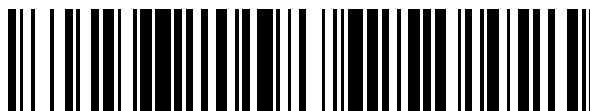


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 754**

51 Int. Cl.:

**D06F 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2008** **E 08151273 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016** **EP 2065504**

54 Título: **Método de control de un aparato de tratamiento de ropa**

30 Prioridad:

**27.11.2007 KR 20070121646**

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

**18.10.2016**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
LG TWIN TOWERS 20, YEOUIDO-DONG  
YOUNGDUNGPO-GU  
SEOUL, 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, DONG ESOO;  
WOO, KI CHUL;  
KIM, NA EUN;  
KIM, DONG WON;  
KIM, SUNG MIN y  
KIM, SUNG RYONG**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 586 754 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**

Método de control de un aparato de tratamiento de ropa

5 La presente invención se refiere a un método de control de un aparato de tratamiento de ropa.

Una máquina lavadora, que es una representante de los dispositivos de tratamiento de ropa, realiza operaciones de lavado, enjuagado y centrifugado, a efectos de eliminar los contaminantes adheridos a la ropa usando la interacción de detergente y agua.

10 Una máquina secadora, que es otra representante de uno de los dispositivos de tratamiento de ropa, es un aparato doméstico para secar ropas mojadas, etc. Desde hace poco, se está usando ampliamente un aparato doméstico que tiene una función combinada de máquina lavadora y máquina secadora.

15 En general, tales dispositivos de tratamiento de ropa están clasificados en un tipo de carga superior y un tipo de carga frontal, conforme a la posición de carga de la ropa.

Típicamente, un dispositivo de tratamiento de ropa se instala directamente sobre un suelo de madera, cemento o baldosas. A este respecto, en el caso de un dispositivo de tratamiento de ropa del tipo de carga frontal, representa un inconveniente para que el usuario cargue y descargue la ropa debido a que la posición de la abertura de carga/descarga del dispositivo es baja.

20 Por lo general, un hogar está equipado solamente con una máquina lavadora de gran capacidad. Cuando se desea lavar diferentes clases de ropa de una manera independiente, usando la máquina lavadora, es necesario operar la máquina lavadora varias veces.

30 Por ejemplo, cuando se desea lavar ropa tal como ropas de adultos y ropa tal como ropa interior o ropas de bebés de una manera independiente, la máquina lavadora opera dos veces para lavar individualmente las dos clases diferentes de ropa. Por este motivo, el tiempo de lavado se incrementa, y el consumo de energía también se incrementa.

35 Además, no resulta deseable usar la máquina lavadora de gran capacidad en el lavado de una pequeña cantidad de ropa, en términos de ahorro de energía, como ocurre en los casos convencionales. Esto se debe a que el conjunto del ciclo de lavado en la máquina lavadora de gran capacidad es típico para el caso de que la cantidad de ropa a lavar sea grande, de modo que la cantidad de agua que se va a consumir en el ciclo de lavado es grande. También, se consume una gran cantidad de electricidad debido a que es necesario hacer girar un tambor o pulsador de gran tamaño.

40 También, el conjunto del ciclo de lavado en la máquina lavadora de gran capacidad es típico para ropas en general. Por esta razón, la máquina lavadora de gran capacidad puede resultar inapropiada para el lavado de ropas delicadas tal como ropa interior o ropa de bebés.

45 Adicionalmente, la máquina lavadora de gran capacidad resulta inapropiada en el caso de que deba realizarse con frecuencia el lavado de una pequeña cantidad de ropa. Por lo general, los usuarios reúnen la ropa durante varios días, con el fin de lavar la ropa reunida de una sola vez.

50 Sin embargo, dejar la ropa, en particular la ropa interior o la ropa de los bebés, sin lavarla de forma inmediata, resulta indeseable en términos de limpieza. Además, cuando dichas ropas se dejan durante un largo período de tiempo, existe el problema de que no se puede lavar de manera limpia debido a que la suciedad puede haberse fijado a las ropas.

55 En este sentido, se ha incrementado la necesidad de una máquina lavadora de tamaño pequeño que tenga una capacidad mucho más pequeña que la máquina lavadora de gran capacidad convencional. Sin embargo, cuando dos máquinas lavadoras de tamaño pequeño equipan un hogar, existen problemas asociados a la utilidad y la estética del espacio, incluso aunque el tamaño de las máquinas lavadoras sea pequeño. El documento EP-A2-1 882 768, el cual es un documento que cae dentro del ámbito del Art. 54(3) EPC, muestra una máquina lavadora de doble cuba.

60 Por consiguiente, la presente invención está dirigida a un método de control de un aparato de tratamiento de ropa según la reivindicación 1, que subsana sustancialmente uno o más problemas debidos a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

65 Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un método de control de un aparato de tratamiento de ropa equipado con al menos dos cubas de lavado, que pueda controlar de manera efectiva el aparato de tratamiento de ropa.

Otro objeto más de la presente invención consiste en controlar eficazmente calentadores de control de un aparato de tratamiento de ropa que incluye al menos dos cubas de lavado cuando el lavado se lleva a cabo usando agua caliente, y por lo tanto para usar de forma segura los calentadores.

5 Las ventajas, objetos y características adicionales de la invención se pondrán en parte de relieve en la descripción que sigue y en parte resultarán evidentes para quienes tienen experiencia en la materia tras el examen de lo que sigue, o lo que pueda ser aprendido a partir de la puesta en práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden ser realizados y alcanzados mediante la estructura particularmente definida en la descripción  
10 escrita y en las reivindicaciones de la presente memoria, así como mediante los dibujos anexos.

Para conseguir estos objetos y otras ventajas, y según el propósito de la invención, un método de control de un dispositivo de tratamiento de ropa según la reivindicación 1, comprende: introducir información sobre operación con el fin de operar un primer dispositivo de tratamiento de ropa y un segundo dispositivo de tratamiento de ropa  
15 adyacente al primer dispositivo de tratamiento de ropa, y operar el primer dispositivo de tratamiento de ropa y el segundo dispositivo de tratamiento de ropa con el funcionamiento de un primer calentador proporcionado en el primer dispositivo de tratamiento de ropa y un segundo calentador proporcionado en el segundo dispositivo de tratamiento de ropa, alternativamente.

