calentar el aire que se va a suministrar a la tina 2.
- 50 El proceso S31 de circulación es un proceso en el que el aire interior de la tina 2 se mueve a través del conducto 7 de circulación a través de la operación del ventilador 71. El proceso S31 de circulación se inicia simultáneamente con la operación del ventilador 71. Durante el proceso S31 de circulación, solamente algo del aire interior de la tina 2 se introduce en el conducto de 7 circulación. Es decir, algo del aire interior de la tina 2 se vuelve a suministrar a la tina 2 a través del proceso S31 de circulación y algo del aire interior de la tina 2 se descarga de la tina 2 a través del proceso S33 de escape.
- 55 El proceso S33 de escape se implementa utilizando el conducto 83 de escape y, por lo tanto, el aire descargado de la tina 2 a través del proceso S33 de escape se mueve hacia afuera del aparato 100 de tratamiento de ropa a través de la unidad 9 de conmutación de ruta de flujo y la tercera ruta 67 de flujo de drenaje.
- 60 El proceso S35 de succión se implementa utilizando el conducto 81 de succión y el conducto 81 de succión se instala a la primera parte 26 de comunicación que conecta el conducto 7 de circulación y la tina 2 entre sí. Por lo tanto, se apreciará que el proceso de S35 succión se inicia cuando se inicia el proceso S31 de circulación mediante la operación del ventilador 71.
- 65 El proceso S37 de calefacción es un proceso para calentar aire mezclado en el conducto 7 de circulación utilizando el calentador 73, el aire mezclado se adquiere a través del proceso S31 de circulación y el proceso S35 de succión.

A través de la operación S30 de secado, como se describió anteriormente, la presente invención puede implementar el suministro de aire caliente, des humidificación del calor intercambiado con aire con la ropa, volver a calentar algo del aire descargado de la tina, escape de algo de aire descargado de la tina y suministro de aire que se vuelve a calentar hacia la ropa.

5 La operación S50 de ejecución de movimiento se implementa durante la operación S30 de secado. La operación S50 de ejecución de movimiento se puede implementar para la ejecutar uno cualquiera del primer movimiento y segundo movimiento, o un primer proceso S53 de ejecución de movimiento y un segundo proceso S51 de ejecución de movimiento se pueden implementar en una secuencia preestablecida.

10 El primer proceso S53 de ejecución movimiento es un proceso para hacer girar el tambor 3 basado en el primer movimiento. El primer movimiento es un movimiento en el que el tambor 3 gira en una dirección cualquiera entre una dirección en sentido horario y una dirección en sentido contra horario para hacer que la ropa entre en contacto estrecho repetidamente con y se separe de la superficie circunferencial interna del tambor 3 (sin el giro), alcanzando por lo tanto eficiencia de intercambio de calor mejorada entre la ropa y el aire caliente suministrado en la tina 2.

15 El primer proceso S53 de ejecución de movimiento puede incluir un proceso para hacer girar el tambor 3 en Primeras Revoluciones Por Minuto (RPM) (RPM de referencia) (S531), las primeras RPM son RPM en las que la fuerza centrífuga de ropa provocada por la rotación del tambor 3 se hace mayor que el peso de la ropa, un proceso para hacer girar el tambor 3 a segundas RPM (S533), las segundas RPM se fijan para que sean mayores que las primeras RPM, y un proceso para repetir los dos procesos S531 y S533 un número predeterminado de veces o durante un tiempo predeterminado.

20 En el proceso de hacer girar el tambor 3 en las primeras RPM S531 y en el proceso de hacer girar el tambor 3 en las segundas RPM S533, el tambor 3 se hace girar en la misma dirección y las primeras RPM y las segundas RPM son RPM que hacen que la ropa gire junto con el tambor 3. Por lo tanto, durante el primer movimiento del proceso S53 de ejecución, la ropa presentará el movimiento que se muestra en el ejemplo de la figura 8.

25 Es decir, cuando el tambor 3 gira en las primeras RPM, la ropa L permanece contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 durante un tiempo ((b) de la figura 8) dado. Cuando el tambor 3 gira a las segundas RPM, la ropa L permanece en contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 para un tiempo dado, pero entra en contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 que cuando gira el tambor 3 en las primeras RPM ((a) de la figura 8).

30 Esto se debe a que las segundas RPM son mayores que las primeras RPM y, por lo tanto, la fuerza centrífuga de la ropa L provocada cuando el tambor 3 gira en las segundas RPM es mayor que la fuerza centrífuga de la ropa L provocada cuando el tambor 3 gira en las primeras RPM.

35 El motivo de fijar las primeras RPM y las segundas RPM a valores que hacen que la ropa L entre en contacto cercano con la superficie interna circunferencial del tambor 3 con el fin de que sea girado junto con el tambor 3 para lograr un espacio para el movimiento de aire caliente dentro del tambor 3. A través de este primer movimiento, el área de superficie de la ropa L que puede entrar en contacto con aire caliente suministrado dentro de la tina 2 se maximiza, lo que puede aumentar la eficiencia de intercambio térmico entre la ropa L y el aire caliente suministrado en la tina 2.

40 Mientras tanto, el motivo para fijar las primeras RPM y las segundas RPM a diferentes valores es permitir que los agujeros 33 pasantes del tambor 3 se abren y cierran mediante la ropa L. Es decir, esto sirve para conferir aire caliente en el tambor 3 mientras el tambor 3 gira a las segundas RPM y descargan el aire interior del tambor 3 en la tina 2 mientras el tambor 3 gira en las primeras RPM.

45 En el caso de aparatos de tratamiento de ropa convencionales, algo del aire caliente introducido en el tambor 3 se descarga a la tina 2 después de experimentar intercambio térmico con la ropa, pero algo del aire introducido en el tambor 3 se descarga directamente a la tina 2 a través de los agujeros 33 pasantes del tambor 3 sin intercambio térmico con la ropa. Por lo tanto, los aparatos de tratamiento de ropa convencionales sufren de consumo incrementado de la ropa.

50 La presente invención puede resolver el problema anterior de los aparatos de tratamiento de ropa convencionales al controlar las RPM del tambor 3.

55 Una cantidad de ropa dada o más se distribuirá para cubrir la superficie circunferencial interna completa del tambor 3 y entrar en contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 mediante alta fuerza centrífuga cuando el tambor 3 gira en las segundas RPM. Por lo tanto, girar el tambor 3 en las segundas RPM puede minimizar la descarga de aire caliente del tambor 3 a la tina 2 a través de los agujeros 33 pasantes.

