

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 128**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2010 E 16181453 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3103909**

54 Título: **Máquina de lavar**

30 Prioridad:

11.02.2009 KR 20090011050

11.02.2009 KR 20090011051

11.02.2009 KR 20090011052

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

19.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIM, PYOUNG HWAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 647 128 T3

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

DESCRIPCIÓN**Máquina de lavar**

La presente invención se refiere a una máquina de lavar, más específicamente, a un procedimiento de lavado que mejora la capacidad de lavado y a una máquina de lavar.

- 5 Generalmente, una máquina de lavar es un electrodoméstico que lava ropa, ropa de cama y artículos de tela (de aquí en adelante, denominados «colada») utilizando agua, detergente y una acción mecánica mediante ciclos de lavado, aclarado y centrifugado, para eliminar la suciedad.

Las máquinas de lavar se clasifican en máquinas de lavar de tipo agitador, máquinas de lavar de tipo pulsador y máquinas de lavar de tipo tambor.

- 10 En la máquina de lavar de tipo agitador, se hace rotar un agitador montado verticalmente en el centro de una cuba hacia la derecha y hacia la izquierda para llevar a cabo el lavado. En la máquina de lavar de tipo pulsador, se hace rotar un pulsador con forma de disco montado por debajo de una cuba hacia la derecha y hacia la izquierda y el lavado se lleva a cabo mediante una fuerza de fricción generada entre corrientes de agua y la colada cargada en la misma. En la máquina de lavar de tipo tambor, el agua, el detergente y la colada se cargan en un tambor y se hace
15 rotar el tambor para lavar la colada.

- La máquina de lavar de tipo tambor incluye una caja configurada para definir el perfil de la máquina de lavar, una cuba montada en la caja para contener agua de lavado, un tambor montado en la cuba para recibir la colada en su interior, un motor montado en una superficie trasera de la cuba para hacer rotar el tambor y un árbol de accionamiento conectado al motor y a una superficie trasera del tambor, atravesando la cuba. Está instalado un elevador en el tambor para elevar la colada cuando el tambor está rotando.
20

- Mientras se hace rotar el tambor, el elevador instalado en dicha máquina de lavar de tipo tambor eleva la colada y la colada se hace rotar en contacto estrecho con una superficie circunferencial interna del tambor de modo que se eleva y se deja caer (de aquí en adelante, «se voltea»), para llevar a cabo el lavado. El documento WO/9829594 desvela una máquina de lavar que comprende una cuba y un tambor para recibir la colada en su interior, así como
25 una parte de accionamiento para llevar a cabo una «etapa de movimiento de salto en altura», concretamente una etapa en la que se deja caer la colada mediante el frenado del tambor después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación del tambor. Está aumentando la demanda de diversos procedimientos de lavado para mejorar la capacidad de lavado, en lugar de un movimiento de volteo de este tipo.

Problema técnico

- 30 Para resolver los problemas, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de lavar para colada que pueda disminuir el daño sobre la colada y que pueda mejorar la capacidad de lavado.

Solución técnica

El objeto se resuelve a través de las características de la reivindicación independiente.

- Preferentemente, un procedimiento de lavado incluye una etapa de detección de cantidad de colada para detectar la
35 cantidad de colada cargada en un tambor; y una etapa de movimiento de salto en altura en la que se deja caer la colada mediante el frenado del tambor después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación del tambor, cuando la cantidad detectada de colada se encuentra en un intervalo establecido previamente.

- En otro aspecto de la presente invención, una máquina de lavar incluye una cuba para recibir agua de lavado en su interior; un tambor previsto de manera rotatoria en la cuba, recibiendo el tambor la colada en su interior; y una parte de accionamiento para llevar a cabo un movimiento de salto en altura que deja caer la colada mediante el frenado del tambor después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación del tambor, cuando la cantidad de colada se encuentra en un intervalo establecido previamente.
40

- En otro aspecto de la presente invención, un procedimiento de lavado incluye una etapa de selección de modo para seleccionar un modo de lavado de colada cargada en un tambor utilizando agua fría; una etapa de suministro de agua para suministrar agua fría a una cuba que rodea al tambor; y una etapa de movimiento de salto en altura en la que se deja caer la colada mediante el frenado del tambor después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación del tambor.
45

- Aún en otro aspecto de la presente invención, una máquina de lavar incluye un tambor giratorio, que recibe la colada en su interior; un panel de control para recibir una entrada de modo de lavado de la colada recibida en el tambor utilizando agua fría; una cuba para rodear el tambor, que recibe agua fría en su interior, cuando se introduce el modo de lavado de la colada con agua fría en el panel de control; y una parte de accionamiento para llevar a cabo un movimiento de salto en altura que deja caer la colada mediante el frenado del tambor, después de que la colada supere la mitad de la altura del tambor.
50

Efectos ventajosos

La presente invención tiene uno o más de los siguientes efectos ventajosos.