20 Debe entenderse que tanto la descripción general que antecede como la descripción detallada que sigue de la presente invención, son ejemplares y explicativas y están destinadas a proporcionar una mejor explicación de la invención según se reivindica.

25 Los dibujos que se acompañan, los cuales se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y se incorporan como, y constituyen, una parte de la presente solicitud, ilustran la(s) realización(es) de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de realización de un aparato de tratamiento de ropa según la presente invención;

30 La Figura 2 es una vista en sección lateral correspondiente a la Figura 1;

La Figura 3 es una tabla que ilustra un ejemplo de realización de un método de control del aparato de tratamiento de ropa según la presente invención;

La Figura 4 es una tabla que ilustra otra realización del método de control del aparato de tratamiento de ropa según la presente invención, y

35 La Figura 5 es una tabla que ilustra otra realización del aparato de tratamiento de ropa según la presente invención.

Ahora se hará referencia detallada a las realizaciones preferidas de la presente invención, de las que se han ilustrado ejemplos en los dibujos que se acompañan.

40 Un ejemplo de realización de un aparato de tratamiento de ropa según la presente invención, va a ser descrito con referencia a las Figuras 1 y 2.

45 El aparato de tratamiento de ropa incluye una caja 110 que constituye una estructura externa del dispositivo de tratamiento de ropa, un primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa instalado en la caja 110, y un segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa instalado en la caja 110 en las proximidades del primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa. El segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa puede operar independientemente del primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa.

50 Se ha dispuesto un panel de control 170 en el lado delantero de la caja 110, para controlar el segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa. En el lado delantero de la caja 110, se ha dispuesto también una primera puerta 111 incluida en el primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa y una pared frontal de un cajón 210 incluido en el segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa.

55 El primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa incluye una primera cuba de lavado 120, un primer tambor 130 instalado rotatoriamente en la primera cuba de lavado 120, y un primer actuador 140 para accionar el primer tambor 130. La primera puerta 111, la cual está también incluida en el primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa, funciona para abrir o cerrar el primer tambor 130.

60 La parte superior de la primera cuba de lavado 120 está conectada a la caja 110 por medio de una suspensión 153. La parte inferior de la primera cuba de lavado 120 está conectada a un alojamiento de motor 260 por medio de un primer amortiguador 151. Por supuesto, la primera cuba de lavado 120 puede estar formada integralmente con la caja 110.

65 El eje giratorio central del primer tambor 130 es paralelo con el suelo sobre el que está instalado el dispositivo de

tratamiento de ropa. El primer tambor 130 posee una abertura 111a abierta hacia el lado delantero de la caja 110.

5 Una pluralidad de elevadores, que cooperan con el lavado de la ropa, han sido dispuestos en una superficie interna del primer tambor 130. Los elevadores 131 levantan la ropa contenida en el primer tambor 130, y a continuación dejan que caiga la ropa levantada, para provocar que se aplique a la ropa una fuerza de fricción y una fuerza de impacto.

10 El primer actuador 140 incluye un primer eje motriz 141 conectado al primer tambor 130, y un primer motor 143 para hacer girar el primer eje motriz 141. El primer actuador 140 soporta la primera cuba de lavado 120 por el lado trasero de la primera cuba de lavado 120, mientras gira el primer tambor 130.

La primera puerta 111 está abisagrada a la caja 110 por el lado delantero de la caja 110. La porción central de la primera puerta 111 está configurada para permitir que el usuario vea el interior del primer tambor 130.

15 El segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa incluye, además del cajón 210, una segunda cuba de lavado 220 instalada en el cajón 210, un segundo tambor 230 instalado rotatoriamente en la segunda cuba de lavado 220, un segundo actuador 240 para accionar el segundo tambor 230, y una segunda puerta 270 para abrir o cerrar el segundo tambor 230.

20 El segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa está recibido en el alojamiento de motor 260, el cual está dispuesto por debajo del primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa. El segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa es movable en las direcciones hacia delante y hacia atrás de la caja 110. Se ha previsto un asa 213 en el lado delantero del segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa, para mover el segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa.

25 El cajón 210 desliza a lo largo del alojamiento de motor 260. La segunda cuba de lavado 220 está recibida en el cajón 210. La segunda cuba de lavado 220 está acoplada a la parte inferior del cajón 210 en el interior del cajón 210 por medio de un segundo amortiguador 250.

30 El eje giratorio central del segundo tambor 230 es perpendicular al suelo. El segundo tambor 230 tiene una abertura (no representada) formada a través de la parte superior del segundo tambor 230. En consecuencia, la segunda puerta 270 está instalada en la parte superior del segundo tambor 230. De ese modo, el segundo dispositivo 200 de tratamiento de ropa es del tipo de carga superior.

35 El segundo actuador 240 incluye un segundo eje motriz 241 conectado al segundo tambor 230, y un segundo motor 243 para hacer girar el segundo eje motriz 241. El segundo actuador 240 soporta la segunda cuba de lavado 220 por la parte inferior de la segunda cuba de lavado 220, mientras está girando el segundo tambor 230.

40 El aparato de tratamiento de ropa incluye además un primer calentador 190 y un segundo calentador 290, para calentar el agua suministrada a la primera cuba de lavado 120 y el agua suministrada a la segunda cuba de lavado 220, respectivamente.

45 El primer calentador 190 está instalado en la primera cuba de lavado 120, mientras que el segundo calentador 290 está instalado en la segunda cuba de lavado 220. El primer y el segundo calentadores 190 y 290 operan alternativamente bajo el control de un controlador. Por ejemplo, el segundo calentador 290 no opera durante el funcionamiento del primer calentador 190. De forma similar, el primer calentador 190 no opera durante el funcionamiento del segundo calentador 290.

