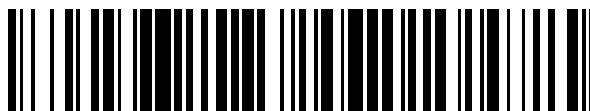


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 199**

51 Int. Cl.:
D06F 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09160863 .8**
- 96 Fecha de presentación: **21.05.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2128323**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **TRATAMIENTO DE TEXTILES.**

30 Prioridad:
23.05.2008 KR 20080048182

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.02.2012

73 Titular/es:
**LG ELECTRONICS INC.
20 YEOUIDO-DONG YEONGDEUNGPO-GU
SEOUL 150-721, KR**

72 Inventor/es:
**Bae, Sun Cheol;
Kim, Kyung Hoon;
Jung, Han Su;
Choi, Jae Hyeok y
Koo, Ja In**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 375 199 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

Tratamientos textiles

5 La invención está dentro del campo de las máquinas de tratamiento de textiles, como se conoce a partir del documento US-20050268670 para manipular coladas y similares. Las realizaciones de la presente invención se refieren a una máquina lavadora y a un procedimiento para controlar una máquina lavadora y, más particularmente, a una máquina lavadora y un procedimiento de la misma que tiene estabilidad mejorada y equilibrio de lavado mejorado durante el tiempo de un ciclo de deshidratación. Las realizaciones se refieren también a secadoras.

10 Una máquina lavadora de tipo tambor lava empleando un tambor que gira mediante la fuerza impulsora de un motor, usando la fuerza friccional de la colada en un estado en el que un detergente, el agua de lavado y la colada están en el tambor. La máquina lavadora de tipo tambor raramente puede ser dañada por la colada, raramente puede enredarse con la colada y puede tener efectos de lavado por golpeteo y frotado.

15 Después de que los ciclos de lavado y aclarado hayan terminado, puede realizarse un ciclo de deshidratación. Para realizar el ciclo de deshidratación, la colada se distribuye eficazmente. Se han usado una diversidad de procedimientos para distribuir la colada. Por ejemplo, puede usarse un procedimiento para determinar una cantidad de desequilibrio en un estado en el que la colada se adhiere al tambor. Sin embargo, este procedimiento puede ser desventajoso, puesto que tiene un tiempo de equilibrado largo de la colada y el estado de la colada puede decidirse detectando una cantidad de desequilibrio de la colada en el estado en el que la colada se adhiere al tambor. Adicionalmente, cuando la colada no está equilibrada con la colada adherida al tambor, puede ser problemático respecto a estabilidad de una máquina lavadora.

20 La invención se define en las reivindicaciones independientes 1, 8, 15.

Las características de la invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

Los objetos y características de las disposiciones y realizaciones de la presente invención pueden resultar evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia y similares se refieren a elementos similares, y en los que:

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

La Figura 2 es diagrama de bloques interno de la máquina lavadora mostrada en la Figura 1;

Las Figuras 3(a)-3(b) son gráficos que muestran las relaciones entre tiempo y velocidad de rotación de un tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1;

30 Las Figuras 4(a)-4(b) son gráficos que muestran relaciones entre tiempo y velocidad de rotación de un tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1;

Las Figuras 5(a)-5(b) son diagramas que muestran estados de la colada dentro de un tambor de acuerdo con una primera velocidad y una segunda velocidad;

35 Las Figuras 6(a)-6(c) son gráficos que muestran las relaciones entre el tiempo y la velocidad de rotación de un tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1;

La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

40 La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención; y

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

45 Con referencia a la Figura 1, se muestra una máquina lavadora que incluye una carcasa 110 que constituye una forma externa de la máquina lavadora 100, una tina 120 dispuesta dentro de la carcasa 110 y soportada por la carcasa 110, un tambor 122 dispuesto dentro de la tina 120, en el que se lava la colada, un motor 130 para accionar el motor 122, un aparato de suministro de agua de lavado (no mostrado), dispuesto fuera de un cuerpo principal 111 de la carcasa y configurado para suministrar agua de lavado a la carcasa 110, y un aparato de drenaje (no mostrado), formado bajo la tina 120 y configurado para drenar el agua de lavado al exterior.

50 El tambor 122 incluye una pluralidad de orificios de paso 122A para que el agua de lavado pase a través de los

5 mismos. En esta realización, se disponen elevadores 124 dentro del tambor 122 de manera que la colada puede levantarse a una altura específica cuando el tambor 122 se hace girar y después dejarla caer debido a la gravedad.

La carcasa 110 incluye el cuerpo principal 111 de la carcasa, una cubierta 112 de la carcasa, dispuesta en un lado delantero del cuerpo principal 111 de la carcasa y acoplada a la misma, un panel de control 115 dispuesto sobre un lado superior de la cubierta 112 de la carcasa y acoplado al cuerpo principal 111 de la carcasa, y una placa superior 116 dispuesta en la parte superior del panel de control 115 y acoplada al cuerpo principal 111 de la carcasa.

La cubierta 112 de la carcasa incluye un orificio 114 de entrada/salida de colada, formado para que la colada pase a través del mismo, y una puerta 113 dispuesta de forma giratoria a izquierda y derecha, de manera que el orificio 114 de entrada/salida de colada pueda abrirse y cerrarse.

10 El panel de control 115 incluye un botón de control 117 para manipular los estados operativos de la máquina lavadora 100, y un dispositivo de visualización 118 dispuesto en un lado del botón de control 117, y configurado para mostrar estados operativos de la máquina lavadora 100.

15 El botón de control 117 y el dispositivo de visualización 118 dentro del panel de control 115 están conectados eléctricamente a un controlador (no mostrado). El controlador (no mostrado) controla los elementos constituyentes respectivos etc. de la máquina lavadora 100. El funcionamiento del controlador (no mostrado) se describirá más adelante.

20 La Figura 2 muestra un controlador 210 que funciona como respuesta a una señal operativa recibida desde el botón de control 117. Se realizan ciclos de lavado, aclarado y deshidratación/escurreo. Para los ciclos reales de lavado, aclarado y deshidratación, el controlador 210 controla el motor 130. En algunas realizaciones, aunque no se muestra, se usa un invertidor para controlar el motor 130. Por ejemplo, cuando el controlador 210 produce una señal de control de conmutación de anchura de pulso modulado (PWM) al invertidor, el invertidor puede realizar una operación de conmutación a alta velocidad para suministrar energía CA, de una frecuencia específica, al motor 130.

25 El controlador 210 provoca la visualización de los estados operativos de la máquina lavadora 100 a través del dispositivo de visualización 118. Por ejemplo, el controlador 210 puede presentar estados operativos, tal como los ciclos reales de lavado, aclarado y deshidratación, a través del dispositivo de visualización 118.

Durante el uso, el motor 130 acciona el tambor 122. El tambor 122 está dispuesto dentro de la tina 120, como se muestra en la Figura 1, y permite que la colada se introduzca para el lavado. El tambor 122 se hace girar mediante el motor 130.