En primer lugar, puede disminuirse el daño sobre la colada y puede mejorarse ventajosamente la capacidad de lavado.

5 En segundo lugar, se llevan a cabo diferentes movimientos de tambor conforme a la cantidad de colada y puede impedirse ventajosamente una sobrecarga.

En tercer lugar, puede llevarse a cabo un nuevo movimiento de tambor de acuerdo con un modo seleccionado por un usuario.

10 En cuarto lugar, la combinación de diversos movimientos de tambor puede disminuir ventajosamente el tiempo de lavado.

En quinto lugar, se utiliza agua fría para llevar a cabo el lavado y puede ahorrarse energía ventajosamente.

En sexto lugar, se lleva a cabo un nuevo movimiento de tambor cuando se lleva a cabo un lavado con agua fría y puede mejorarse la capacidad de lavado ventajosamente.

15 En séptimo lugar, pueden llevarse a cabo nuevos movimientos de tambor conforme a la cantidad de colada en el lavado con agua fría, ventajosamente.

En octavo lugar, se combinan diversos movimientos de tambor en el lavado con agua fría y puede mejorarse la capacidad de lavado ventajosamente.

En noveno lugar, puede suprimirse el sobrecalentamiento ventajosamente cuando se lleva a cabo un movimiento de tambor con mucha carga.

20 En décimo lugar, se controla una relación de acción neta de un movimiento de tambor con mucha carga y puede eliminarse el sobrecalentamiento ventajosamente.

En décimo primer lugar, se llevan a cabo alternativamente diversos movimientos de tambor y puede eliminarse el sobrecalentamiento ventajosamente.

25 En décimo segundo lugar, puede eliminarse el sobrecalentamiento y puede mejorarse ventajosamente la capacidad de lavado.

Los efectos ventajosos de la presente invención pueden no limitarse a los efectos mencionados anteriormente y los expertos en la materia podrán entender otros efectos no mencionados anteriormente de manera obvia a partir del alcance de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

30 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la divulgación y se incorporan y constituyen una parte de la presente solicitud, ilustran realizaciones de la divulgación y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la divulgación.

En los dibujos:

35 la Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una máquina de lavar de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista parcialmente ampliada que ilustra un panel de control de la máquina de lavar mostrada en la Figura 1;

la Figura 3 es un diagrama que ilustra diversos movimientos de tambor de la máquina de lavar de acuerdo con la realización de la presente invención;

40 la Figura 4 es un diagrama que ilustra un movimiento de escalón previsto en un procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama que ilustra un movimiento de frotado del procedimiento de lavado de acuerdo con la presente invención;

45 la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra el procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 7 es un diagrama que ilustra un movimiento de tambor que corresponde a algunas de las etapas mostradas en el diagrama de flujo de la Figura 6; y

la Figura 8 es un diagrama que ilustra el cambio de temperatura para el procedimiento de lavado de acuerdo con la realización de la presente invención.

50

Mejor modo

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones específicas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia a lo largo de todos los dibujos para hacer referencia a las mismas partes o similares.

- 5 A continuación se describirá un procedimiento de lavado y una máquina de lavar de acuerdo con realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una máquina de lavar de acuerdo con una realización de la presente invención.

- 10 La máquina de lavar de acuerdo con la realización de la presente invención incluye una caja 110 configurada para definir un perfil de la máquina de lavar, una cuba 120 dispuesta en la caja 110 y soportada por la caja 110, un tambor 130 dispuesto en la cuba para rotar después de recibir la colada en su interior, una parte de accionamiento 140 configurada para aplicar un par motor al tambor 130 para hacer rotar el tambor 130, y un panel de control 115 configurado para recibir una entrada del usuario para controlar el funcionamiento general de la máquina de lavar.

- 15 La caja 110 incluye un cuerpo 111 de caja, una cubierta 112 de caja dispuesta y acoplada a un frontal del cuerpo 111 de caja y una placa superior 116 acoplada al cuerpo de caja. La cubierta 112 de caja incluye una abertura 114 de introducción de colada formada para permitir la introducción de la colada en la misma y una puerta 113 que puede girarse hacia la derecha y hacia izquierda para abrir y cerrar la abertura de introducción de colada.

La cuba 120 está montada en suspensión en la caja 110 mediante un resorte (no mostrado) y un amortiguador (no mostrado). La cuba 120 contiene agua de lavado durante el lavado y el tambor 130 está montado en la cuba 120.

- 20 La colada se carga en el tambor 130 y el tambor 130 se hace rotar con la colada. Pueden estar formados una pluralidad de agujeros en el tambor 130 para que pase el agua de lavado a través de ellos y puede estar montado un elevador 125 en el tambor 130 para elevar la colada a una altura predeterminada. El tambor 130 se hace rotar mediante la parte de accionamiento 140.

- 25 La parte de accionamiento 140 aplica un par motor o una fuerza de frenado al tambor 130. La parte de accionamiento 140 está configurada por un motor y un dispositivo de conmutación para controlar el motor, y se controla mediante una parte de control 115 para realizar diversos movimientos.