50 El aparato de tratamiento de ropa incluye además una unidad de suministro de agua para alimentar agua desde el exterior del dispositivo de tratamiento de ropa hasta el dispositivo de tratamiento de ropa.

55 La unidad de suministro de agua incluye una tubería 311 de conexión externa conectada a una fuente de suministro de agua externa, un tanque de agua 310 para almacenar agua suministrada a través de la tubería 311 de conexión externa, una primera tubería 313 de suministro de agua para conducir agua desde el tanque de agua 310 hasta la primera cuba de lavado 120, y una segunda tubería 317 de suministro de agua para conducir agua desde el tanque de agua 310 hasta la segunda cuba de lavado 220.

60 La unidad de suministro de agua puede incluir también una primera válvula 315 de control de suministro de agua dispuesta en la primera tubería 313 de suministro de agua, para controlar la cantidad de agua suministrada a la primera cuba de lavado 120, y una segunda válvula 319 de control de suministro de agua dispuesta en la segunda tubería 317 de suministro de agua, para controlar la cantidad de agua suministrada a la segunda cuba de lavado 220.

65 La primera tubería 313 de suministro de agua puede estar conectada, por un extremo de la misma, al tanque de agua 310, y puede estar conectada, por el otro extremo de la misma, a un primer compartimento de detergente 160.

Como resultado, el agua, que se guía a través de la primera tubería 313 de suministro de agua, se suministra a la primera cuba de lavado 120 después de pasar a través del primer compartimento de detergente 160.

5 De forma similar, la segunda tubería 317 de suministro de agua puede estar conectada, por un extremo de la misma, al tanque de agua 310, y puede estar conectada, por el otro extremo de la misma, a un segundo compartimento de detergente (no representado). Como resultado, el agua, que se guía por medio de la segunda tubería 317 de suministro de agua, se alimenta a la segunda cuba de lavado 220 después de pasar a través del segundo compartimento de detergente.

10 Alternativamente, se puede instalar un solo compartimento de detergente. En ese caso, tanto la primera tubería 313 de suministro de agua como la segunda tubería 317 de suministro de agua están conectadas, por un extremo de las mismas, al tanque de agua 310, y están conectadas, por el otro extremo de las mismas, al compartimento único de detergente. En consecuencia, en cualquier caso, en el que se suministra agua a la primera cuba de lavado 120, o en el caso de que el agua se suministre a la segunda cuba de lavado 220, el agua procedente del tanque de agua 310  
15 pasa siempre a través del compartimento de detergente.

Un extremo de cada conducción conectado al tanque de agua puede estar dispuesto a un nivel más alto que el otro extremo de la conducción conectado a la primera y la segunda cubas de lavado. En este caso, el agua que emerge desde el tanque de agua puede ser introducida de forma natural en la primera y la segunda cubas de lavado  
20 conforme a la diferencia de carga hidrostática entre los extremos opuestos de la conducción, sin usar ninguna bomba.

Se puede disponer un primer sensor de temperatura 125 en la primera cuba de lavado 120, para medir la temperatura del agua en la primera cuba de lavado 120. Se puede disponer un segundo sensor de temperatura 225  
25 en la segunda cuba de lavado 220, para medir la temperatura del agua en la segunda cuba de lavado 220.

Mientras tanto, una primera tubería 183 de drenaje y una primera tubería 181 de circulación están dispuestas en la caja 110. La primera tubería 183 de drenaje opera para drenar hacia el exterior agua desde la primera cuba de lavado 120. La primera tubería 181 de circulación opera para introducir de nuevo, en la primera cuba de lavado 120,  
30 agua descargada desde la primera cuba de lavado 120.

Una primera bomba de circulación 180 está dispuesta en un punto de ramificación de la primera tubería 183 de drenaje y la primera tubería 181 de circulación, para drenar hacia el exterior o hacer circular agua que sale de la primera cuba de lavado 120. El agua que sale de la primera cuba de lavado 120 es bombeada para pulverizar el  
35 agua bombeada en la primera cuba de lavado 120. De acuerdo con la operación de bombeo, se generan diversos flujos de agua en el primer tambor 130, y se genera una fuerza de im0acto y una fuerza de fricción a través de la pulverización de agua. En consecuencia, es posible lograr un aumento de la eficacia de lavado y aclarado.

De forma similar, una segunda tubería de drenaje (no representada) y una segunda tubería de circulación (no representada) están dispuestas en la caja 110. La segunda tubería de drenaje opera para drenar hacia el exterior agua desde la segunda cuba de lavado 220. La segunda tubería de circulación funciona para introducir de nuevo, en la segunda cuba de lavado 220, agua descargada desde la segunda cuba de lavado 220. Una segunda bomba de circulación (no representada) puede estar instalada también en un punto de ramificación de la segunda tubería de drenaje y la segunda tubería de circulación.  
40  
45

En lo que sigue, se va a describir un procedimiento para suministrar agua a las cubas de lavado del primer y segundo dispositivos de tratamiento de ropa cuando el primer y el segundo dispositivos de tratamiento de ropa operan simultáneamente, con referencia a la Figura 3.

50 Tras cargar la ropa en el primer y segundo dispositivos de tratamiento de ropa, el usuario puede introducir un comando para accionar el primer y el segundo dispositivos de tratamiento de ropa.

Es decir, se puede introducir un comando de tratamiento de ropa en el primer y segundo dispositivos de tratamiento de ropa con anterioridad a que operen el primer calentador 190 incluido en el primer dispositivo de tratamiento de  
55 ropa y el segundo calentador 290 incluido en el segundo dispositivo de tratamiento de ropa.

El método de control del dispositivo de tratamiento de ropa incluye una primera etapa de calentamiento para activar el primer calentador, para calentar agua suministrada a la primera cuba de lavado, y una segunda etapa de calentamiento para activar el segundo calentador, el cual opera independientemente del primer calentador, para  
60 calentar agua suministrada a la segunda cuba de lavado.