Adicionalmente, cuando el tambor 1 gira a las primeras RPM, la ropa permanecerá en contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 en relativamente baja fuerza centrífuga y, por lo tanto, el aire caliente se puede descargar desde el tambor 3 a la tina 2 a través de los agujeros 33 pasantes.

5 El tiempo que se fija para el proceso de girar el tambor 3 en las segundas RPM S533 para mejorar adicionalmente la eficiencia del intercambio térmico entre la ropa y aire caliente, puede ser mayor que el tiempo establecido para los procesos de girar el tambor 3 en las primeras RPM S531.

10 Desde que la eficiencia de condensación del aire que se mueve al conducto 7 de circulación puede variar de acuerdo con un tiempo de descarga de aire caliente del tambor 3 a la tina 2 (es decir, la cantidad de aire caliente descargado a la tina 2), el tiempo para rotación del tambor 3 en las primeras RPM y el tiempo de rotación del tambor 3 en las segundas RPM se establecen en una relación dada. La figura 8 muestra un caso en el que la relación del tiempo para rotación del tambor 3 en las primera RPM al tiempo de rotación del tambor 3 en las segundas RPM es 1:3 por vía de ejemplo.

15 Mientras tanto, el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento es un proceso para girar el tambor 3 basado en el segundo movimiento. El segundo movimiento es el movimiento en el que la rotación y detención de rotación del tambor 3 se repiten para provocar que la ropa L caiga desde arriba en una línea Y horizontal que pasa el centro C1 de rotación del tambor 3 (es decir, el movimiento para facilitar la agitación de la ropa y aumentar la eficiencia del intercambio de térmico).

20 Como ejemplo mostrado en la figura 7, el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento puede incluir un proceso de girar el tambor 3 en unas terceras RPM (S511), un proceso de detención de rotación del tambor 3 antes de que el tambor 3 complete 1 revolución (S513) y un proceso para repetir los dos procesos S511 y S513 una serie predeterminada de veces o durante un tiempo (S515) predeterminado.

25 Las terceras RPM son RPM en las que la fuerza centrífuga de la ropa provocada a través de la rotación del tambor 3 se hace mayor que el peso de la ropa. Las terceras RPM pueden ser iguales a una cualquiera de las primeras RPM o las segundas RPM.

30 El proceso de detención de rotación del tambor 3 S513 se inicia cuando la ropa se eleva por encima de la mitad de la altura h del tambor 3. De esta manera, durante la implementación del segundo proceso S51 de ejecución de movimiento, la ropa presentará movimiento como se muestra en ejemplo en la figura 9.

35 Es decir, cuando tambor 3 gira en las terceras RPM (S511), la ropa L gira junto con el tambor 3 mientras entran en contacto cercano con la superficie circunferencial interna del tambor 3 ((a) de la figura 9). Luego de detención de rotación del tambor 3 cuando la ropa L está arriba por encima de la mitad de la altura h del tambor 3, la ropa L cae desde la línea Y horizontal hacia la superficie circunferencial interna del tambor 3 por debajo de la línea Y horizontal ((b) de la figura 9).

40 A través de este segundo movimiento, el área de superficie de la ropa L expuesta a aire caliente suministrado dentro del tambor 3 se aumenta y la humedad contenida en la ropa L se separa fácilmente cuando la ropa L choca con la superficie circunferencial interna del tambor 3. De esta forma, la presente invención puede alcanzar incremento de eficiencia del intercambio térmico entre el aire caliente y la ropa (aumento de eficiencia de secado).

45 Adicionalmente, el segundo movimiento evita que la ropa L se enrede en el tambor 3 debido a que la ropa L se eleva y cae repetidamente en el tambor 3.

50 Para maximizar los efectos, como se describió anteriormente, el proceso de detención de rotación del tambor 3 S513 se puede implementar al aplicar torque al tambor 3 en una dirección opuesta a una dirección de rotación del tambor 3 es decir, una dirección de rotación del tambor 3 en un punto en el tiempo en el que se inicia el proceso de detención de rotación del tambor 3 S513. Esto sirve para dar a la ropa L mayor fuerza de choque.

55 Adicionalmente, el proceso de detención de rotación del tambor 3 S513 se puede implementar cuando se gira la ropa L en un ángulo de 90 grados o más y menos de 180 grados sobre la base del punto B más bajo de la pista de rotación del tambor 3.

60 El segundo movimiento como se describió anteriormente se puede fijar para permitir que el tambor 3 gire en una dirección cualquiera entre una dirección en sentido horario y una dirección en sentido contra horario como se muestra en el ejemplo en (c) de la figura 9 y se puede fijar para permitir que el tambor 3 implemente alternativamente la rotación en sentido horario y la rotación en sentido contra horario como en el ejemplo mostrado (d) de la figura 9.

65 El proceso de rotación del tambor 3 en las terceras RPM S511 y el proceso de detención de rotación del tambor 3 S513 se repite una serie predeterminada de veces o durante un tiempo predeterminado. Las terceras RPM se pueden aumentar gradualmente siempre que el segundo movimiento se repita.

Es decir, asumir que el segundo movimiento se implementa una pluralidad de veces, las RPM para la ejecución inicial del segundo movimiento puede ser menor que las RPM para la ejecución posterior del segundo movimiento (ver (d) de la figura 9).

5 Adicionalmente, las terceras RPM se fijan para el proceso de rotación del tambor 3 S511 que se puede aumentar siempre que el segundo movimiento se repita y luego se reduzca después del segundo movimiento que se repite una serie predeterminada de veces.

10 Aumentar gradualmente las terceras RPM siempre que el segundo movimiento se ejecuta repetidamente puede asegurar la remoción fácil de la humedad contenida en la ropa.

15 Mientras tanto, el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento como se describió anteriormente se puede implementar antes del primer proceso S53 de ejecución de movimiento. Esto sirve para evitar que la ropa se enrede en el tambor 3 a través del segundo movimiento, permitiendo por lo tanto que la ropa se distribuya uniformemente en la superficie circunferencial interna del tambor 3 durante la ejecución del primer movimiento.

20 Adicionalmente, el tiempo establecido para el primer proceso S53 de ejecución de movimiento puede ser mayor que el tiempo establecido para el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento. Esto sirve para aumentar el tiempo durante el cual aire caliente suministrado en el tambor 3 permanece en el tambor 3, aumentando por lo tanto la eficiencia de intercambio térmico entre el aire caliente y la ropa.

25 Aunque el método de control de la presente invención puede incluir solamente la operación S30 de secado y la operación S50 de ejecución de movimiento como se describió anteriormente, el método de control puede incluir adicionalmente la operación S70 de suministro de agua de refrigeración como muestra el ejemplo en la figura 7. La operación S70 de suministro de agua de refrigeración se implementa para suministrar agua a la superficie circunferencial interna de la tina 2 durante la operación S50 de ejecución de movimiento, refrigerando por lo tanto superficie circunferencial interna de la tina 2 de intercambio térmico con aire descargado del tambor 3.