- 30 El panel de control 115 recibe la entrada del usuario. El panel de control 115 controla el funcionamiento general de la máquina de lavar y muestra el estado de funcionamiento actual. En este caso, el panel de control 115 puede estar previsto en una zona superior de la cubierta 112 de caja. En este caso, en el panel de control 115 puede haber un botón de funcionamiento para recibir la entrada del usuario y un dispositivo de visualización que incluye un microordenador y una pantalla para controlar el funcionamiento de la máquina de lavar.

La Figura 2 es una vista parcialmente ampliada que ilustra el panel de control de la máquina de lavar mostrada en la Figura 1.

- 35 El panel de control 115 previsto en la máquina de lavar de acuerdo con la realización de la presente invención incluye una rueda selectora de modo 115a y un botón de inicio 115b.

- 40 La rueda selectora de modo 115a es una rueda utilizada por el usuario para seleccionar un modo de lavado. El usuario gira la rueda para seleccionar un modo de lavado. La rueda selectora de modo 115a incluye varios modos clasificados según el tipo de colada, el grado de suciedad, el procedimiento de lavado y el tiempo de lavado. De acuerdo con esta realización, un modo de cuidado en frío (Cold Care) configurado para llevar a cabo el lavado utilizando agua fría.

El botón de inicio 115b es un botón utilizado para iniciar el lavado. Cuando el usuario selecciona el modo utilizando el selector de modo 115a y pulsa el botón de comienzo 115b, el lavado puede comenzar de acuerdo con el modo seleccionado. Puede añadirse al botón de inicio 115b una función de pausa utilizada para detener el lavado temporalmente.

- 45 Cuando el usuario gira la rueda selectora de modo 115a para seleccionar el modo de cuidado en frío para lavar la colada utilizando agua fría y pulsa el botón de inicio 115b, el microordenador del panel de control 115 recibe la entrada de que se ha seleccionado el modo de cuidado en frío. El microordenador del panel de control 115 implementa un procedimiento de lavado establecido para el modo de cuidado en frío.

- 50 La Figura 3 es un diagrama que ilustra varios movimientos de tambor de la máquina de lavar de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 (a) ilustra un movimiento de tambor en el que la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor 130 una vez que la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 en un sentido predeterminado, para dejarla caer a aproximadamente la mitad de la altura del tambor (de aquí en adelante, esto se denominará «movimiento de

volteo»). En el movimiento de volteo, el tambor 130 se hace rotar a aproximadamente a 45 rpm constantemente y la colada cargada en el tambor 130 se lava mediante un choque y una fuerza de fricción.

5 La Figura 3 (b) ilustra un movimiento de tambor en el que la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor 130 una vez que la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 en un sentido predeterminado, para dejarla caer a una altura predeterminada no menor que la mitad de la altura del tambor (de aquí en adelante, esto se denominará «movimiento rodante»). En un movimiento rodante, el tambor 130 se hace rotar constantemente a aproximadamente 40 rpm o menos y la colada se deja caer rodando para ser lavada por extensión/contracción y una fuerza de fricción.

10 La Figura 3 (c) ilustra un movimiento de tambor en el que la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor 130 una vez que la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 en sentidos contrarios, para dejarla caer a una altura predeterminada más alta que la mitad de la altura del tambor (de aquí en adelante, esto se denominará «movimiento de frotado»). Después de que se haya dejado caer la colada, el tambor 130 se hace rotar en sentido contrario y la colada se eleva entonces por encima de la mitad de la altura del tambor. Después de eso, la parte de accionamiento 140 aplica un freno al tambor 130 y la colada se deja caer. La colada cargada en el tambor 130 se lava mediante un choque generado por la altura y la fricción. El movimiento de frotado repite una aceleración rápida y un frenado rápido, y se aplica mucha carga a la parte de accionamiento 140. El movimiento de frotado se describirá en detalle con referencia a la Figura 5 más adelante.

20 La Figura 4(d) ilustra un movimiento de tambor en el que la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor 130 una vez que la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 en direcciones contrarias, para dejarla caer cerca de la mitad de la altura del tambor (de aquí en adelante, esto se denominará «movimiento oscilante»). En un movimiento oscilante, el tambor 130 se hace rotar a aproximadamente 40 rpm o menos en sentidos contrarios y la colada dentro del tambor 130 se deja caer rodando, para ser lavada por extensión/contracción y una fuerza de fricción.