Cuando la primera y la segunda etapas de calentamiento se ejecutan de manera selectiva, el orden de prioridad de la primera y la segunda etapas de calentamiento puede ser determinado según un algoritmo de control predeterminado.  
65

El algoritmo de control puede ser implementado de varias formas. Por ejemplo, el controlador puede determinar el orden de operación de calentador, en base a la cantidad de electricidad que deba ser suministrada al primer o al segundo calentador. Por supuesto, el orden de operación de calentador puede ser determinado en base a una temperatura predeterminada del agua calentada por el primer o el segundo calentador.

5 Alternativamente, el controlador puede determinar el orden de operación de calentador conforme a un comando del usuario. En otro caso, puede existir un orden de operación de calentador previamente almacenado en el controlador.

10 Cada modo de operación P mostrado en la Figura 3 representa un orden de operación del primer y segundo calentadores cuando el primer y el segundo dispositivos 100 y 200 de tratamiento de ropa operan simultáneamente.

15 En la Figura 3, "M" representa la operación del primer calentador del primer dispositivo de tratamiento de ropa, mientras que "S" representa la operación del segundo calentador del segundo dispositivo de tratamiento de ropa. El sufijo "if" representa la etapa de iniciación de la operación del calentador asociado, y de acabado de la operación del calentador asociado después de que haya continuado la operación del calentador asociado hasta que la temperatura del agua calentada por el calentador asociado haya alcanzado una temperatura predeterminada.

20 El sufijo "i" representa la iniciación de la operación del calentador asociado, y el sufijo "f" representa la finalización de la operación del calentador asociado. La etapa sin ningún sufijo representa un estado en el que el calentador asociado está operando.

25 Cada uno de los modos de operación P1 a P4 representa un modo de operación en el caso en que opere el primer calentador de forma preferente. Por otra parte, cada uno de los modos de operación P5 a P8 representa un modo de operación en el caso de que el segundo calentador opere de forma preferente.

30 El modo de operación P1 representa el procedimiento de iniciación de la operación del primer calentador, finalizando la operación del primer calentador después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado hasta una primera temperatura predeterminada ( $M_{if}$ ), iniciándose a continuación la operación del segundo calentador, y acabando la operación del segundo calentador después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a una segunda temperatura predeterminada ( $S_{if}$ ).

35 El modo de operación P2 representa el procedimiento de iniciación de la operación del primer calentador ( $M_i$ ), iniciándose la operación del segundo calentador después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado, mientras que se detiene la operación del primer calentador, acabando la operación del segundo calentador después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_{if}$ ), y acabando la operación del primer calentador después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).

40 En el modo de operación P3, se inicia la operación del primer calentador ( $M_i$ ) de modo preferente. Después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado, la operación del primer calentador se detiene, y la operación del segundo calentador se inicia ( $S_i$ ). Después de haber transcurrido un tiempo predeterminado, la operación del segundo calentador se detiene, y se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador. La operación del primer calentador acaba después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ). A continuación se ejecuta de nuevo la operación del segundo calentador, y termina después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_f$ ).

45 En el modo de operación P4, se inicia de modo preferente la operación del primer calentador ( $M_i$ ). Después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado, la operación del primer calentador se detiene, y se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ). Posteriormente, la operación del segundo calentador se detiene, y la operación del primer calentador se ejecuta de nuevo (M). A continuación, la operación del primer calentador se detiene, y se ejecuta de nuevo la operación del segundo calentador. La operación del segundo calentador acaba después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_f$ ). A continuación se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y se acaba después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).

50 Mientras tanto, los modos de operación P5, P6, P7 y P8 son similares a los modos de operación P1, P2, P3 y P4, respectivamente. Sin embargo, son inversos entre sí en términos del orden de operación del primer y segundo calentadores, es decir, el orden de M y S.

55 Por ejemplo, el modo de operación P5 representa el procedimiento de inicio de operación del segundo calentador, acabando la operación del segundo calentador después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_{if}$ ), iniciándose a continuación la operación del primer calentador, y acabando la operación del primer calentador después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_{if}$ ).

60

65

De ese modo, al igual que en el modo de operación P1 o P5, la primera y la segunda etapas de calentamiento pueden ser ejecutadas de tal modo que una etapa de calentamiento se inicia después de la terminación de la otra etapa de calentamiento.

5 También, al igual que en los modos de operación P3 y P4 y en las operaciones P7 y P8, la primera y la segunda etapas de calentamiento pueden ser llevadas a cabo alternativamente hasta que la temperatura del agua suministrada a una de entre la primera y la segunda cubas de lavado alcance la temperatura predeterminada asociada.

10 En cada modo de operación, los tiempos de operación del primer y segundo calentadores pueden ser establecidos de modo que sean diferentes entre sí.

15 En lo que sigue, se va a describir, con referencia a la Figura 4, un procedimiento para activar el primer y el segundo calentadores cuando uno de entre el primer y el segundo dispositivos de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del otro dispositivo de tratamiento de ropa.

En este caso, se introduce un comando para operar el anterior dispositivo de tratamiento de ropa durante el funcionamiento del último dispositivo de tratamiento de ropa.

20 En respuesta al comando, el controlador puede detener o hacer que continúe la operación del calentador incluido en el dispositivo de tratamiento de ropa, que esté en funcionamiento.

25 El orden de operación entre el primer y el segundo calentadores puede ser determinado conforme a un algoritmo de control predeterminado. El algoritmo de control puede ser implementado de diversas formas. Por ejemplo, el controlador puede determinar el orden de operación de calentador, en base a las cantidades de calor respectivamente requeridas para calentar el agua suministrada a la primera y la segunda cubas de lavado 120 y 220 hasta temperaturas predeterminadas asociadas.

30 Alternativamente, el controlador puede determinar el orden de operación de calentador, en base a las cantidades de electricidad que han de ser suministradas respectivamente al primer y al segundo calentadores. El orden de operación de calentador puede también ser determinado conforme a un comando del usuario. En su caso, puede existir un orden de operación de calentador previamente almacenado en el controlador.