30 La operación S70 de suministro de agua de refrigeración de acuerdo con la presente invención se puede implementar de acuerdo con la selección del usuario. Para este fin, el método de control de la presente invención puede incluir adicionalmente la operación S10 de selección de modo para fijar sí o no implementar la operación S70 de suministro de agua de refrigeración antes de iniciar la operación S30 de secado.

35 En la operación S10 de selección de modo, el usuario puede ingresar una instrucción de control que utiliza la primera parte 171 de selección de modo y la segunda parte 173 de selección del modo proporcionada en el panel de control 17.

40 La primera parte 171 de selección de modo se utiliza para seleccionar un método de control (denominado 'modo de secado turbo') para ejecutar la operación S70 de suministro de agua de refrigeración durante la operación S50 de ejecución de movimiento, y la segunda parte 173 de selección de modo se utiliza para seleccionar un método de control (denominado 'modo de secado por soplado') para implementar la operación S50 de ejecución de movimiento sin la operación S70 de suministro de agua de refrigeración.

45 Mientras tanto, en la operación S10 de selección de modo, el controlador (no mostrado) selecciona un primer modo que incluye la operación S70 de suministro de agua de refrigeración de acuerdo con la cantidad de ropa almacenada en el tambor 3 sin entrada de una instrucción del usuario.

50 En cualquier caso, el método de control de la presente invención incluye juzgar si o no se selecciona el primer modo luego de inicio de la operación S30 de secado (S40).

55 Cuando no se selecciona el primer modo (cuando se selecciona el segundo modo), el método de control de la presente invención ejecuta solamente el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento y el primer proceso S53 de ejecución movimiento en secuencia. Sin embargo, cuando el primer modo se selecciona, el método de control de la presente invención ejecuta la operación S70 de suministro de agua refrigeración durante el primer proceso S53 de ejecución de movimiento.

60 La eficiencia de intercambio térmico entre el aire caliente y la ropa es baja en la etapa inicial en la operación S30 de secado. El secado de ropa no tiene sustancialmente ninguna variación hasta que la ropa alcanza una temperatura dada y se aumenta rápidamente desde un punto de tiempo en el que la ropa alcanza la temperatura dada.

Esto se debe a que el contenido de humedad en la ropa no se evaporará hasta que la ropa alcanza una temperatura dada. Dicho aumento rápido en el secado de la ropa significa que la humedad del aire descargado desde el tambor 3 se incrementa cuando se implementa la operación S30 de secado.

65 De acuerdo con lo anterior, en términos de secado de ropa, la refrigeración de la tina 2 durante la primer proceso S53 de ejecución de movimiento, que se inicia cuando ha pasado un tiempo dado después de inicio de la operación

S30 de secado (es decir, iniciado cuando finaliza el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento), es más ventajoso que la refrigeración de la tina 2 durante el segundo proceso S51 de ejecución de movimiento que se inicia luego de la iniciación de la operación S30 de secado.

5 Más aún, la operación S70 de suministro de agua refrigeración se puede implementar durante el proceso de giro del tambor 3 en las segundas RPM S533 que se incluye en el primer proceso S51 de ejecución de movimiento.

10 Por lo tanto, incluso si se suministró agua en la tina 2 a través de la unidad 4 de suministro de agua no intencionalmente se mueve hacia el tambor 3, es posible evitar que el agua alcance la ropa en el tambor 3 (esto se debe a que las altas RPM del tambor 3 provocan que el agua colisione con la superficie circunferencial externa del tambor 3 para retirarse del tambor 3).

15 Después de eso, el método de control de la presente invención incluye juzgar si o no el tiempo tomado para la operación S30 de secado y la operación S50 de ejecución de movimiento excede el tiempo de secado establecido en la operación S20 de configuración de tiempo secado (S80) y finaliza la operación S30 de secado y la operación S50 de ejecución de movimiento con base en el resultado juzgado.

20 La operación S20 de configuración de tiempo de secado se puede implementar antes de la iniciación de la operación S30 de secado. En la operación S20 de la configuración del tiempo de secado, el controlador (no mostrado) puede fijar el tiempo de secado basado en la cantidad de ropa, o el usuario puede ingresar el tiempo de secado utilizando el panel 17 de control.

25 Como es evidente de la anterior descripción, la presente invención tiene el efecto de proporcionar un aparato de tratamiento de ropa que tiene un sistema de secado de concepto avanzado que puede reducir el consumo de energía y agua de refrigeración requerida para secar la ropa y un método de control del mismo.

Adicionalmente, la presente invención tiene el efecto de proporcionar un aparato de tratamiento de ropa que tiene un sistema de secado que puede alcanzar eficiencia de secado mejorada y un método de control del mismo.

30 Adicionalmente, la presente invención tiene el efecto de proporcionar un aparato de tratamiento de ropa que tiene una estructura de suministro de agua de refrigeración que puede evitar que el agua de refrigeración alcance la ropa que se va a secar y un método de control del mismo.

35 Será evidente para aquellos expertos en la técnica que se pueden hacer diversas modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. De esta manera, se pretende que la presente divulgación cubra las modificaciones y variaciones de esta invención proporcionada que entran en contacto con el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) de tratamiento de ropa que comprende:

- 5 una tina (2) configurada para proporcionar un espacio para agua de lavado que se va a almacenar;
un tambor (3) dentro de la tina (2), el tambor (3) se configura para almacenar ropa allí;
10 un conducto (7) de circulación configurado para recibir aire de la tina (2) y volver a suministrar el aire de nuevo a la tina (2);
un ventilador (71) en el conducto (7) de circulación configurado para hacer circular el aire en la tina (2);
15 un calefactor (73) en el conducto (7) de circulación configurado para calentar aire en el conducto (7) de circulación;
un conducto (83) de escape configurado para descargar algo del aire introducido en la tina (2) hacia el exterior de la tina (2);
20 un conducto (81) de succión configurado para introducir aire del exterior en la tina (2);
una unidad (4) de suministro de agua configurada para suministrar agua a la tina (2), a través de la unidad (5) de suministro de detergente con el fin de enfriar la tina (2); y
25 una guía (25) de suministro de agua configurada para introducir agua suministrada desde la unidad (4) de suministro de agua dentro de la tina (2);
en el que el conducto (81) de succión y el conducto (83) de escape se configuran para permanecer en un estado abierto durante la operación del calentador (73) y el ventilador (71);
30 en el que la unidad (4) de suministro de agua se configura para suministrar el agua dentro de la tina (2) a través de la circunferencia de la tina (2) en una posición separada de una línea vertical que pasa un centro de rotación del tambor (3) en una distancia predeterminada en una dirección del ancho de la tina (2);
35 en el que la guía (25) de suministro de agua se posiciona para permitir que el agua introducida en la tina (2) hacia la parte inferior de la tina (2) a lo largo de la superficie circunferencial interna de la tina (2), y;
en el que la guía (25) de suministro de agua forma una trampa de agua configurada para permitir almacenar una cantidad constante de agua para evitar la comunicación de aire entre la tina (2) y la unidad (5) de suministro de detergente.
40
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un controlador configurado para controlar la apertura y/o cierre de la unidad (4) de suministro de agua
45 en el que el controlador se configura para controlar la unidad (4) de suministro de agua para suministrar agua en la tina (2) durante operación del ventilador (71) y el calentador (73) y, opcionalmente,
en el que el controlador se configura adicionalmente para controlar las RPM del tambor (3) y suministro de agua a la tina (2) mientras el tambor (3) está girando a una RPM predeterminadas o más.
- 50 3. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el conducto (81) de succión se ubica en una ruta de flujo a través de la cual el aire interior de la tina (2) se dirige hacia el ventilador (71) de tal manera que, durante operación, el aire externo de la tina (2) se introduce en el conducto (7) de circulación a través del conducto (81) de succión.
- 55 4. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el área de sección transversal del conducto (83) de escape es menor que el área de sección transversal del conducto (7) de circulación y/o en el que el aparato se configura tal manera que, durante operación, la cantidad de aire descargado a través del conducto (83) de escape es igual a o mayor que la cantidad de aire introducido a través del conducto (81) de succión.
- 60 5. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que comprende adicionalmente una unidad de drenaje configurada para descargar agua almacenada en la tina (2) desde la tina (2),
en el que el conducto (83) de escape se conecta a la unidad de drenaje y, opcionalmente, en el que una unión de conducto (83) de escape y la unidad de drenaje se ubica mayor que el nivel de agua máximo de la tina (2).
65

- 5 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende adicionalmente una válvula de conmutación configurada para abrir y/o cerrar el conducto (83) de escape y, opcionalmente, comprender adicionalmente una válvula de ruta de flujo configurada para evitar que el aire introducido en la unidad de drenaje a través del conducto (83) de escape se suministre la tina (2).
7. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la tina (2), el conducto (7) de circulación, el ventilador (71) y el calentador (73) definen una primera ruta de flujo de intercambio térmico, y
- 10 en el que la tina (2), el conducto (81) de succión, el ventilador (71), el calentador (73) y el conducto (83) de escape definen una segunda ruta de flujo de intercambio térmico.
- 15 8. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la guía (25) de suministro de agua se ubica en la circunferencia de la tina (2) en una posición separada de una línea vertical que pasa un centro de rotación del tambor (3) en una distancia predeterminada en una dirección del ancho de la tina (2) o entre una línea vertical como una tangente en relación con la circunferencia del tambor (3) y una línea vertical como una tangente en relación con la circunferencia de la tina (2).
- 20 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la tina (2) incluye adicionalmente una parte de comunicación de suministro de agua perforada en la circunferencia de la tina (2) para comunicarse con la unidad (4) del suministro de agua,
- en el que la guía (25) de suministro de agua incluye:
- 25 un cuerpo (251) de trampa de la trampa de agua acomodada en la parte de comunicación de suministro de agua y dispuesta para proporcionar un espacio en el que se almacena agua, una superficie circunferencial externa del cuerpo (251) de trampa se separan de una superficie circunferencial interna de la parte de comunicación de suministro de agua en una distancia predeterminada; y
- 30 un tubo guía (255) guía fijado a la parte de comunicación de suministro de agua dispuesto para guiar agua dentro del cuerpo (251) de trampa, el tubo (255) guía define una ruta de flujo para comunicación entre un espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo (251) de trampa y la superficie circunferencial interna de la parte de comunicación de suministro de agua y el interior del cuerpo (251) de trampa.
- 35 10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el espacio entre la superficie circunferencial externa del cuerpo (251) de trampa y la superficie circunferencial interna de la parte de comunicación de suministro de agua tiene un plano de comunicación abierto entre el interior del cuerpo (251) de trampa y el interior de la tina (2).
- 40 11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el plano abierto toma la forma de un semicírculo o arco ubicado lejos de una línea vertical que pasa a través del centro de rotación del tambor (3) que una línea que pasa a través del centro de la parte de comunicación de suministro de agua.
- 45 12. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el conducto (81) de succión incluye:
- un puerto de succión dispuesto para recibir aire externo, en el que el puerto de succión se fija al conducto (7) de circulación; y
- 50 un puerto de descarga dispuesto para suministrar a la tina (2) el aire introducido a través del puerto de succión, en el que el puerto de descarga se fija a la tina (2) y, opcionalmente,
- en el que el conducto (7) de circulación se fija a una superficie circunferencial externa de la tina (2).
- 55 13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el conducto (81) de succión comprende adicionalmente una sección de acoplamiento proporcionada con el puerto de descarga y una sección de extensión proporcionada con el puerto de succión, en el que la sección de extensión se extiende verticalmente desde la sección de acoplamiento en una longitud predeterminada.
- 60 14. El aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el conducto (7) de circulación incluye adicionalmente un primer filtro dispuesto para filtrar aire introducido por el puerto de succión y, opcionalmente, comprende adicionalmente un segundo filtro dispuesto para filtrar aire dirigido desde la tina (2) hasta el conducto (7) de circulación y, opcionalmente, adicionalmente, que comprende adicionalmente un lavador de filtro configurado para suministrar agua de lavado al segundo filtro con el fin de lavar el segundo filtro.