25 La Figura 3 9e) ilustra un movimiento de tambor en el que la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor 130 una vez que la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 en un sentido predeterminado, para dejarse caer en el punto más alto del tambor 130 (de aquí en adelante, esto se denominará «movimiento de escalón»). En un movimiento de escalón, el tambor 130 se hace rotar a aproximadamente 60 rpm o más y la colada se eleva entonces. Después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor, la parte de accionamiento 140 aplica un freno al tambor 130 y la colada se deja caer cerca del punto más alto del tambor 130. Después de que se haya dejado caer la colada, el tambor 130 se hace rotar en el mismo sentido y la colada se eleva entonces. En este caso, la colada se lava mediante un choque fuerte generado por la altura. El movimiento de escalón repite una aceleración rápida y un frenado rápido, y se aplica mucha carga a la parte de accionamiento 140. El movimiento de escalón se describirá en detalle con referencia a la Figura 4 más adelante.

La Figura 4 es un diagrama que ilustra el movimiento de escalón del procedimiento de lavado de acuerdo con la realización de la presente invención.

35 Una vez que la parte de accionamiento 140 aplica un par motor al tambor 130 en un sentido predeterminado, el tambor 130 se hace girar en el sentido predeterminado para hacer rotar la colada y la colada se eleva entonces (S210). La parte de accionamiento 140 aplica un par motor al tambor 130 en un sentido predeterminado cuando la colada se encuentra en el punto más bajo del tambor 130. Luego, el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado. Cuando el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado, la colada se eleva mediante el elevador 135 y se hace rotar en el sentido predeterminado. En este momento, el tambor 130 puede hacerse rotar a aproximadamente 60 rpm o más para hacer rotar la colada en un estado en contacto estrecho con el tambor 130.

45 Cuando la altura de la colada elevada se sitúa por encima de la mitad de la altura del tambor, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130, para disminuir la velocidad del tambor 130 (S220). Cuando la posición de la colada se sitúa por encima de aproximadamente 165 grados por la rotación del tambor 130 en el sentido predeterminado, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130. La parte de accionamiento 140 puede aplicar un frenado por inversión de fases y/o un frenado dinámico al tambor 130. Es preferible que la parte de accionamiento 140 aplique un frenado por inversión de fases al tambor 130.

50 La parte de accionamiento 140 frena el tambor 130 y la velocidad del tambor 130 disminuye, para dejar caer la colada (S230). La colada se deja caer en el punto más alto del tambor 130, a cerca de 180 grados, que es la altura superior, para hacer que el choque sea el más fuerte. Mientras la colada está cayendo, la velocidad del tambor 130 puede ir disminuyendo y es preferible que se mantenga un estado de pausa. Al menos una cantidad predeterminada d colada puede dejarse caer cuando supera una línea central del tambor 130.

55 Después de que se haya dejado caer la colada, la parte de accionamiento 140 aplica un par motor al tambor 130 en un sentido predeterminado. Luego, el tambor 130 se hace rotar para hacer rotar la colada que se ha dejado caer y la colada se vuelve a elevar (S240). Cuando la colada se deja caer después de esto, la parte de accionamiento 140 vuelve a aplicar un par motor en un sentido predeterminado al tambor 130. Cuando el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado, la colada se eleva mediante el elevador 135 y se hace rotar en el sentido predeterminado. En este momento, el tambor 130 puede hacerse rotar a aproximadamente 60 rpm o más para que la colada se haga

rotar en un estado en contacto estrecho con el tambor 130.

Las etapas desde la S210 hasta la S240 mencionadas anteriormente se llevan a cabo mientras el tambor 130 está realizando una primera rotación en un sentido predeterminado. Esta realización expone que el tambor 130 se hace rotar hacia la derecha. Alternativamente, el tambor 130 puede hacerse rotar hacia la izquierda para implementar el movimiento de escalón.

Cada etapa se lleva a cabo durante un periodo de tiempo predeterminado. No obstante, cada etapa mencionada anteriormente genera mucha carga aplicada a la parte de accionamiento 140. Debido a esto, es preferible que las etapas se lleven a cabo con una relación de acción neta baja. En este caso, la relación de acción neta puede ser aproximadamente del 70 %. En otras palabras, la parte de accionamiento 140 puede funcionar durante aproximadamente 10 segundos para llevar a cabo las etapas repetidas veces y puede frenar el tambor 130 durante aproximadamente 4 segundos.

La Figura 5 es un diagrama que ilustra el movimiento de frotado del procedimiento de lavado de acuerdo con la realización de la presente invención.

La parte de accionamiento 140 aplica un par motor en un sentido predeterminado al tambor 130 y el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado, para hacer rotar la colada dentro del tambor 130 en el sentido predeterminado (S310). Cuando la parte de accionamiento 140 aplica un par motor en un sentido predeterminado al tambor 130, con la colada situada en la parte más baja del tambor 130, el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado. Después de eso, el tambor 130 se hace rotar en el sentido predeterminado y la colada se eleva mediante el elevador 135 para hacerse rotar en el sentido predeterminado. En este momento, es preferible que el tambor 130 se haga rotar a aproximadamente 60 rpm o más, para hacer rotar el tambor 130 en contacto estrecho con el tambor 130.