35 En la Figura 4, cada uno de los modos de operación Q1 a Q7 representa un modo de operación en el caso de que el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empiece a operar durante el funcionamiento del primer dispositivo de tratamiento de ropa. Por otra parte, cada uno de los modos de operación Q8 a Q14 representa un modo de operación en el caso de que el primer dispositivo de tratamiento de ropa empiece a operar durante la operación del segundo dispositivo de tratamiento de ropa.

40 También, cada uno de los modos de operación Q1 a Q3 representa un modo de operación en el caso de que, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empiece a operar durante el funcionamiento del primer dispositivo de tratamiento de ropa, la operación del primer calentador del primer dispositivo de tratamiento de ropa se detiene, y se inicia la operación del segundo calentador.

45 Cada uno de los modos de operación Q4 a Q7 representa un modo de operación en el caso de que, incluso cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer dispositivo de tratamiento de ropa, la operación del primer calentador del primer dispositivo de tratamiento de ropa continúe.

50 De forma más detallada, el modo de operación Q1, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), la operación del primer calentador se detiene ( $M_s$ ). A continuación, se inicia la operación del segundo calentador y termina después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado hasta la segunda temperatura predeterminada ( $S_{i2}$ ). A continuación, se ejecuta de nuevo de operación del primer calentador, y termina después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado hasta la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).

55 En el modo de operación Q2, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), la operación del primer calentador se detiene ( $M_s$ ). A continuación, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ). La operación del segundo calentador continúa durante un tiempo predeterminado, y a continuación se detiene. En ese momento, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador ( $M$ ). A continuación, la operación del primer calentador se detiene temporalmente. En ese momento, la operación del segundo calentador se ejecuta de nuevo, y termina después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado hasta la segunda temperatura predeterminada ( $S_r$ ). Después, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y termina después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).

65

- 5 En el modo de operación Q3, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), la operación del primer calentador se detiene ( $M_s$ ). A continuación, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ). La operación del segundo calentador continúa durante un tiempo predeterminado, y después se detiene. En ese momento, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y termina después de que el agua de la primera cuba de lavado se ha calentado hasta la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ). A continuación, se ejecuta de nuevo la operación del segundo calentador, y termina después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_f$ ).
- 10 En el modo de operación Q4, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), se hace que continúe la operación del primer calentador sin que se detenga. La operación del primer calentador finaliza después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado hasta la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ). Posteriormente, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ), y acaba después de que el agua de la cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_{if}$ ).
- 15 En el modo de operación Q5, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), la operación del primer calentador continúa sin que se detenga ( $M$ ). La operación del primer calentador se detiene después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado. A continuación, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ), y termina después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado a la segunda temperatura predeterminada ( $S_{if}$ ). A continuación, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y termina después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado hasta la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).
- 20 En el modo de operación Q6, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), la operación del primer calentador continúa sin que sea detenida ( $M$ ). La operación del primer calentador se detiene después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado. A continuación, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ). La operación del segundo calentador continúa durante un tiempo predeterminado, y después se detiene. En ese momento, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y acaba después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ). A continuación, se ejecuta de nuevo la operación del segundo calentador, y finaliza después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado hasta la segunda temperatura predeterminada ( $S_f$ ).
- 25 En el modo de operación Q7, cuando el segundo dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del primer calentador ( $M_i$ ), se hace que continúe la operación del primer calentador sin que se detenga ( $M$ ). La operación del primer calentador se detiene después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado. A continuación, se inicia la operación del segundo calentador ( $S_i$ ).
- 30 Posteriormente, la operación del segundo calentador se detiene, y se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador ( $M$ ). La operación del primer calentador se detiene después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado. En ese momento, se ejecuta de nuevo la operación del segundo calentador, y finaliza después de que el agua de la segunda cuba de lavado se haya calentado hasta la segunda temperatura predeterminada ( $S_f$ ). A continuación, se ejecuta de nuevo la operación del primer calentador, y finaliza después de que el agua de la primera cuba de lavado se haya calentado a la primera temperatura predeterminada ( $M_f$ ).
- 35 Mientras tanto, los modos de operación Q8 a Q14 llevados a cabo cuando el primer dispositivo de tratamiento de ropa empieza a operar durante el funcionamiento del segundo dispositivo de tratamiento de ropa, son similares a los modos de operación Q1 a Q7, respectivamente. Sin embargo, son inversos entre sí en términos de orden de operación del primer y segundo dispositivos de tratamiento de ropa, a saber, el orden de  $M$  y  $S$ .
- 40 Al igual que en los modos de operación Q1 a Q3 y en los modos de operación Q8 a Q10, el procedimiento de calentamiento en el método de control de aparato de tratamiento de ropa conforme a la presente invención, puede incluir una etapa de calentamiento intermedia para ejecutar la operación del calentador incluido en un dispositivo de tratamiento de ropa, que empieza a operar durante el funcionamiento del otro dispositivo de tratamiento de ropa, después de la terminación de la operación del calentador incluido en el otro dispositivo de tratamiento de ropa.
- 45 La etapa de calentamiento intermedia puede ser la etapa  $S_{if}$  en el modo de operación Q1, y la etapa  $S_i$  en el modo de operación Q2 o Q3. También, la etapa de calentamiento intermedia puede ser la etapa  $M_{if}$  en el modo de operación Q8, y la etapa  $M_i$  en el modo de operación Q9 o Q10.
- 50 También, el procedimiento de calentamiento puede incluir una etapa de calentamiento adicional para ejecutar de nuevo la operación del calentador incluido en el otro dispositivo de tratamiento de ropa después de que acabe la etapa de calentamiento intermedia. En este caso, la etapa de calentamiento adicional puede ser la etapa  $M_f$  en el modo de operación Q1, la etapa  $M$  en el modo de operación Q2, y la etapa  $M_f$  en el modo de operación Q3.
- 55 También, la etapa de calentamiento adicional puede ser la etapa  $S_f$  en el modo de operación Q8, la etapa  $S$  en el



modo de operación Q9, y la etapa S<sub>f</sub> en el modo de operación Q10.