FIG. 2

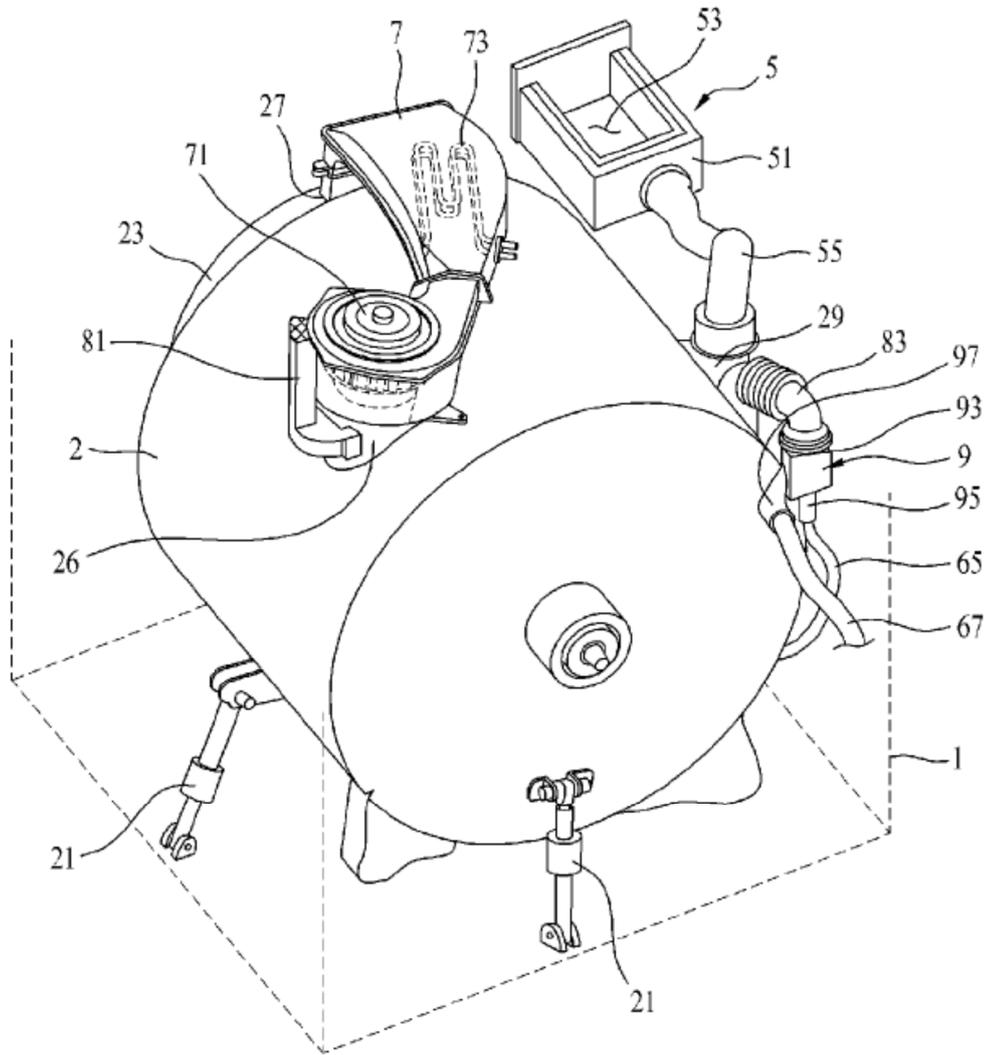


FIG. 3

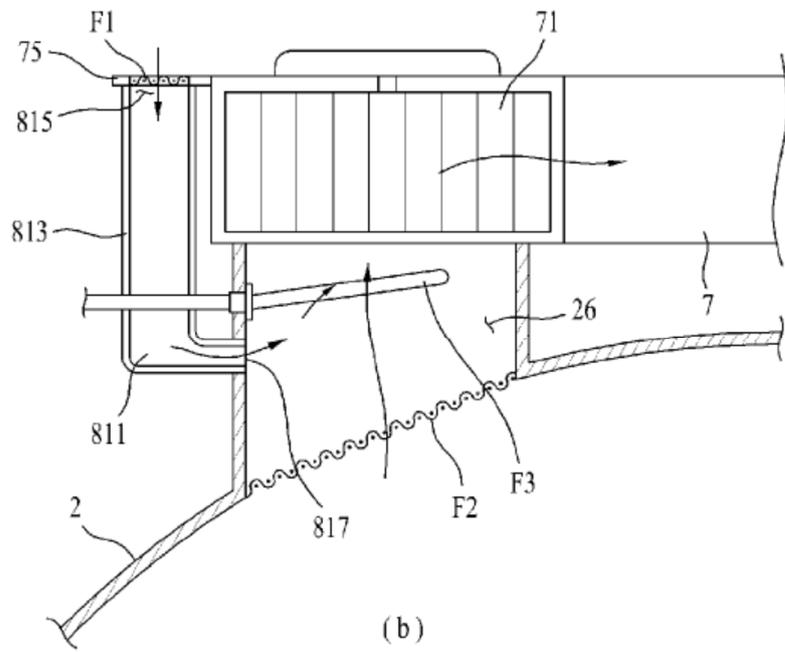
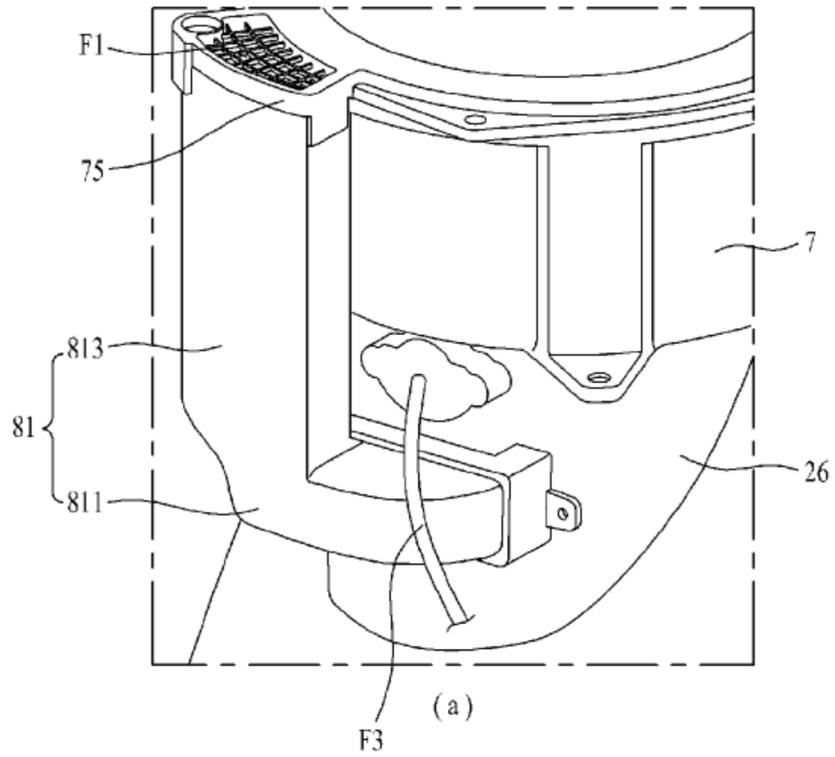