Cuando la altura máxima de la colada elevada se encuentra por encima de la mitad de la altura del tambor después de la rotación en el sentido predeterminado, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130 y la velocidad del tambor 130 disminuye (S320). Cuando la colada se encuentra sobre aproximadamente 165 grados por la rotación del tambor 130 en un sentido predeterminado, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130. La parte de accionamiento 140 puede aplicar un frenado por inversión de fases y/o un frenado dinámico al tambor 130. Es preferible el frenado por inversión de fases.

Mientras la parte de accionamiento 140 está aplicando un frenado al tambor 130, la colada se deja caer (S330). La rotación del tambor 130 puede detenerse temporalmente mediante el frenado aplicado por la parte de accionamiento 140. En este momento, puede dejarse caer la colada. Es preferible que la colada se deje caer a la altura máxima para hacer que el choque sea el más fuerte. Además, al menos una cantidad predeterminada de la colada puede dejarse caer después de superar una línea central del tambor 130.

Después de que se haya dejado caer la colada, la parte de accionamiento 140 aplica un par motor en sentido contrario al tambor 130, el tambor 130 se hace rotar en el sentido contrario. Luego, la colada se eleva mediante el elevador 135 y se hace rotar en el sentido contrario. En este momento, el tambor 130 puede hacerse rotar a aproximadamente 60 rpm o más para permitir que la colada se haga rotar en contacto estrecho con el tambor 130.

Cuando la altura máxima de la colada se encuentra por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación en el sentido contrario, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130 para disminuir la velocidad de rotación del tambor (S350). Cuando la posición de la colada se encuentra a aproximadamente 165 grados por la rotación del tambor 130 en el sentido contrario, la parte de accionamiento 140 aplica un frenado al tambor 130. La parte de accionamiento 140 aplica un frenado por inversión de fases y/o un frenado dinámico al tambor 130. En este caso, es preferible el frenado por inversión de fases.

Mientras la parte de accionamiento 140 está frenando el tambor 130, la colada se deja caer (S360). La rotación del tambor 130 puede detenerse temporalmente por el frenado aplicado por la parte de accionamiento 140. En este momento, puede dejarse caer la colada. La colada se deja caer en una posición a la altura máxima y el choque puede ser el más fuerte. Además, al menos una cantidad predeterminada de la colada puede dejarse caer después de superar la línea central del tambor 130.

Cada etapa se lleva a cabo durante un periodo de tiempo predeterminado repetidas veces. No obstante, cada una de ellas genera mucha carga aplicada a la parte de accionamiento 140 y las etapas pueden llevarse a cabo con una relación de acción neta más baja. Es preferible que la relación de acción neta sea de aproximadamente el 70 %. En otras palabras, la parte de accionamiento 140 acciona durante aproximadamente 10 segundos para permitir que cada etapa se lleve a cabo repetidas veces y el accionamiento de la parte de accionamiento 140 puede detenerse durante aproximadamente 4 segundos.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de lavado de acuerdo con una realización de la presente invención y la Figura 7 es un diagrama que ilustra un movimiento de tambor correspondiente a algunas de las etapas mostradas en el diagrama de flujo de la Figura 6.