5 También, al igual que en el modo de operación Q2 o Q3 y en el modo de operación Q9 o Q10, el primer y el segundo calentadores pueden operar alternativamente hasta que la temperatura del agua suministrada a una de las cubas de lavado alcance una temperatura predeterminada.

10 Al igual que en los modos de operación Q4 y Q7 y en los modos de operación Q11 a Q14, el procedimiento de calentamiento puede incluir una etapa de calentamiento continuo para ejecutar de forma continua la operación del calentador incluido en el otro dispositivo de tratamiento de ropa, el cual está en funcionamiento, y una etapa de calentamiento intermedia para ejecutar la operación del calentador incluido en el dispositivo de tratamiento de ropa, el cual empieza a operar durante el funcionamiento del otro dispositivo de tratamiento de ropa.

15 En este caso, la etapa de calentamiento continuo puede ser la etapa M<sub>f</sub> en el modo de operación Q4, y la etapa M en cada uno de los modos de operación Q5 a Q7. La etapa de calentamiento intermedia puede ser la etapa S<sub>if</sub> en el modo de operación Q4 o Q5, y la etapa S<sub>i</sub> en el modo de operación Q6 o Q7.

20 La etapa de calentamiento continuo y la etapa de calentamiento intermedia pueden ser ejecutadas alternativamente hasta que la temperatura del agua suministrada a una de las cubas de lavado alcance una temperatura predeterminada. Por supuesto, la etapa de calentamiento intermedia puede ser ejecutada, a través de la etapa de calentamiento continuo, después de que la temperatura del agua suministrada a la cuba de lavado asociada se haya calentado a una temperatura predeterminada.

25 Entretanto, cuando uno de entre el primer y el segundo calentadores actúa para llevar a cabo un modo de lavado a una temperatura predeterminada o mayor, el otro calentador puede no estar operando.

30 Aunque el método de control del aparato de tratamiento de ropa conforme a la realización ilustrada ha sido descrito junto con el procedimiento para operar los calentadores incluidos respectivamente en dos dispositivos de tratamiento de ropa, la presente invención puede ser aplicada a una pluralidad de dispositivos de tratamiento de ropa, sin que esté limitada a la realización descrita con anterioridad.

La Figura 5 ilustra otra realización del aparato de tratamiento de ropa según la presente invención.

35 A diferencia de la realización anterior, en el aparato de tratamiento de ropa según esta realización, el primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa está instalado en la caja 110, es decir, en una primera caja, mientras que el segundo dispositivo de tratamiento de ropa, que ha sido designado mediante el número de referencia 400 en la Figura 5, está instalado en una segunda caja 410 que forma un espacio independiente de la primera caja 110.

40 El panel de control 170, que controla tanto el primer como el segundo dispositivos de tratamiento de ropa, puede estar dispuesto en el lado frontal de la primera caja 110.

45 El procedimiento para suministrar agua a la primera cuba de lavado (no representada), incluida en el primer dispositivo 100 de tratamiento de ropa, y a la segunda cuba de lavado (no representada), incluida en el segundo dispositivo 400 de tratamiento de ropa, es sustancialmente idéntico al método de control de dispositivo de tratamiento de ropa descrito con anterioridad.

El aparato de tratamiento de ropa y el método de control del mismo según la presente invención, proporcionan los efectos siguientes.

50 En primer lugar, hay una ventaja debido a que es posible lavar simultáneamente diferentes clases de ropa que requieren ser lavadas de forma independiente, operando simultáneamente el primer y el segundo dispositivos de tratamiento de ropa, que operan de forma independiente.

55 En segundo lugar, hay una ventaja debido a que es posible asegurar la limpieza mientras se reduce el consumo de electricidad usando selectivamente diferentes dispositivos de tratamiento de ropa de acuerdo con la cantidad y la clase de ropa.

60 En tercer lugar, hay una ventaja debido a que es posible controlar de forma más eficaz y segura los dispositivos de tratamiento de ropa controlando los calentadores instalados respectivamente en los dispositivos de tratamiento de ropa de acuerdo con la condición de tratamiento de ropa.

Por ejemplo, hay una ventaja debido a que es posible impedir que los calentadores instalados en dos o más cubas de lavado sean sobrecargados mediante la activación selectiva de los calentadores, y de ese modo usar de forma segura el dispositivo de tratamiento de ropa.