30 Una unidad de detección de la cantidad de desequilibrio 220 detecta el desequilibrio del tambor 122 (es decir, un desequilibrio (UB) del tambor 122). La cantidad de desequilibrio se detecta en base a la variación en la velocidad de rotación del tambor 122 (es decir, una variación en la velocidad de rotación del motor 130). Un detector de velocidad (no mostrado) puede detectar una velocidad de rotación del motor 130. Una velocidad de rotación del motor 130 puede calcularse en base a un valor de corriente producida que fluye a través del motor 130. La cantidad de desequilibrio puede determinarse en base a la velocidad de rotación. Como tal, el motor 130 puede tener un detector de corriente (no mostrado), tal como un codificador.

35 Aunque la unidad de detección de la cantidad de desequilibrio 220 se muestra como proporcionada por separado del controlador 210, las realizaciones de la presente invención no están limitadas a esta configuración. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la unidad de detección de la cantidad de desequilibrio 220 está incluida dentro del controlador 210. En dicho ejemplo, una velocidad de rotación y un valor de la corriente que sale del motor 130, que pueden detectarse respectivamente por el detector de velocidad (no mostrado) y el detector de corriente (no mostrado), se introducen en el controlador 210.

Aunque no se muestra, puede incluirse también un detector de la cantidad de lavado (no mostrado). El detector de la cantidad de colada (no mostrado) puede proporcionar una indicación de una cantidad de carga de colada detectada por el controlador 210.

45 Las Figuras 3(a)-3(b) son gráficos que muestran relaciones entre el tiempo y la velocidad de rotación de un tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1.

Una velocidad del tambor 122 aumenta a una primera velocidad V1 durante un primer periodo T1, como se muestra en la Figura 3(a). La primera velocidad V1 es una velocidad a la que una parte 410 de la colada gira dentro del tambor 122 y otra parte 420 de la colada se adhiere al tambor 122, como se muestra en la Figura 5(a). Por ejemplo, la primera velocidad V1 puede ser una velocidad a la que del 20% al 30% de una cantidad total de colada se voltea dentro del tambor 122 y del 70% al 80% de la cantidad total de la colada se adhiere al tambor 122.

55 Durante un segundo periodo T2, como se muestra en la Figura 3(a), el tambor 122 funciona o gira a la primera velocidad V1. Cuando el desequilibrio detectado por la unidad de detección de la cantidad de desequilibrio 220 es un primer valor específico o mayor, mientras el tambor 122 funciona a la primera velocidad V1 (es decir, si se determina que la operación es anormal), entonces la rotación del tambor 122 puede detenerse o desacelerarse (ralentizarse).

La Figura 3(a) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está detenido y la Figura 3(b) muestra un ejemplo donde el tambor 122 se desacelera y funciona o gira a una tercera velocidad V3. Cuando el tambor 122 se detiene como se muestra en la Figura 3(a), la velocidad del tambor 122 se desacelera durante un tercer periodo T3 y se detiene durante un cuarto periodo T4. Por otro lado, cuando la velocidad del tambor 122 se desacelera a la tercera velocidad V3, como se muestra en la Figura 3(b), la velocidad del tambor 122 se desacelera durante el tercer periodo T3 y funciona a la tercera velocidad V3 durante el cuarto periodo T4.

Como se ha descrito anteriormente, se determina una cantidad de desequilibrio del tambor mientras el tambor 122 gira a la primera velocidad V1. Cuando ocurre una anomalía, la rotación del tambor 122 puede detenerse o desacelerarse. Por consiguiente, la estabilidad de la máquina lavadora 100 y el equilibrado de la colada pueden asegurarse en el tiempo del ciclo de deshidratación.

Las Figuras 4(a)-(b) son gráficos que muestran relaciones entre tiempo y velocidad de rotación del tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1.

Los gráficos de las Figuras 4(a)-4(b) son similares a las Figuras 3(a)-3(b), pero difieren en que un periodo de operación de la primera velocidad es un tiempo específico o mayor. Dicho de otra manera, las Figuras 4(a)-4(b) difieren de las Figuras 3(a)-3(b) en que el tambor 122 no está detenido o desacelerado cuando una cantidad de desequilibrio en el momento de una primera velocidad de operación es un primer valor específico o mayor, como se muestra en la Figura 3, pero no obstante el tambor 122 se detiene o desacelera cuando un periodo de tiempo de la primera velocidad (es decir, una operación a una primera velocidad) es un tiempo específico o mayor.

La Figura 4(a) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está detenido, y la Figura 4(b) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 se desacelera y funciona a la tercera velocidad V3.

Como se ha descrito anteriormente, cuando ocurre una anomalía mientras se determina un tiempo operativo del tambor 122, durante la operación a la primera velocidad V1, la rotación del tambor 122 se detiene o desacelera. Por consiguiente, la estabilidad de la máquina lavadora 100 y el equilibrado de la colada pueden asegurarse en el tiempo del ciclo de deshidratación.

Las Figuras 5(a)-5(b) son diagramas que muestran estados de una colada dentro de un tambor, de acuerdo con una primera velocidad y una segunda velocidad.

La primera velocidad V1 es una velocidad a la que la parte 410 de la colada se voltea dentro del tambor 122, y la otra parte 420 de la colada se adhiere al tambor 122, como se muestra en la Figura 5(a). Por ejemplo, la primera velocidad V1 puede ser una velocidad a la que del 20% al 30% de la cantidad total de la colada se voltea dentro del tambor 122 y del 70% al 80% de la cantidad total de la colada se adhiere al tambor 122.

La segunda velocidad V2 es una velocidad a la que toda la colada 430 se adhiere al tambor 122, como se muestra en la Figura 5(b).

Las Figuras 6(a)-6(c) son gráficos que muestran las relaciones entre tiempo y velocidad de rotación de un tambor dentro de la máquina lavadora de la Figura 1.

Los gráficos de las Figuras 6(a) a 6(c) generalmente son similares en la Figura 3(a). Por ejemplo, de una manera similar a la Figura 3(a), la velocidad del tambor 122 puede aumentar a una primera velocidad V1 durante el primer periodo T1, funcionar a la primera velocidad V1 durante el segundo periodo T2, desacelerarse hacia una velocidad de detención durante el tercer periodo T3, y después detenerse durante un cuarto periodo T4.

Cuando el tambor 122 funciona de nuevo después de haberse detenido, una velocidad del tambor 122 aumenta a la primera velocidad V1 de nuevo durante un quinto periodo T5, y después funciona a la primera velocidad V1 durante un sexto periodo T6. Aunque el tambor 122 funciona a la primera velocidad V1, si una cantidad de desequilibrio detectada por la unidad de detección de la cantidad de desequilibrio 220 es menor que un segundo valor específico (es decir, el tambor se ha estabilizado), entonces la velocidad del tambor 122 aumenta a la segunda velocidad V2. La segunda velocidad V2 puede ser una velocidad a la que toda la colada 430 se adhiere al tambor 122, como se muestra en la Figura 5(b).

Durante un séptimo periodo T7, la velocidad del tambor 122 aumenta hacia la segunda velocidad V2 con una pendiente específica. Cuando el tambor 122 aumenta a la segunda velocidad V2, si una cantidad de desequilibrio detectada del tambor 122 no es un tercer valor específico o mayor (es decir, el tambor se ha estabilizado), entonces el tambor 122 funciona a la segunda velocidad V2 durante un octavo periodo T8.

Cuando el tambor funciona o gira de nuevo después del quinto periodo T5, cambia al menos una de una pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad V1 y una pendiente de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad V2. Esto mejora la estabilidad de la máquina lavadora 100 y un estado de equilibrio de la colada, considerando que ocurre una anomalía cuando el tambor 123 funciona a la primera velocidad V1 y una cantidad de desequilibrio detectada es el primer valor específico o mayor.

La pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad V1 y la pendiente de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad V2 cambia dentro de un intervalo específico. Por ejemplo, cuando el tambor 122 funciona o gira de nuevo, la pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad V1 y la pendiente de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad V2 pueden hacerse suaves, para mejorar la estabilidad de la máquina lavadora y equilibrar la colada. Sin embargo, las realizaciones de la presente invención no se limitan al ejemplo anterior. Por ejemplo, la pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad V1 y/o la segunda velocidad V2 pueden ser bruscas dentro de un intervalo específico.

Cuando el tambor 122 funciona o gira de nuevo después de un quinto periodo T5, el tambor 122 puede funcionar o girar en una dirección inversa. En otras palabras, en el ejemplo en el que el tambor 122 gira en una primera dirección durante el primer al tercer periodos T1 a T3, el tambor 122 puede girar en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, cuando el tambor 122 gira de nuevo después del quinto periodo T5.

La Figura 6(a) muestra un ejemplo en el que las primeras pendientes de elevación de la velocidad S11 y S12 cambian antes y después de que el tambor funcione o gire de nuevo. La Figura 6(b) muestra un ejemplo en el que una segunda pendiente de elevación de la velocidad S22 cambia después de que el tambor 122 funcione o gire de nuevo. La Figura 6(c) muestra un ejemplo en el que las primeras pendientes de elevación de la velocidad S31 y S33 cambian antes y después de que el tambor 122 funcione o gire de nuevo, y un ejemplo en el que una segunda pendiente de elevación de la velocidad S34 cambia después de que el tambor 122 funcione o gire de nuevo.

Aunque no se muestra, puede realizarse al menos un procedimiento de drenaje de agua, que funciona a una velocidad resonante o menor, para retirar la humedad contenida en la colada, después de la segunda velocidad V2 a la que toda la colada se adhiere al tambor 122. Después de que el procedimiento de drenaje de agua se haya completado, puede realizarse un procedimiento de deshidratación real en el que el tambor 122 funciona a una velocidad máxima.

Las relaciones entre el tiempo y la velocidad de rotación del tambor 122 dentro de la máquina lavadora, como se muestra en las Figuras 3, 4 y 6, puede establecerse en base a los estados operativos del controlador 210. Es decir, el controlador 210 puede controlar una velocidad operativa, un tiempo de operación, etc. del tambor 122, teniendo en cuenta la cantidad de desequilibrio del tambor 122, una orden de operación, la cantidad de colada, el tipo de colada, etc.

Como se ha descrito anteriormente, cuando el tambor 122 funciona a la primera velocidad V1, puede determinarse una cantidad de desequilibrio o un tiempo operativo del tambor 122. Cuando ocurre una anomalía, la rotación del tambor 122 puede detenerse o desacelerarse inmediatamente. Por consiguiente, en el tiempo del ciclo de deshidratación, puede asegurarse la estabilidad de la máquina lavadora 100 y el equilibrado de la colada. Adicionalmente, cuando el tambor 122 funciona o gira de nuevo, al menos una de la pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad V1 y la pendiente de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad V2 puede cambiar, mejorando de esta manera la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada.

Para distribuir la colada con presión y rápidamente, el tambor 122 puede accionarse a la primera velocidad V1, a la que parte de la colada se voltea, y no a una velocidad a la que toda la colada se voltea, como en las disposiciones desventajosas, satisfaciendo de esta manera un estado de equilibrio de la colada en algún grado. El tambor 122 puede funcionar después a la segunda velocidad V2.

La primera velocidad V1 puede ser de aproximadamente 60 rpm, la segunda velocidad V2 puede ser de aproximadamente 108 rpm y la tercera velocidad V3 puede ser de aproximadamente 30 rpm. Otras velocidades están también dentro del alcance de la presente invención.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

El controlador 210 controla el tambor 122 para que gire a la primera velocidad V1 en la operación S710. Como se muestra en la Figura 3(a), la velocidad del tambor 122 aumenta hasta la primera velocidad V1 y el tambor 122 funciona entonces (o gira) a la primera velocidad V1. La primera velocidad V1 es la velocidad a la que parte de la colada se voltea dentro del tambor 122 y otra parte de la colada se adhiere al tambor 122. Por ejemplo, la primera velocidad V1 puede ser una velocidad a la que del 20% al 30% de la cantidad total en la colada se voltea dentro del tambor y del 70% al 80% de la cantidad total de la colada se adhiere al tambor 122.

El controlador 210 determina entonces si una cantidad de desequilibrio durante una operación a la primera velocidad V1 es un primer valor específico o mayor en la operación S715. Si se determina que la cantidad de desequilibrio durante la operación a la primera velocidad V1 es el valor específico o mayor, el controlador 210 puede detener o desacelerar el tambor 122 en la operación S720. La Figura 3(a) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está detenido, y la Figura 3(b) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está desacelerado y después se hace funcionar a la tercera velocidad V3.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

El procedimiento de control mostrado en la Figura 8 generalmente es similar al procedimiento mostrado en la Figura 7, aunque difiere en que se hace una determinación de si un tiempo operativo a la primera velocidad es anormal o no.

El controlador 210 provoca que el tambor 122 funcione a la primera velocidad V1 en la operación S810.

5 El controlador 210 determina entonces si un tiempo operativo a la primera velocidad V1 es un tiempo específico o mayor en la operación S815. Si el tiempo operativo a la primera velocidad V1 se determina que es el tiempo específico o mayor, el controlador 210 detiene o desacelera el tambor 122 durante la operación S820. La Figura 4(a) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está detenido. La Figura 4(b) muestra un ejemplo en el que el tambor 122 está desacelerado y el tambor 122 funciona entonces a la tercera velocidad V3.

10 La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

15 El procedimiento para controlar la máquina lavadora mostrada en la Figura 9 generalmente es similar al procedimiento mostrado en la Figura 7. Es decir, la primera velocidad de la operación S910, la operación S915 y la operación de parada o desaceleración S920 es la misma o similar a la mostrada en la Figura 7. De esta manera, la descripción de la misma se omite para facilitar el análisis.

Después de la operación de parada o desaceleración S920, el controlador 210 aumenta la velocidad del tambor 122 a la primera velocidad V1 en la operación S925. La pendiente de elevación de velocidad hacia la primera velocidad V1 puede cambiarse para mejorar el equilibrado de la colada.

El controlador 210 hace funcionar entonces o gira el tambor 122 a la primera velocidad V1 en la operación S930.

20 El controlador 210 determina si una cantidad de desequilibrio durante la operación a la primera velocidad V1 es un segundo valor específico o menor en la operación S935.

25 Si se determina que la cantidad de desequilibrio durante la operación a la primera velocidad V1 es el segundo valor específico o menor, el controlador 210 aumenta la velocidad del tambor 122 a una segunda velocidad V2 en la operación S940. La pendiente de elevación de velocidad hacia la segunda velocidad V2 puede cambiarse para mejorar el equilibrado de la colada.

El controlador 210 hace funcionar entonces el tambor 122 a la segunda velocidad V2 en la operación S945.