FIG. 4

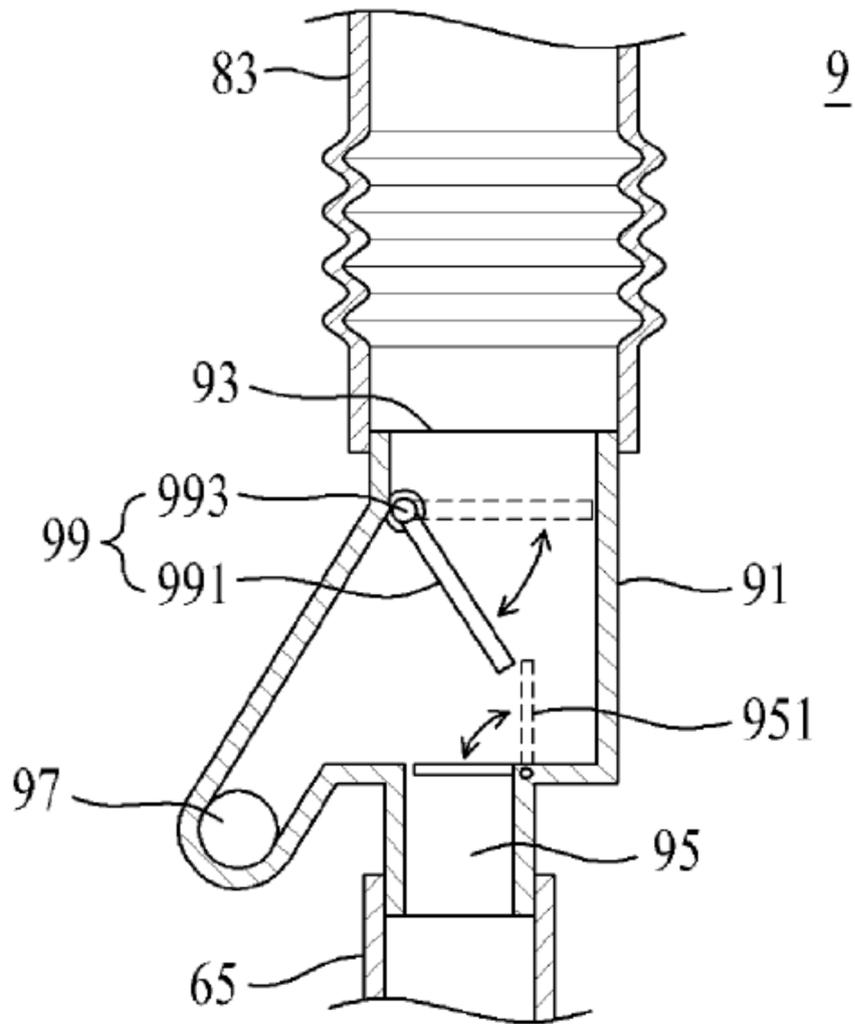


FIG. 5

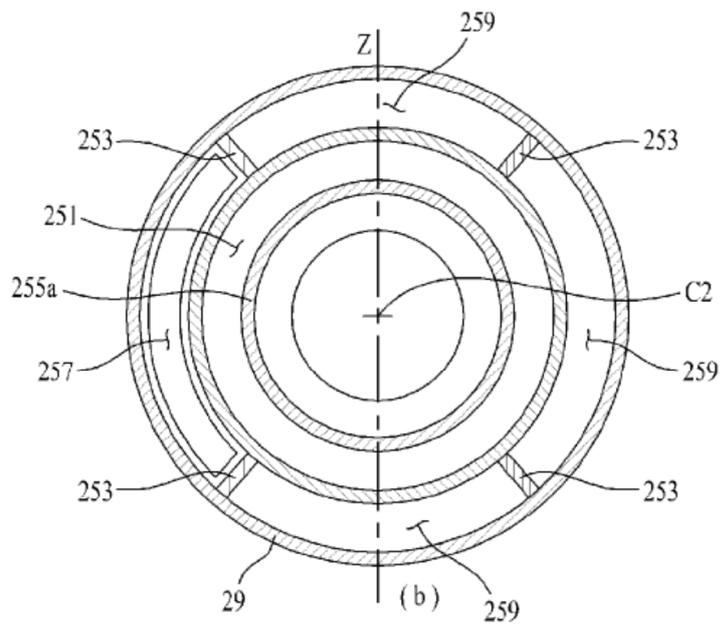
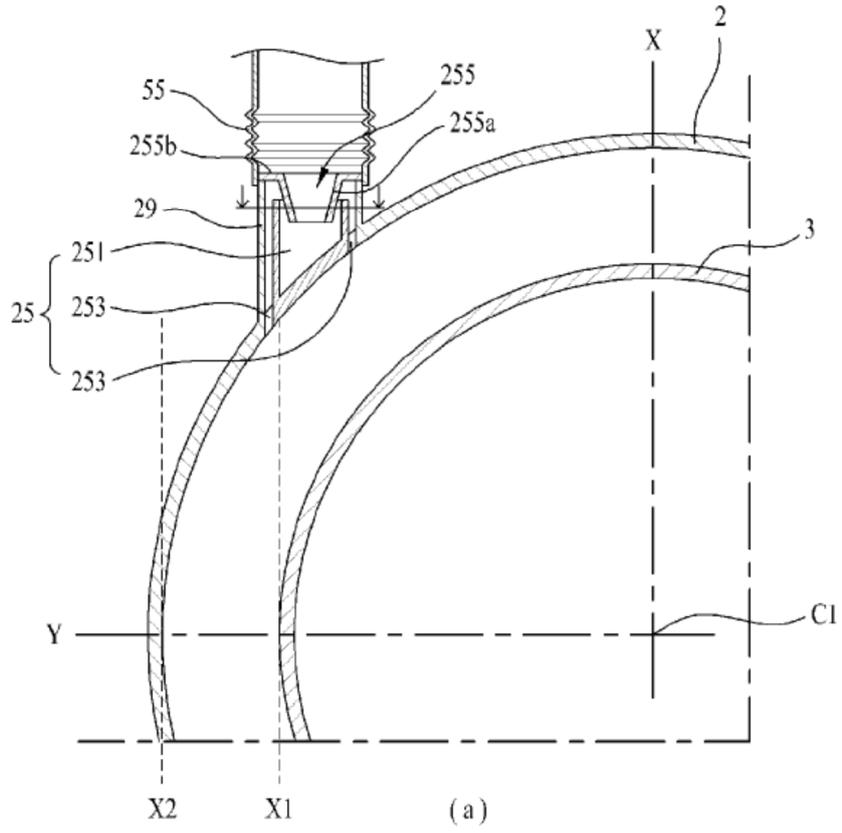