- 5 Se selecciona un modo y comienza el lavado (S601). El usuario selecciona el modo utilizando el botón de funcionamiento del panel de control 115 e introduce el botón de inicio. El microordenador del panel de control 115 implementa un comando de inicio de lavado correspondiente al modo. En este momento, el modo seleccionado puede ser un modo que requiera alta capacidad de lavado, tal como un modo para manchas difíciles o un modo de lavado utilizando agua fría (en otras palabras, modo de cuidado en frío).
- De acuerdo con esta realización, se ha seleccionado el modo de lavado en modo de cuidado en frío. El usuario gira la rueda selectora de modo 115a para seleccionar un modo de cuidado en frío para utilizar agua fría para llevar a cabo el lavado y pulsa el botón de inicio 115b. Después de eso, el microordenador del panel de control 115 recibe la entrada de que se ha seleccionado el modo de cuidado en frío.
- 10 Se detecta la cantidad de colada cargada en el tambor 130 (S602). La detección de la cantidad de colada puede realizarse mediante una variedad de procedimientos o dispositivos. Según esta realización de la presente invención, puede medirse el tiempo requerido para disminuir la velocidad del tambor 130 después de que la parte de accionamiento 140 haga girar el tambor 130 a una velocidad predeterminada durante un período de tiempo predeterminado, para detectar la cantidad de colada. A medida que el tiempo requerido para disminuir la velocidad del tambor 130 se vuelve mayor, el nivel de la cantidad de colada se hace mayor. La cantidad de colada se calcula mediante el microordenador del panel de control 115.
- 15 Así pues, se realiza un suministro de agua inicial (S603). Se suministra agua de lavado externa a la máquina de lavar y la cuba 120 recibe el agua de lavado. Cuando se selecciona el modo de cuidado en frío, se suministra agua fría externa a la cuba 120. Durante el suministro de agua inicial, el agua fría se mezcla con detergente y puede suministrarse a la cuba 120.
- 20 Se determina si la cantidad de colada se encuentra dentro de un intervalo establecido previamente (S604). Se determina si la cantidad detectada de colada se encuentra a un nivel establecido previamente o menos. El microordenador del panel de control 115 determina si la cantidad de colada es grande o pequeña, para determinar un movimiento de tambor correspondiente.
- 25 En el caso de que la cantidad de colada se encuentre dentro del intervalo establecido previamente, se lleva a cabo un mojado de la colada (S605). El mojado de la colada es un procedimiento en el que se mueve la colada para mojarla con el agua de lavado suministrada a la cuba 120. En el caso de que la cantidad de colada se encuentre dentro del intervalo establecido previamente, es preferible que el mojado de la colada se lleve a cabo conforme al movimiento rodante según se muestra en la Figura 6. En otras palabras, la parte de accionamiento 140 hace rotar el tambor 130 a una velocidad relativamente baja en un sentido predeterminado para dejar caer rodando la colada, de manera que la colada pueda mojarse.
- 30 Una vez efectuado el mojado de la colada, se lleva a cabo un movimiento de salto en altura (S606). En el movimiento de salto en altura, la colada se eleva por encima de la mitad de la altura del tambor y el tambor 130 se frena por la parte de accionamiento 140 después de eso, para dejar caer la colada. El movimiento de salto en altura se refiere al movimiento de escalón o al movimiento de frotado. El tambor 130 se frena después de hacerse rotar a aproximadamente 60 rpm o más para hacer rotar la colada en contacto estrecho con el mismo, de manera que la colada se lava mediante un choque generado por la altura. Es preferible que el movimiento de escalón se lleve a cabo según se muestra en la Figura 7.
- 35 El movimiento de salto en altura genera mucha carga aplicada a la parte de accionamiento 140 y el movimiento de salto en altura se lleva a cabo con una relación de acción neta baja. Es preferible que la relación de acción neta del movimiento de salto en altura sea de aproximadamente el 70 %. En otras palabras, la parte de accionamiento 140 acciona durante aproximadamente 10 segundos para llevar a cabo el movimiento de salto en altura repetidas veces y el accionamiento de la parte de accionamiento 140 se detiene durante aproximadamente 4 segundos.
- 40 Después de que se haya llevado a cabo el movimiento de salto en altura, se lleva a cabo un movimiento de enfriamiento (S607). El movimiento de salto en altura repite una aceleración rápida y un frenado rápido. Debido a esto, se aplica mucha carga a la parte de accionamiento 140 y se requiere un movimiento de enfriamiento. El movimiento de enfriamiento puede realizarse mediante varios procedimientos, por ejemplo, disminuyendo la carga aplicada a la parte de accionamiento 140. La realización de la presente invención expone que el movimiento de volteo que tiene una relación de acción neta baja se lleva a cabo según se muestra en la Figura 6 como movimiento de enfriamiento.
- 45 Es preferible que la relación de acción neta sea de aproximadamente el 50 % en el movimiento de enfriamiento. La parte de accionamiento 140 acciona durante aproximadamente 8 segundos para hacer rotar el tambor 130 conforme al movimiento de volteo. Después de eso, el accionamiento de la parte de accionamiento 140 se detiene durante aproximadamente 8 segundos y se disminuye la carga aplicada a la parte de accionamiento 140.
- 50 El movimiento de enfriamiento tiene un efecto de desenredado de la colada enredada por el movimiento de salto en altura así como el efecto de disminuir la carga aplicada a la parte de accionamiento 140.
- 55 De acuerdo con otras realizaciones, el movimiento de enfriamiento puede sustituirse por diversos procedimientos de

enfriamiento llevados a cabo para enfriar la parte de accionamiento 140 haciendo funcionar un ventilador previsto en la máquina de lavar o utilizando el agua de lavado.

5 Se determina si el movimiento de salto en altura y el movimiento de enfriamiento se llevan a cabo 'n' veces (S608). El movimiento de salto en altura genera mucha carga en la parte de accionamiento 140 y es preferible que el movimiento de salto en altura y el movimiento de enfriamiento se lleven a cabo de manera intercalada y repetidas veces. Después de que el movimiento de salto en altura se haya llevado a cabo durante no más de 1 minuto, el movimiento de enfriamiento se repite 'n' veces. La frecuencia de repetición 'n' se diferencia según el modo seleccionado y la cantidad de colada.

10 En el caso de que el movimiento de enfriamiento se repita con la frecuencia 'n', se lleva a cabo un movimiento normal (S609). El movimiento normal es el movimiento de volteo, el movimiento rodante o el movimiento oscilante. Normalmente, el lavado se lleva a cabo conforme al movimiento de volteo. En el caso de que la cantidad de colada se encuentre dentro del intervalo establecido previamente, el lavado puede llevarse a cabo conforme al movimiento rodante según se muestra en la Figura 6.

15 Después de que se haya llevado a cabo el movimiento normal, pueden llevarse a cabo un ciclo de aclarado y un ciclo de centrifugado de forma continua.