30 Aunque no se muestra, antes de la operación S945 a la segunda velocidad, puede hacerse una determinación de si una cantidad de desequilibrio del tambor 122 es un tercer valor específico o mayor cuando la velocidad del tambor 122 aumenta a la segunda velocidad V2. Si se determina que la cantidad de desequilibrio es el tercer valor específico o mayor, el controlador 210 puede controlar el tambor 122 para detener o desacelerar el tambor 122 en la operación S920. Sin embargo, si se determina que la cantidad de desequilibrio del tambor 122 no es el tercer valor específico, el controlador 210 puede controlar el tambor 122 para que funcione a la segunda velocidad en la operación S945.

35 Cuando el tambor 122 funciona de nuevo después de la operación de parada o desaceleración S920, el tambor 122 puede dirigirse o girarse en una dirección inversa. En otras palabras, en el ejemplo en el que el tambor 122 funciona en una primera dirección durante la primera velocidad de la operación S910 en la operación de detección o desaceleración S920, el tambor 122 puede dirigirse o girarse en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, cuando el tambor 122 funciona o gira de nuevo después de la elevación de la primera velocidad en la operación S925.

40 Como se ha descrito anteriormente, cuando el tambor funciona o gira a la primera velocidad V1, puede determinarse una cantidad de desequilibrio del tambor, y cuando ocurre una anomalía, la rotación del tambor 122 puede detenerse o desacelerarse inmediatamente. Por consiguiente, en el tiempo del ciclo de deshidratación, pueden asegurarse la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada. Adicionalmente, cuando el tambor 122 funciona de nuevo, al menos una de una primera pendiente de elevación de la velocidad y una segunda pendiente de elevación de la velocidad pueden cambiarse, mejorando de esta manera la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada.

50 Para distribuir la colada con precisión y rápidamente, el tambor 122 puede accionarse a la primera velocidad V1, a la que parte de la colada se voltea, que no es una velocidad a la que toda la colada se voltea como en las disposiciones desventajosas, satisfaciendo de esta manera un estado de equilibrio de la colada en algún grado. El tambor 122 puede funcionar entonces a la segunda velocidad V2.

La primera velocidad V1 puede ser de aproximadamente 60 rpm, la segunda velocidad V2 puede ser de aproximadamente 108 rpm y la tercera velocidad V3 puede ser de aproximadamente 30 rpm. Otras velocidades están también dentro del alcance de la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar una máquina lavadora de acuerdo

con una realización de ejemplo de la presente invención.

El procedimiento para controlar la máquina lavadora mostrada en la Figura 10 generalmente es similar al procedimiento mostrado en la Figura 9, aunque difiere en que se hace una determinación de si un tiempo durante la primera velocidad de operación es anormal o no.

- 5 El controlador 210 puede controlar el tambor 122 para que funcione a la primera velocidad V1 en la operación S1010.

El controlador 210 puede determinar si un tiempo operativo a la primera velocidad V1 es un tiempo específico o mayor en la operación S1015. Si se determina que el tiempo operativo a la primera velocidad V1 es el tiempo específico o mayor, el controlador 210 puede detener o desacelerar el tambor 122 en la operación S1020.

- 10 Posteriormente, una operación S1025 para aumentar la velocidad del tambor 122 a la primera velocidad, una operación S1030 de hacer funcionar o girar el tambor de nuevo a la primera velocidad, una operación S1035 para determinar una cantidad de desequilibrio durante la primera velocidad de la operación, y una segunda velocidad de la operación S1040 pueden ser idénticas o similares a las operaciones en la Figura 9.

- 15 Adicionalmente, cambiar al menos una de la primera pendiente de elevación de la velocidad y la segunda pendiente de elevación de la velocidad cuando el tambor 122 se hace funcionar o girar de nuevo, puede ser también similar o idéntico a la Figura 9.

- 20 Cuando el tambor 122 funciona a la primera velocidad, puede determinarse un tiempo operativo del tambor 122, y cuando ocurre una anomalía, la rotación del tambor 122 puede detenerse o desacelerarse inmediatamente. Por consiguiente, la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada pueden asegurarse en el tiempo del ciclo de deshidratación. Adicionalmente, cuando el tambor 122 funciona de nuevo, al menos una de la primera pendiente de elevación de la velocidad y la segunda pendiente de elevación de la velocidad pueden cambiar, mejorando de esta manera la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada.

- 25 Para distribuir la colada con precisión y rápidamente, el tambor 122 puede dirigirse o girarse a la primera velocidad V1, a la que parte de la colada se voltea, que no es una velocidad a la que toda la colada se voltea como en las disposiciones desventajosas, satisfaciendo de esta manera el estado de equilibrio de la colada en algún grado. El tambor 122 puede funcionar entonces a la segunda velocidad V2.

- 30 El procedimiento para controlar la máquina lavadora puede implementarse mediante un código legible por un procesador en un medio de registro que puede ser leído por un procesador equipado en una máquina lavadora. El medio de registro legible por procesador puede incluir toda clase de dispositivos de registro, en los que se almacenan datos legibles por un procesador. Por ejemplo, el medio de registro legible por un procesador puede incluir ROM, RAM, CD-ROM, cintas magnéticas, discos flexibles, almacenamiento de datos ópticos, etc. y puede implementarse también en una forma de ondas portadoras, tal como transmisión por Internet. Adicionalmente, el medio de registro legible por un procesador puede estar distribuido en sistemas informáticos conectados a una red, de manera que los códigos legibles por un procesador pueden almacenarse y ejecutarse de una manera distribuida.

- 35 De acuerdo con la máquina lavadora y el procedimiento para controlar la máquina lavadora de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, cuando un tambor funciona a la primera velocidad, puede determinarse una cantidad de desequilibrio o un periodo de operación a una primera velocidad del tambor, y cuando ocurre una anomalía, el tambor puede detenerse o desacelerarse inmediatamente. Por consiguiente, pueden asegurarse la estabilidad de la máquina lavadora y el equilibrado de la colada en el tiempo de un ciclo de deshidratación.

- 40 Adicionalmente, cuando el tambor funciona de nuevo, al menos una de una primera pendiente de elevación de la velocidad y una segunda pendiente de elevación de la velocidad pueden cambiar. Por consiguiente, la estabilidad y el equilibrado de la colada de una máquina lavadora pueden mejorarse.

- 45 El tambor puede dirigirse o girarse a una primera velocidad a la que parte de la colada se voltea, que no es una velocidad a la que toda la colada se voltea como en las disposiciones desventajosas, satisfaciendo de esta manera el estado de equilibrio de la colada en algún grado. El tambor puede funcionar entonces a una segunda velocidad. Por consiguiente, la colada puede distribuirse con precisión y rápidamente.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan una máquina lavadora con estabilidad mejorada y equilibrado de colada mejorado en un tiempo del ciclo de deshidratación y un procedimiento para controlar una máquina lavadora.

- 50 Una realización de la presente invención proporciona un procedimiento para controlar una máquina lavadora que incluye un tambor, en el que la colada se introduce y se hace girar, incluyendo hacer funcionar el tambor a la primera velocidad a la que una parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor. Cuando una cantidad de desequilibrio del tambor, que puede detectarse cuando el tambor funciona a la primera velocidad, es un primer valor específico o mayor, el tambor puede detenerse o la rotación puede desacelerarse.