FIG. 6

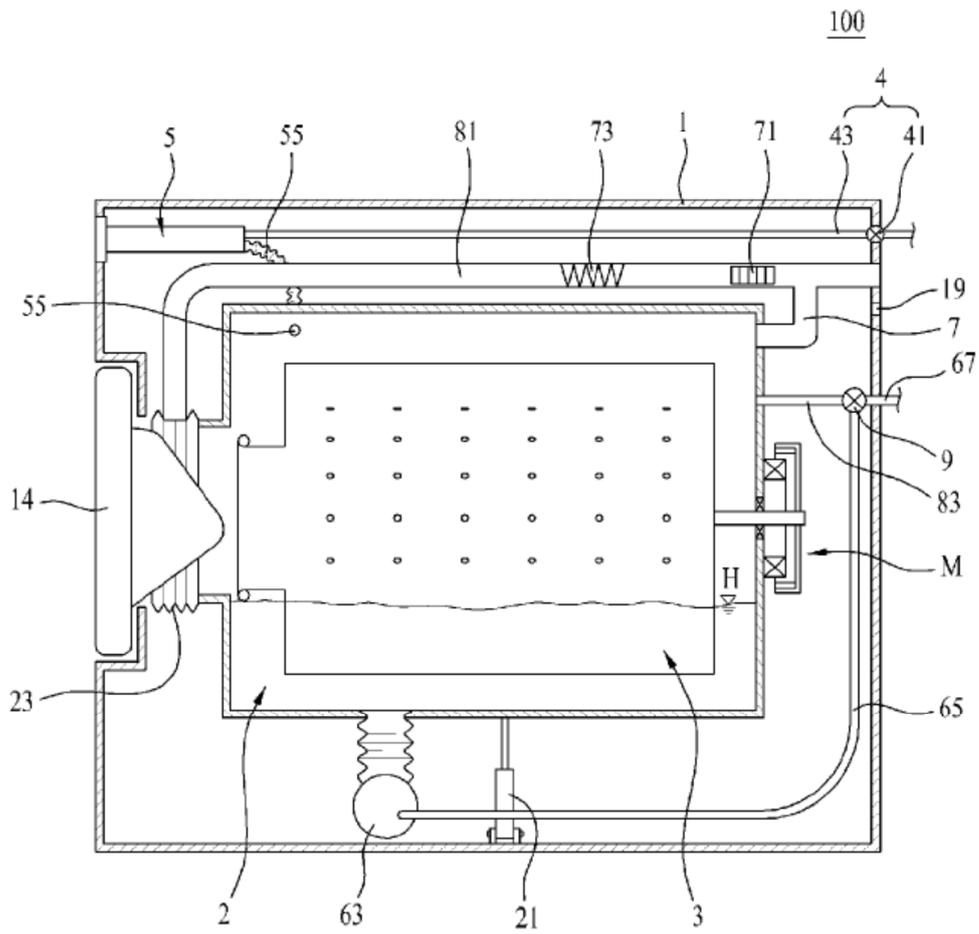


FIG. 7

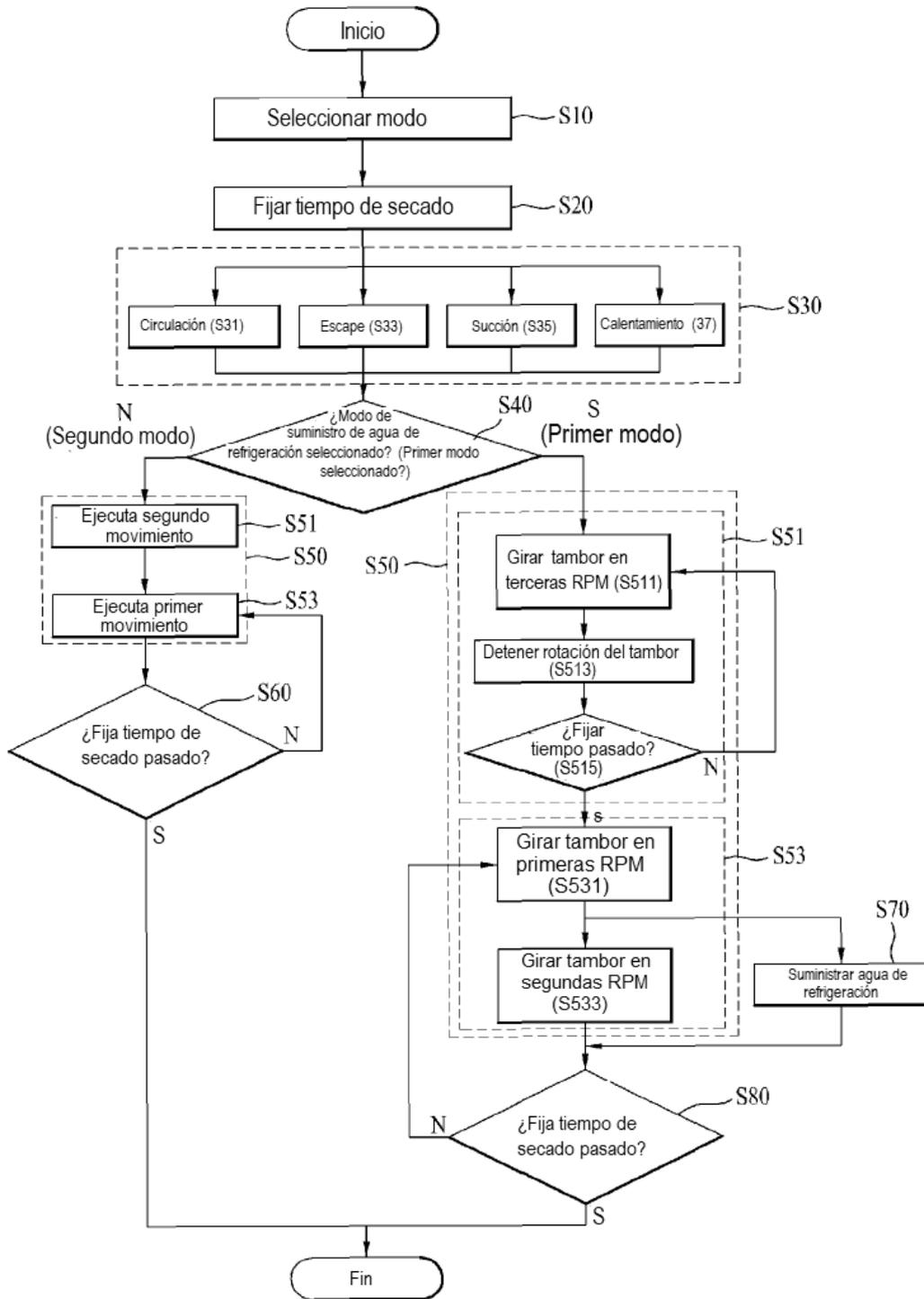


FIG. 8

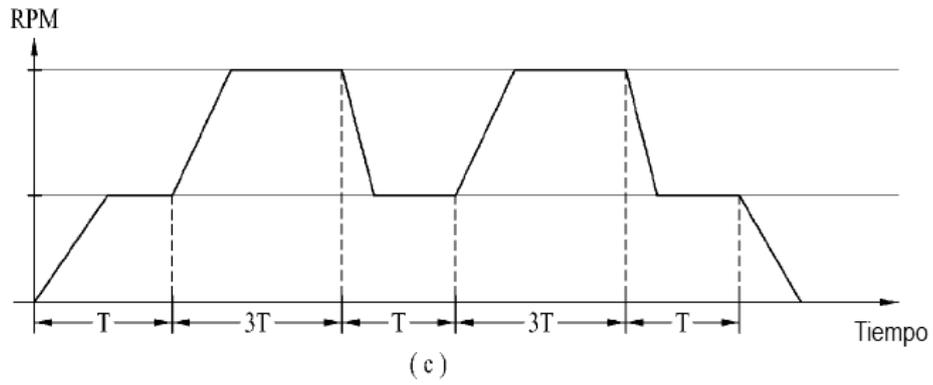