65 Resultará evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones en

la presente invención sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un método de control de un aparato de tratamiento de ropa que incluye al menos un primer dispositivo (100) de  
 10 tratamiento de roña que incluye una primera cuba de lavado (120), un primer tambor (130) instalado rotatoriamente  
 en la primera cuba de lavado (120), un primer actuador (140) para accionar el primer tambor (130), una primera  
 puerta (111) para abrir o cerrar el primer tambor (130) y un primer calentador (190), y un segundo dispositivo (200;  
 400) de tratamiento de ropa que incluye un cajón (210) que desliza a lo largo de un alojamiento móvil (260), una  
 15 segunda cuba de lavado (220) instalada en el cajón (210), un segundo tambor (230) instalado rotatoriamente en la  
 segunda cuba de lavado (220), un segundo actuador (240) para accionar el segundo tambor (230), una segunda  
 20 puerta (270) para abrir o cerrar el segundo tambor (230) y un segundo calentador (290), estando el segundo  
 dispositivo (200) de tratamiento de ropa recibido en el alojamiento móvil (260), el cual está dispuesto por debajo del  
 primer dispositivo (100) de tratamiento de ropa y es móvil en direcciones hacia delante/hacia atrás de una caja  
 (100) y de un dispositivo de control, comprendiendo el método:
- 15 introducir información sobre la operación con el fin de operar el citado primer dispositivo (100) de tratamiento de ropa  
 y el citado segundo dispositivo (200) de tratamiento de ropa adyacente al primer dispositivo (100) de tratamiento de  
 ropa, y  
 20 operar el primer dispositivo (100) de tratamiento de ropa y el segundo dispositivo (200) de tratamiento de ropa con el  
 funcionamiento del primer calentador (190) proporcionado en el primer dispositivo (100) de tratamiento de ropa y del  
 segundo calentador (290) proporcionado en el segundo dispositivo (200) de tratamiento de ropa alternativamente  
 bajo el control de dicho dispositivo de control.
- 25 2.- El método de la reivindicación 1, en donde la información sobre la operación del primer dispositivo (100) de  
 tratamiento de ropa y del segundo dispositivo (200; 400) de tratamiento de ropa se introduce antes de que el primer  
 calentador (190) y el segundo calentador (290) estén en funcionamiento.
- 30 3.- El método de la reivindicación 1, en donde la información sobre la operación del otro se introduce mientras uno  
 de entre el primer dispositivo (100) de tratamiento de ropa y el segundo dispositivo (200; 400) de tratamiento de ropa  
 está en funcionamiento.
- 35 4.- El método de la reivindicación 2, en donde la operación incluye una primera etapa de calentamiento que pone en  
 funcionamiento un primer calentador (190) para calentar agua suministrada a una primera cuba (120), y una  
 segunda etapa de calentamiento que pone en funcionamiento un segundo calentador (290) para calentar agua  
 suministrada a una segunda cuba (220).
- 40 5.- El método de la reivindicación 4, en donde una de entre la primera etapa de calentamiento y la segunda etapa de  
 calentamiento está funcionando después de que la otra haya finalizado.
- 45 6.- El método de la reivindicación 4, en donde la primera etapa de calentamiento y la segunda etapa de  
 calentamiento funcionan alternativamente hasta que la temperatura del agua en una de entre la primera cuba (120) y  
 la segunda cuba (220) es igual a una temperatura predeterminada del agua.
- 50 7.- El método de la reivindicación 4, en donde se decide un orden de ejecución entre la primera etapa de  
 calentamiento y la segunda etapa de calentamiento conforme a un algoritmo predeterminado.
- 55 8.- El método de la reivindicación 3, en donde la operación incluye una etapa de calentamiento intermedia para  
 poner en funcionamiento un calentador proporcionado en un primer (100) o un segundo (200; 400) dispositivo de  
 tratamiento de ropa recién puesto en funcionamiento después de la detención del funcionamiento del otro calentador  
 proporcionado en el otro segundo (200; 400) o primer (100) dispositivo de tratamiento de ropa en operación.
- 60 9.- El método de la reivindicación 8, en donde la operación incluye una etapa de calentamiento adicional para poner  
 en funcionamiento un calentador proporcionado en el otro segundo (200; 400) o primero (100) dispositivo de  
 tratamiento de ropa en operación, después de que la etapa de calentamiento intermedia haya finalizado.
- 65 10.- El método de la reivindicación 8, en donde un calentador que está en funcionamiento durante la etapa de  
 calentamiento intermedia y un calentador proporcionado en el otro segundo o primer dispositivo de tratamiento de  
 ropa en operación, son operados alternativamente y repetidamente.
- 11.- El método de la reivindicación 3, en donde la operación incluye una etapa de calentamiento consecutiva para  
 mantener en funcionamiento un calentador proporcionado en un primer o segundo dispositivo de tratamiento de ropa  
 en operación, y una etapa de calentamiento intermedia para poner en funcionamiento un calentador proporcionado  
 en un segundo (200; 400) o primer (100) dispositivo de tratamiento de ropa recién puesto en operación.
- 12.- El método de la reivindicación 11, en donde se ejecuta la etapa de calentamiento intermedia después de que la  
 etapa de calentamiento consecutiva haya terminado de incrementar la temperatura del agua en la cuba del

dispositivo de tratamiento de ropa en operación, hasta una temperatura predeterminada.

- 5 13.- El método de la reivindicación 11, en donde la etapa de calentamiento consecutiva y la etapa de calentamiento intermedia son ejecutadas alternativamente hasta que la temperatura del agua en una de entre la primera cuba y la segunda cuba sea igual a una temperatura predeterminada del agua.
- 14.- El método de la reivindicación 3, en donde un calentador proporcionado en un primer o segundo dispositivo de tratamiento de ropa recién puesto en operación, funciona solamente durante la operación.
- 10 15.- El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde uno de entre un primer calentador y un segundo calentador no está en funcionamiento cuando el otro está en funcionamiento, con el fin de realizar un modo de lavado en una gama de temperatura predeterminada.