5 Una realización de la presente invención proporciona un procedimiento para controlar una máquina lavadora que incluye un tambor, en el que la colada se introduce y se hace girar, incluyendo hacer funcionar el tambor a una primera velocidad a la que una parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor. Cuando el periodo de operación a la primera velocidad es un tiempo específico o mayor, el tambor puede detenerse o la rotación puede desacelerarse.

10 Una realización de la presente invención proporciona una máquina lavadora que incluye un tambor en el que la colada se introduce y se hace girar, una unidad de detección de la cantidad del desequilibrio para detectar una cantidad de desequilibrio del tambor, y un controlador para controlar que el tambor funciona a una primera velocidad, de manera que una parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor. Cuando una cantidad de desequilibrio del tambor, que se detecta cuando el tambor funciona a la primera velocidad, es un primer valor específico o mayor, la rotación del tambor puede controlarse para detenerlo o desacelerarlo.

15 Una realización de la presente invención proporciona una máquina lavadora que incluye un tambor en el que la colada se introduce y se hace girar, y un controlador para controlar el tambor para que funcione a una primera velocidad, de manera que una parte de la colada gira dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor. Cuando la primera velocidad del periodo de operación es un tiempo específico o mayor, la rotación del tambor puede controlarse para que se detenga o desacelere.

Las realizaciones descritas se refieren a una máquina lavadora. Sin embargo, otras realizaciones pueden referirse a secadoras y otras máquinas de tratamiento textil para manipular coladas o similares.

20 Aunque las realizaciones se han descrito con referencia a un número de realizaciones ilustrativas de las mismas, debe entenderse que otras numerosas modificaciones y realizaciones pueden preverse por los expertos en la materia, que estarán dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para controlar una máquina lavadora que incluye un tambor, comprendiendo el procedimiento:
5 hacer funcionar el tambor a una primera velocidad a la que parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor; y
 desacelerar la rotación del tambor desde la primera velocidad cuando una cantidad de desequilibrio detectado del tambor a la primera velocidad es un primer valor específico o mayor, y
 en el que la cantidad de desequilibrio del tambor se determina en base a otra parte de la colada que se adhiere al tambor a la primera velocidad.
- 10 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente hacer funcionar el tambor en una dirección inversa después de desacelerar la rotación del tambor.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente hacer girar el tambor a la primera velocidad después de desacelerar la rotación del tambor.
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que hacer girar adicionalmente el tambor a la primera velocidad incluye cambiar una pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad.
- 15 5. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que después de hacer girar el tambor a la primera velocidad, el procedimiento comprende adicionalmente:
 aumentar una velocidad del tambor desde la primera velocidad hasta una segunda velocidad, cuando una cantidad de desequilibrio detectada del tambor es un segundo valor específico o menor, de manera que la colada se adhiere al tambor; y
20 hacer funcionar el tambor a la segunda velocidad.
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que aumentar la velocidad del tambor incluye cambiar una velocidad de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la primera velocidad es de aproximadamente 60 rpm.
- 25 8. Un procedimiento para controlar una máquina lavadora que incluye un tambor, comprendiendo el procedimiento:
 hacer funcionar el tambor a una primera velocidad, a la que parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor;
 hacer funcionar continuamente el tambor a la primera velocidad cuando una cantidad de desequilibrio detectada del tambor a la primera velocidad es menor que un primer valor específico; y
30 desacelerar la rotación del tambor desde la primera velocidad cuando un periodo de operación del tambor a la primera velocidad es un tiempo específico o mayor, y en el que la cantidad de desequilibrio del tambor se determina en base a otra parte de la colada que se adhiere al tambor a una primera velocidad.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente hacer funcionar el tambor en una dirección inversa después de desacelerar la rotación del tambor.
10. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente hacer girar el tambor a la primera velocidad después de desacelerar la rotación del tambor.
- 35 11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que hacer girar el tambor a la primera velocidad incluye cambiar una pendiente de elevación de la velocidad hacia la primera velocidad.
12. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que después de hacer girar el tambor a la primera velocidad, el procedimiento comprende adicionalmente:
40 aumentar una velocidad del tambor desde la primera velocidad hasta una segunda velocidad, cuando una cantidad de desequilibrio del tambor es un segundo valor específico o menor, de manera que la colada se adhiere al tambor; y
 hacer funcionar el tambor a la segunda velocidad.
13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que aumentar la velocidad del tambor incluye cambiar una pendiente de elevación de la velocidad hacia la segunda velocidad.
- 45 14. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la primera velocidad es de aproximadamente 60 rpm.
15. Una máquina lavadora que comprende:
 un tambor (122) para hacer girar la colada;
 una unidad de detección de la cantidad de desequilibrio (220) para detectar una cantidad de desequilibrio del tambor; y
50

5 un controlador (210) para controlar que el tambor funcione a una primera velocidad, de manera que parte de la colada se voltea dentro del tambor y otra parte de la colada se adhiere al tambor, y cuando la cantidad de desequilibrio detectada del tambor que funciona a la primera velocidad es un primer valor específico o mayor, el controlador para desacelerar la rotación del tambor, y en el que la cantidad de desequilibrio del tambor se determina base a otra parte de la colada que se adhiere al tambor a una primera velocidad.