20 Cuando la cantidad de colada se encuentra fuera del intervalo establecido previamente, el mojado de la colada (S610) y el movimiento normal pueden llevarse a cabo de forma normal (S611). Cuando la cantidad de colada se encuentra fuera del intervalo establecido previamente, el mojado de la colada puede llevarse a cabo conforme al movimiento de volteo para no generar sobrecarga aplicada a la parte de accionamiento 140. Además, el movimiento normal puede llevarse a cabo conforme al movimiento de volteo.

Después de que se haya llevado a cabo el movimiento normal, el ciclo de aclarado y el ciclo de centrifugado pueden llevarse a cabo de forma continua.

Valores experimentales de una capacidad de lavado y del consumo de energía con respecto al lavado de cuidado en frío y el lavado con agua caliente serán los siguientes:

25 [Tabla 1]

Modo		Prendas delicadas en frío (Cold Care)	Modo normal (caliente)
Capacidad de lavado (Reflectividad total)		208,2	206,9
Consumo de energía	Agua caliente (L)	0	3,59
	Agua fría (L)	47,31	46,52
	Conversión (Wh)	0	170,5
	Electricidad (Wh)	139,1	121,6
	Total (Wh)	139,1	292,2

En la Tabla 1, los valores experimentales se calculan en el lavado de cuidado en frío cuando la colada se lava conforme al movimiento de escalón correspondiente al movimiento de salto en altura. Según la Tabla 1, la capacidad de lavado mejora y el consumo de energía disminuye cuando el lavado de cuidado en frío se realiza de acuerdo con el procedimiento de lavado de la realización.

30 La Figura 8 es un diagrama que ilustra el cambio de temperatura en el procedimiento de lavado de acuerdo con la realización de la presente invención.

35 El periodo 'F' de la Figura 8 se refiere al periodo en el que se lleva a cabo el movimiento de salto en altura. La Figura 8 (a) se refiere al cambio de temperatura cuando se lleva a cabo el movimiento normal después de que se haya llevado a cabo el movimiento de salto en altura durante 3 minutos y el movimiento normal se lleva a cabo después de que el salto en altura se vuelva a llevar a cabo durante 2 minutos. En este momento, la temperatura de la parte de accionamiento 140 aumenta hasta 90 °C o más por lo que se genera sobrecalentamiento.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de lavar que comprende:
 - una cuba (120) para recibir agua de lavado en su interior;
 - un tambor (130) previsto de manera rotatoria en la cuba (120), recibiendo el tambor (130) la colada en su interior;
 - 5 un panel de control (115) provisto de un microordenador para calcular la cantidad de colada; y
 - una parte de accionamiento (140) para llevar a cabo un movimiento de salto en altura que deja caer la colada mediante el frenado del tambor (130) después de que la colada se haya elevado por encima de la mitad de la altura del tambor por la rotación del tambor (130), cuando la cantidad de colada se encuentra en un intervalo establecido previamente.
- 10 2. La máquina de lavar según se reivindica en la reivindicación 1, en la que la cantidad de colada se detecta midiendo el tiempo que se tarda en disminuir la velocidad del tambor (130) después de que la parte de accionamiento (140) haga rotar el tambor (130) a una velocidad predeterminada durante un periodo de tiempo predeterminado.
- 15 3. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en la que la parte de accionamiento (140) está configurada para hacer rotar el tambor (130) en sentidos contrarios y la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor (130), para dejarse caer por encima de la mitad de la altura del tambor.
- 20 4. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la parte de accionamiento (140) está configurada para hacer rotar el tambor (130) en un sentido predeterminado y la colada se eleva desde el punto más bajo del tambor (130), para dejarse caer cerca del punto más alto del tambor (130).
- 25 5. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el movimiento de salto en altura detiene el accionamiento de una parte de accionamiento (140) durante un periodo de tiempo predeterminado después de permitir que una parte de accionamiento (140) que hace rotar el tambor haga rotar y frene el tambor repetidas veces.
- 30 6. La máquina de lavar según se reivindica en la reivindicación 5, en la que el tiempo del movimiento de salto en altura que tarda la parte de accionamiento (140) en hacer rotar y frenar el tambor (130) es el 70 % del tiempo total del movimiento de salto en altura.
- 35 7. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la parte de accionamiento (140) está configurada para llevar a cabo un movimiento de enfriamiento en el que se deja caer la colada cerca de la mitad de la altura del tambor haciendo rotar el tambor (130) constantemente, después de llevar a cabo el movimiento de salto en altura.
- 40 8. La máquina de lavar según se reivindica en la reivindicación 7, en la que el movimiento de enfriamiento detiene el accionamiento de la parte de accionamiento (140) durante un periodo de tiempo predeterminado después de permitir que la parte de accionamiento (140) haga rotar el tambor (130).
- 45 9. La máquina de lavar según se reivindica en la reivindicación 8, en la que el tiempo del movimiento de enfriamiento que tarda la parte de accionamiento (140) en hacer rotar el tambor (130) es el 50 % del tiempo total del movimiento de enfriamiento.
10. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en la que la parte de accionamiento (140) está configurada para llevar a cabo una etapa de movimiento normal en la que se hace rodar-se deja caer la colada elevada desde el punto más bajo del tambor (130) haciendo rotar el tambor (130) en un sentido predeterminado desde una altura no mucho mayor que la mitad de la altura del tambor, después de llevar a cabo el movimiento de salto en altura y el movimiento de enfriamiento repetidas veces.
11. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además un ventilador para enfriar la parte de accionamiento (140), después de que la parte de accionamiento (140) haya llevado a cabo el movimiento de salto en altura.
12. La máquina de lavar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que la parte de accionamiento (140) se enfría utilizando agua fría contenida en la cuba (120), después de que la parte de accionamiento (140) haya llevado a cabo el movimiento de salto en altura.