FIG. 1

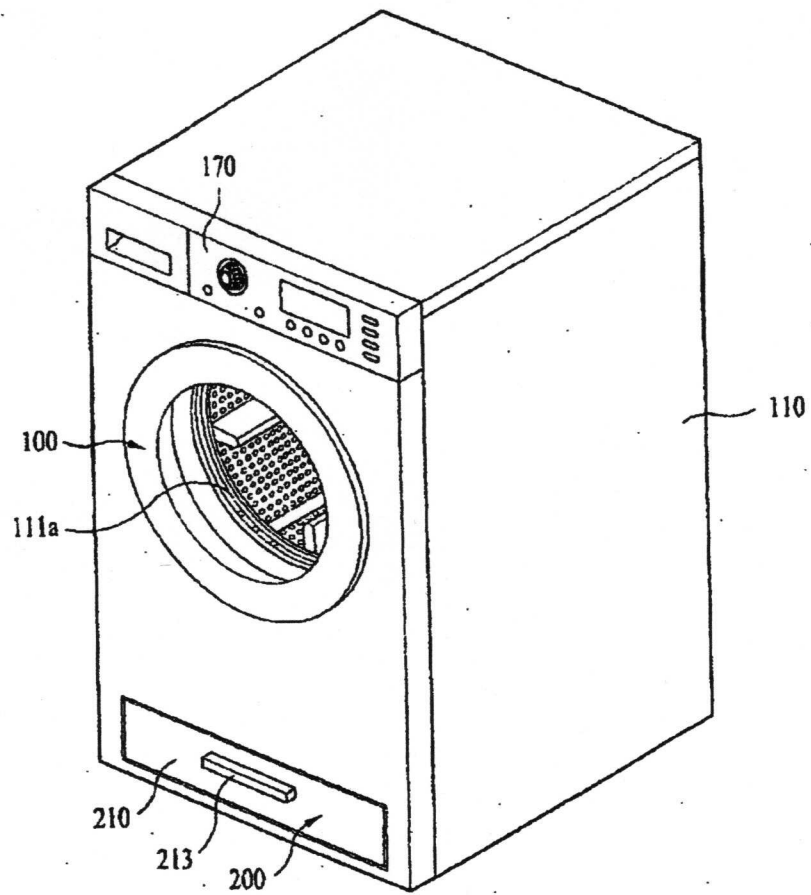


Figura 2

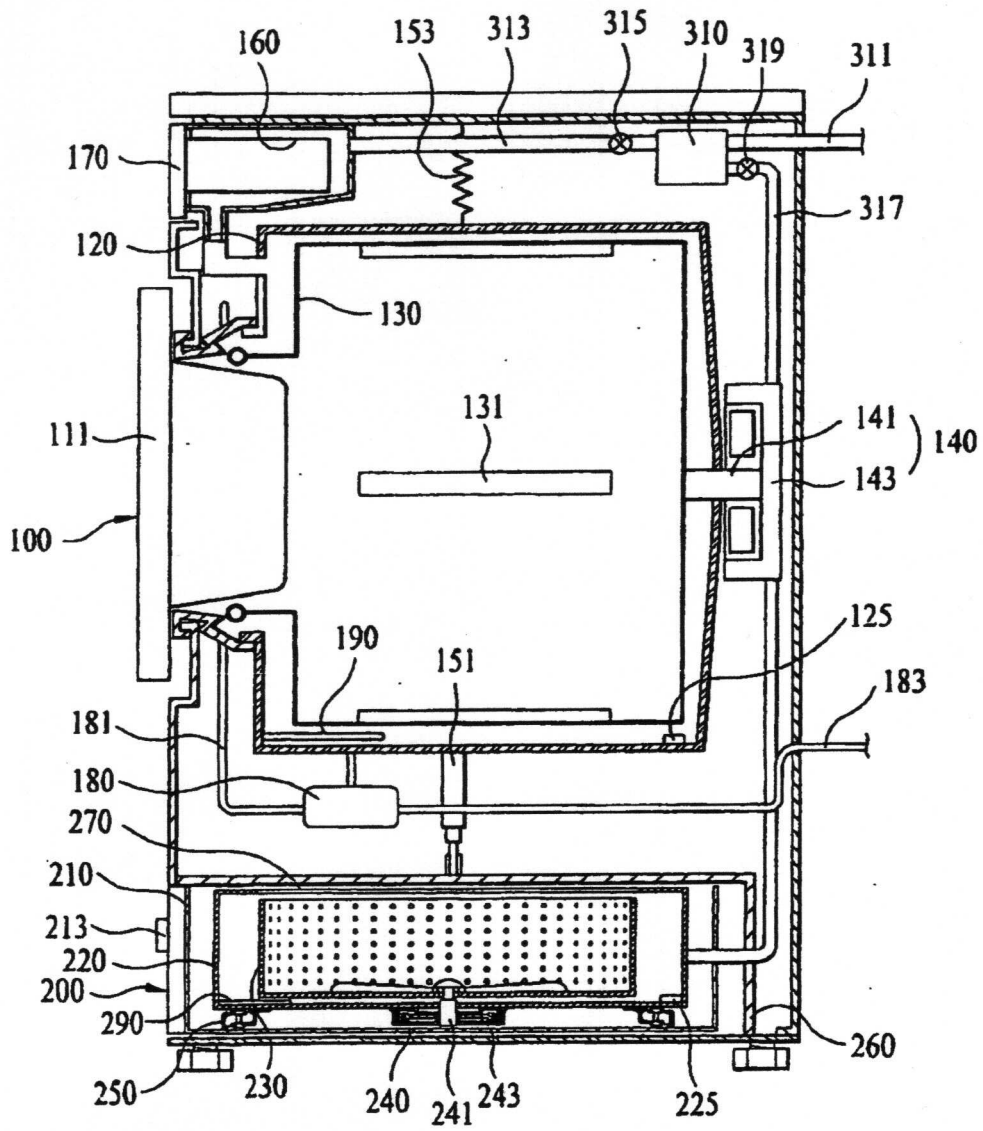


FIG. 3

Modo de Operación (P)	Orden de Operación
P <sub>1</sub>	Mif → Sif
P <sub>2</sub>	Mi → Sif → Mf
P <sub>3</sub>	Mi → Si → Mf → Sf
P <sub>4</sub>	Mi → Si → M → Sf → Mf
P <sub>5</sub>	Sif → Mif
P <sub>6</sub>	Si → Mif → Sf
P <sub>7</sub>	Si → Mi → Sf → Mf
P <sub>8</sub>	Si → Mi → S → Mf → Sf

FIG. 4

Modo de Operación (Q)		Orden de Operación
Q <sub>1</sub>	Mi	Ms → Sif → Mf
Q <sub>2</sub>	Mi	Ms → Si → M → Sf → Mf
Q <sub>3</sub>	Mi	Ms → Si → Mf → Sf
Q <sub>4</sub>	Mi	Mf → Sif
Q <sub>5</sub>	Mi	M → Sif → Mf
Q <sub>6</sub>	Mi	M → Si → Mf → Sf
Q <sub>7</sub>	Mi	M → Si → M → Sf → Mf
Q <sub>8</sub>	Si	Ss → Mif → Sf
Q <sub>9</sub>	Si	Ss → Mi → S → Mf → Sf
Q <sub>10</sub>	Si	Ss → Mi → Sf → Mf
Q <sub>11</sub>	Si	Sf → Mif
Q <sub>12</sub>	Si	S → Mif → Sf
Q <sub>13</sub>	Si	S → Mi → Sf → Mf
Q <sub>14</sub>	Si	S → Mi → S → Mf → Sf



FIG. 5