Fig. 1

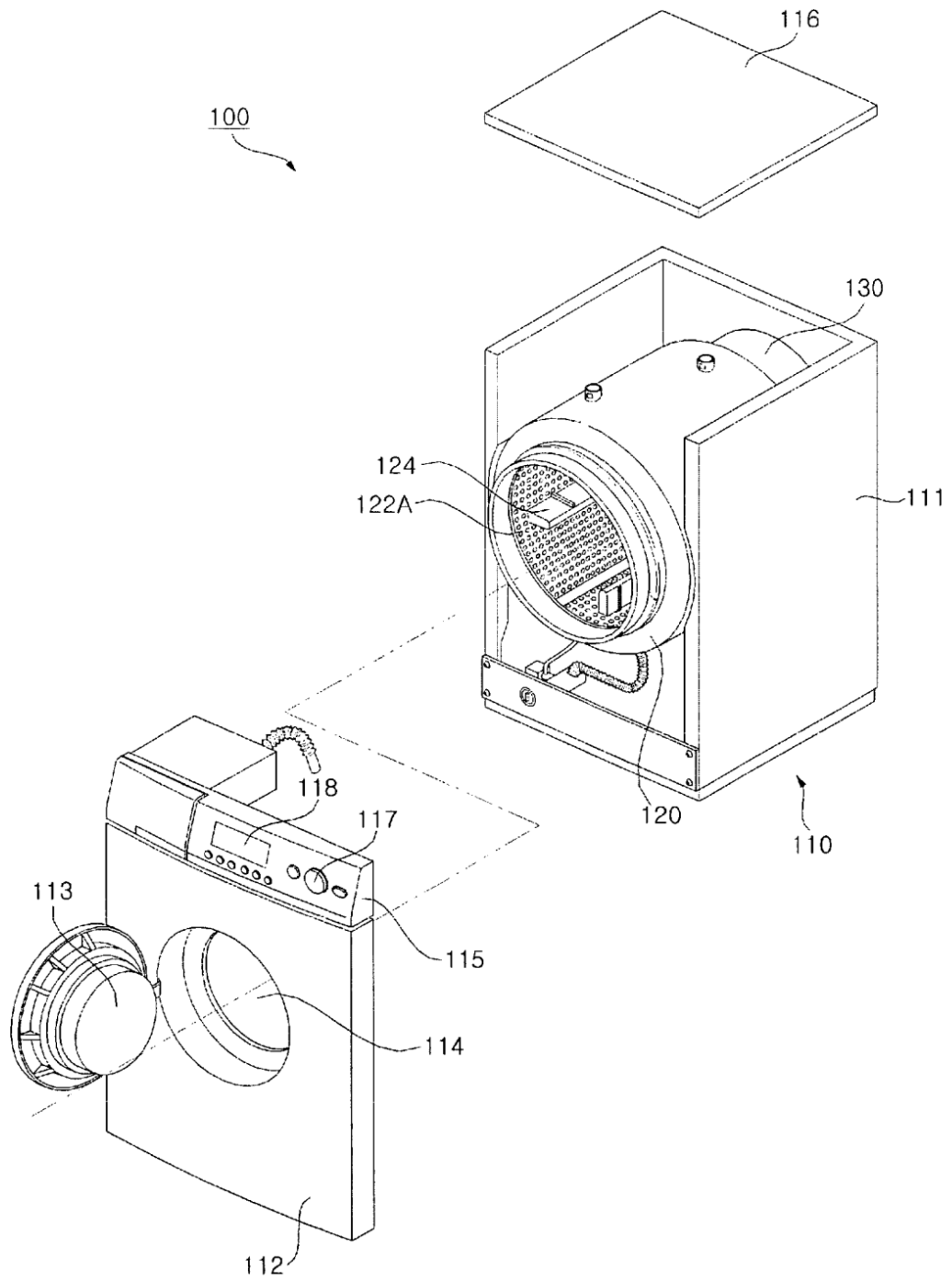


Fig. 2

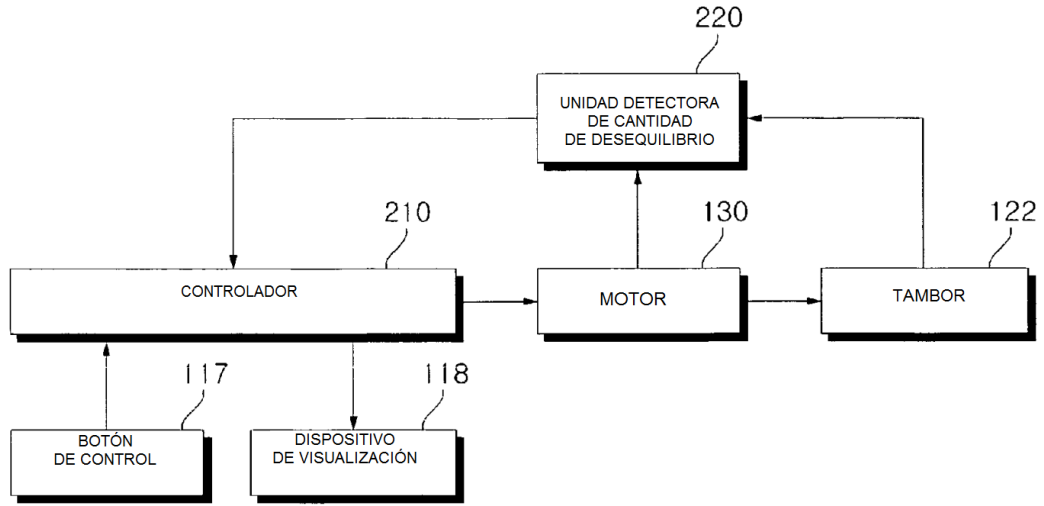


Fig. 3