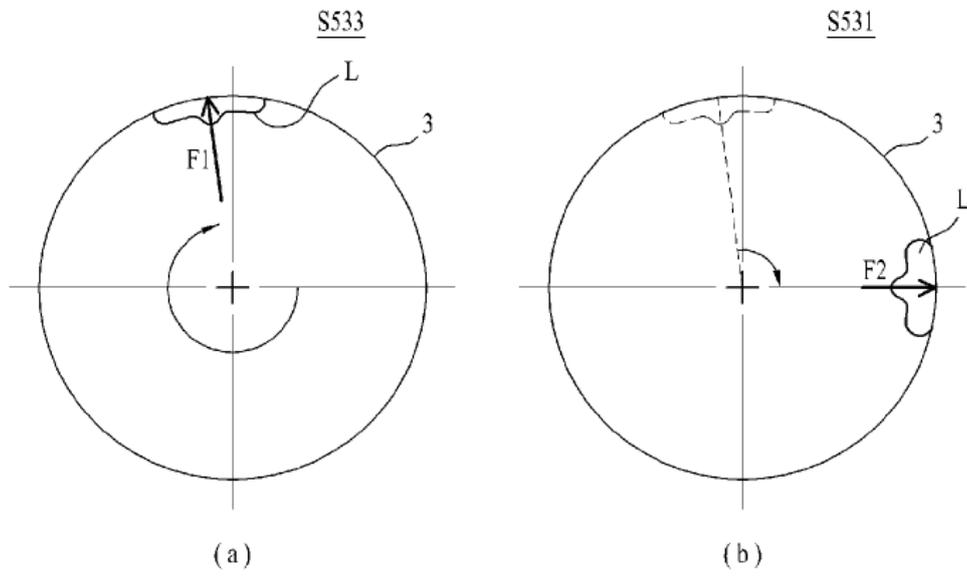
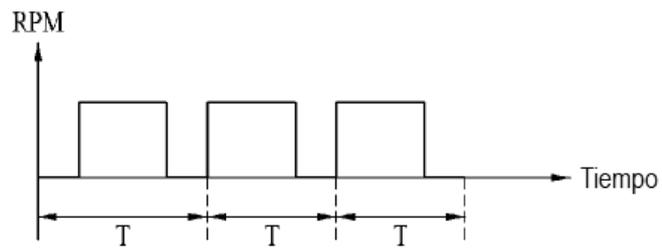
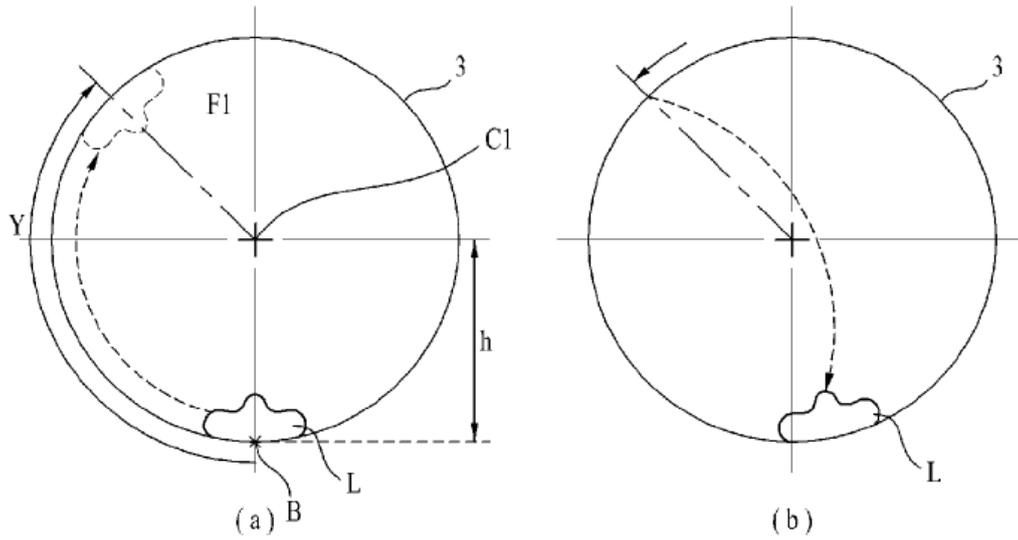
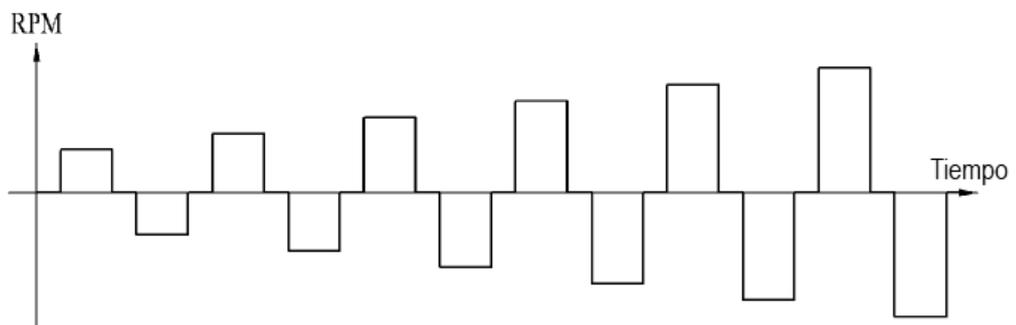


FIG. 9



(c)



(d)