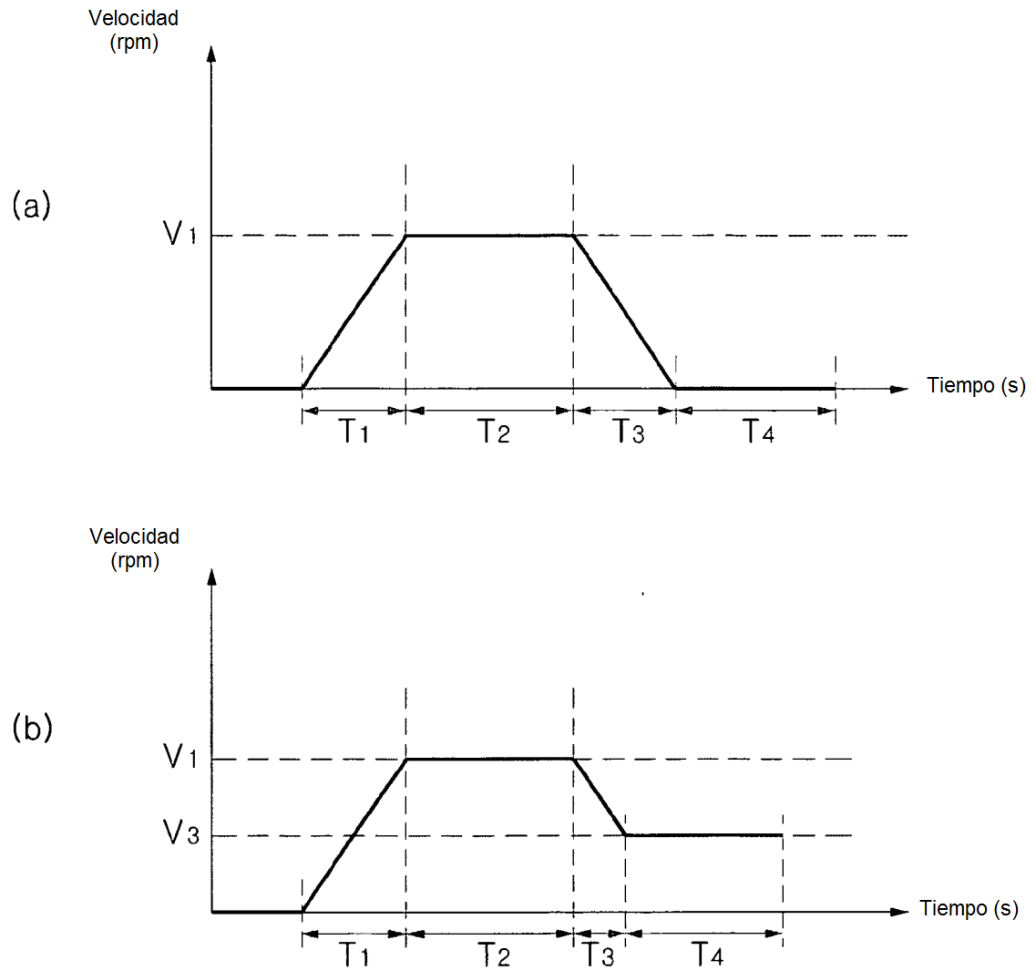


Fig. 4

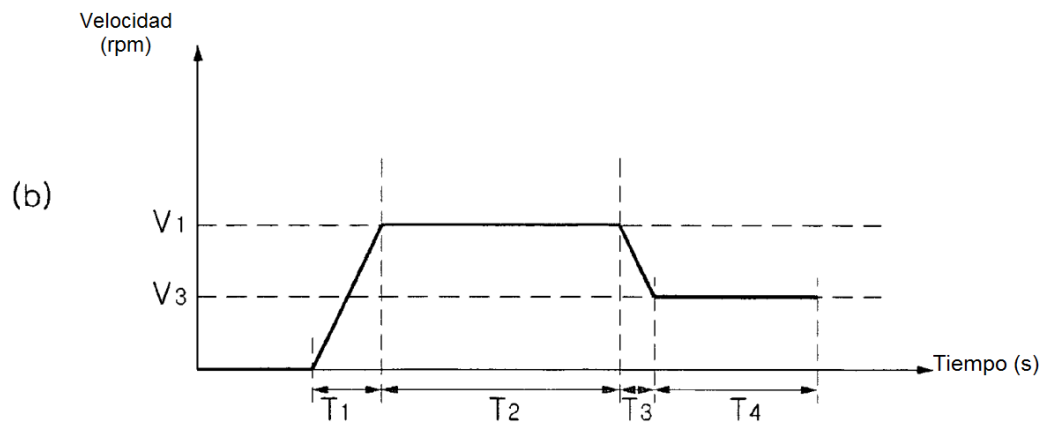
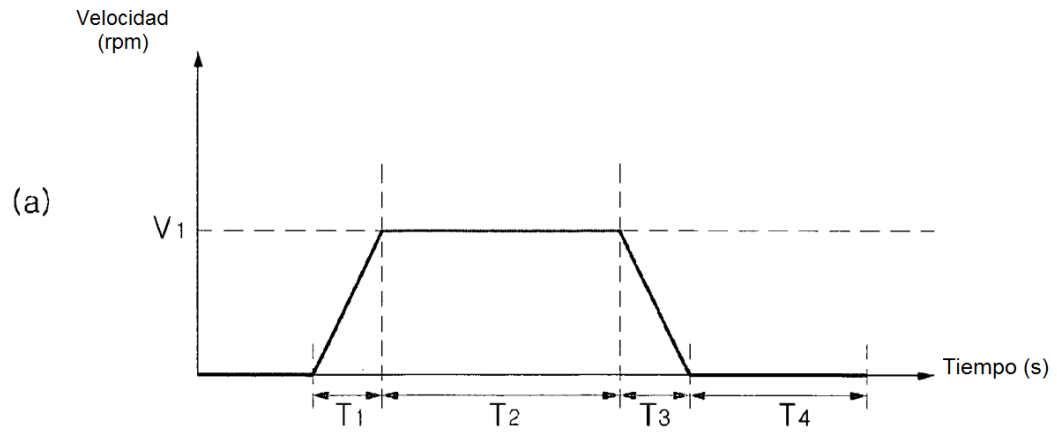


Fig. 5

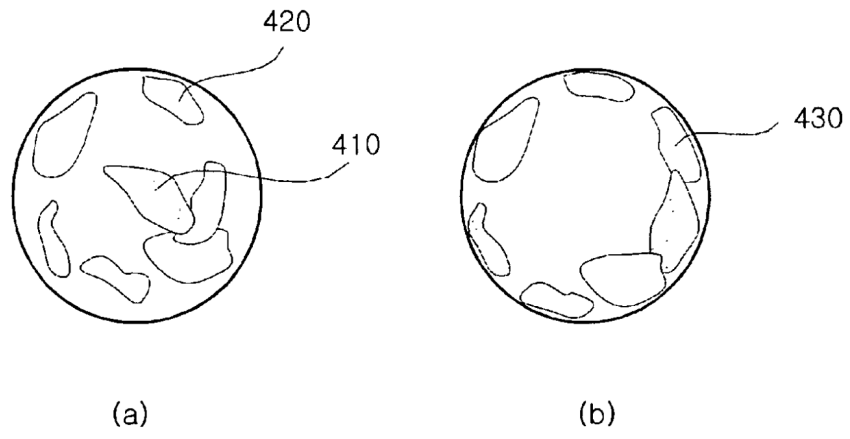


Fig. 6

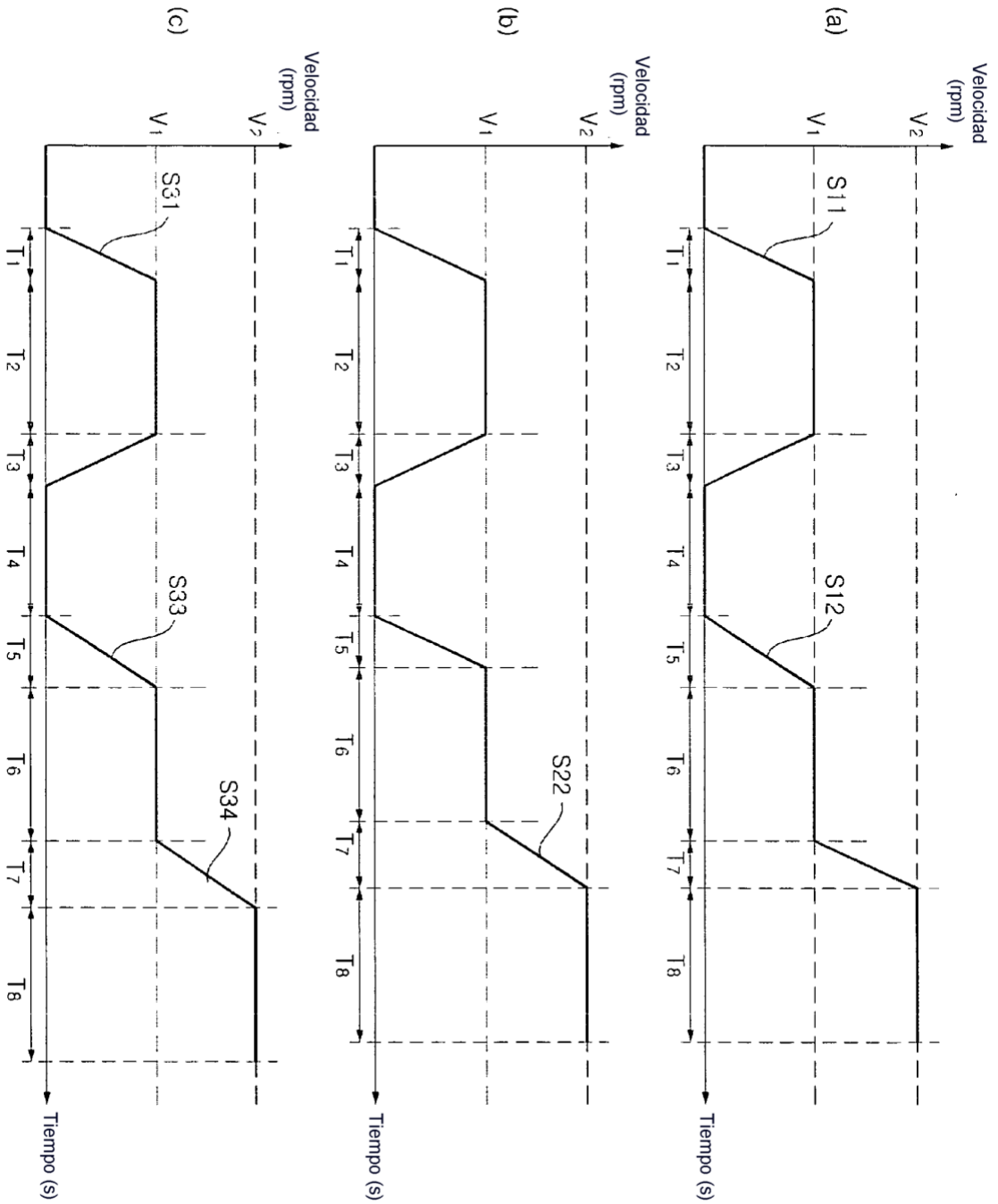


Fig. 7

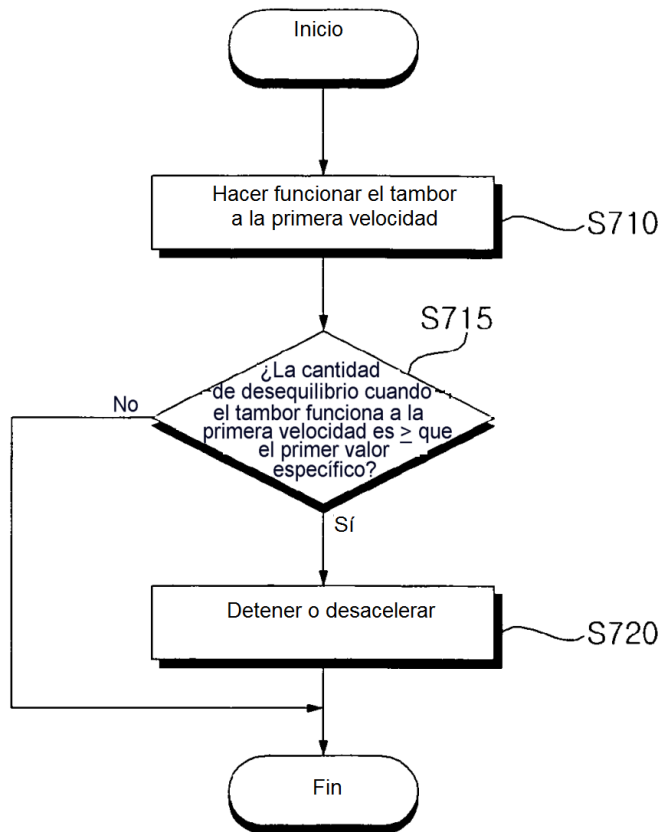


Fig. 8

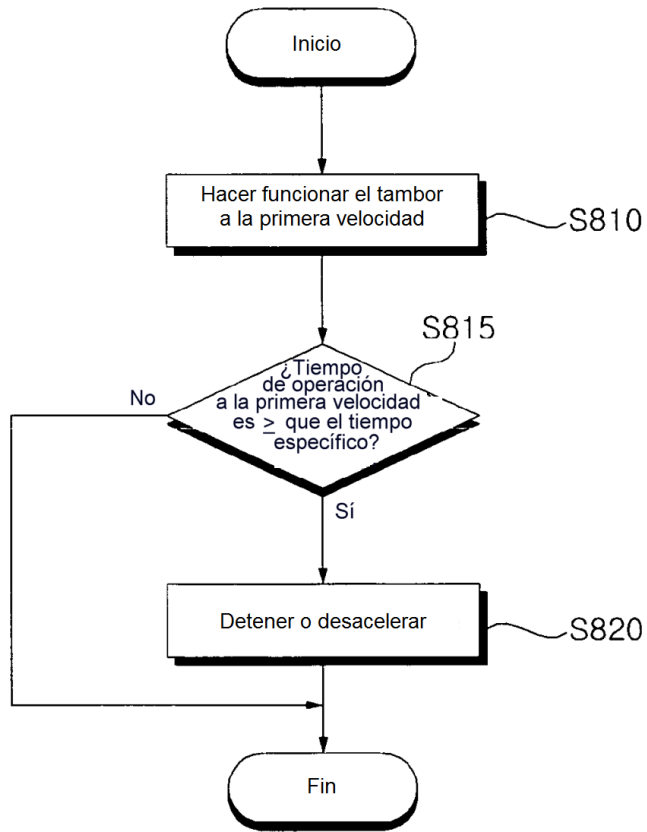


Fig. 9

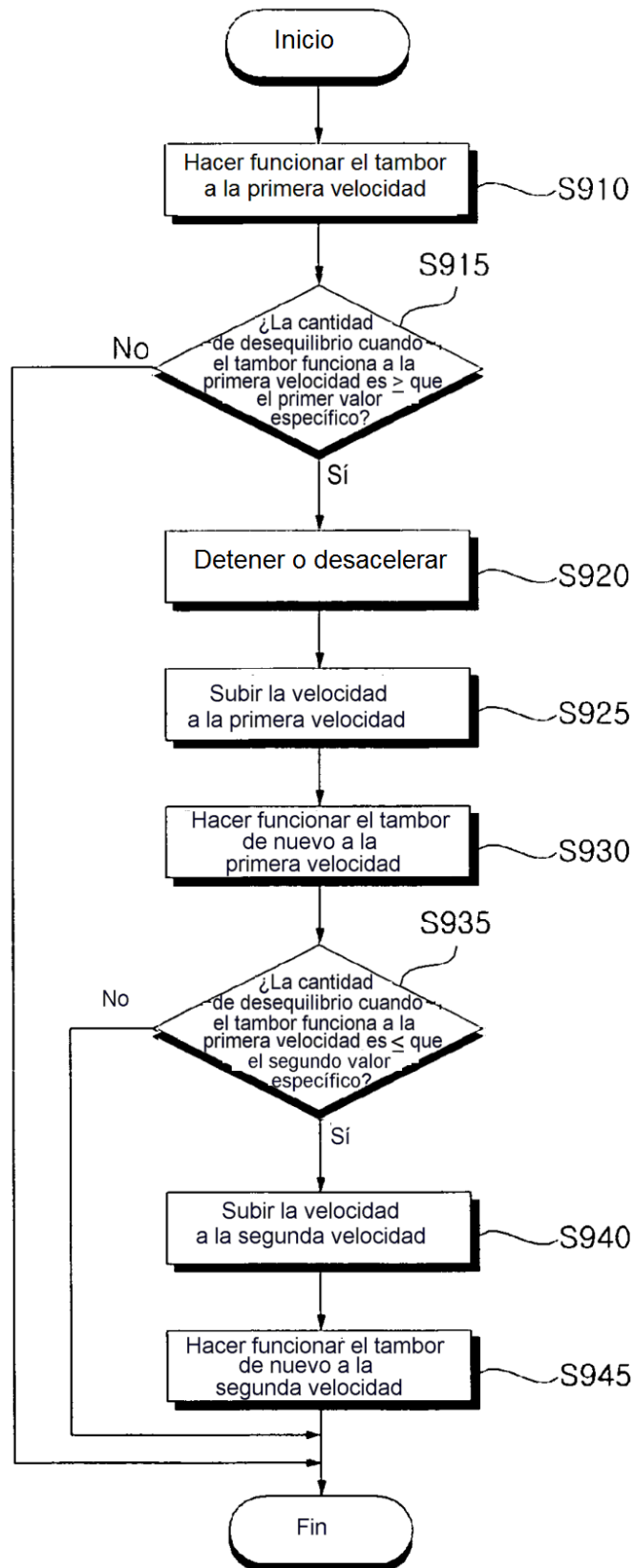


Fig. 10