FIG. 1

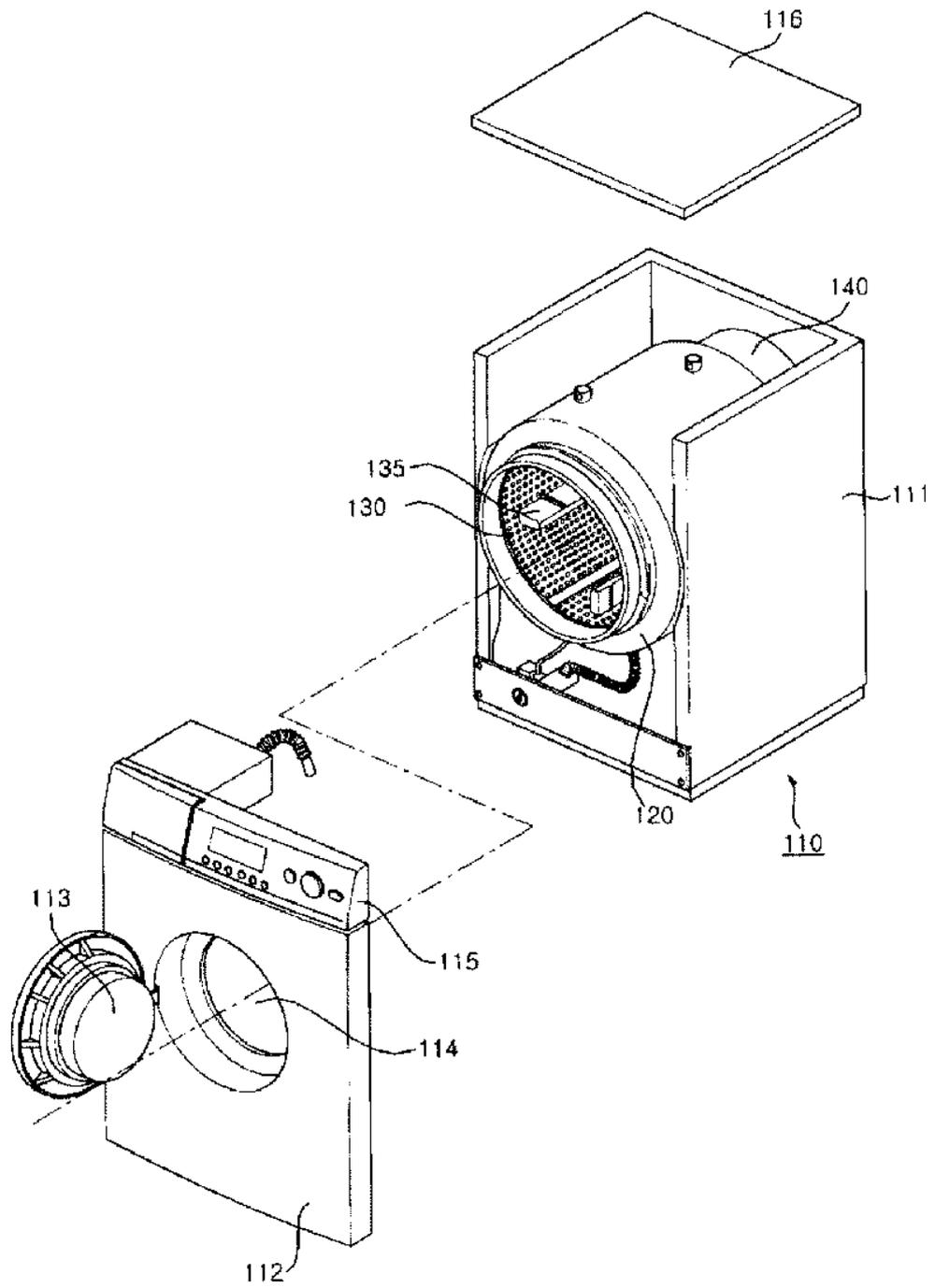


FIG. 2

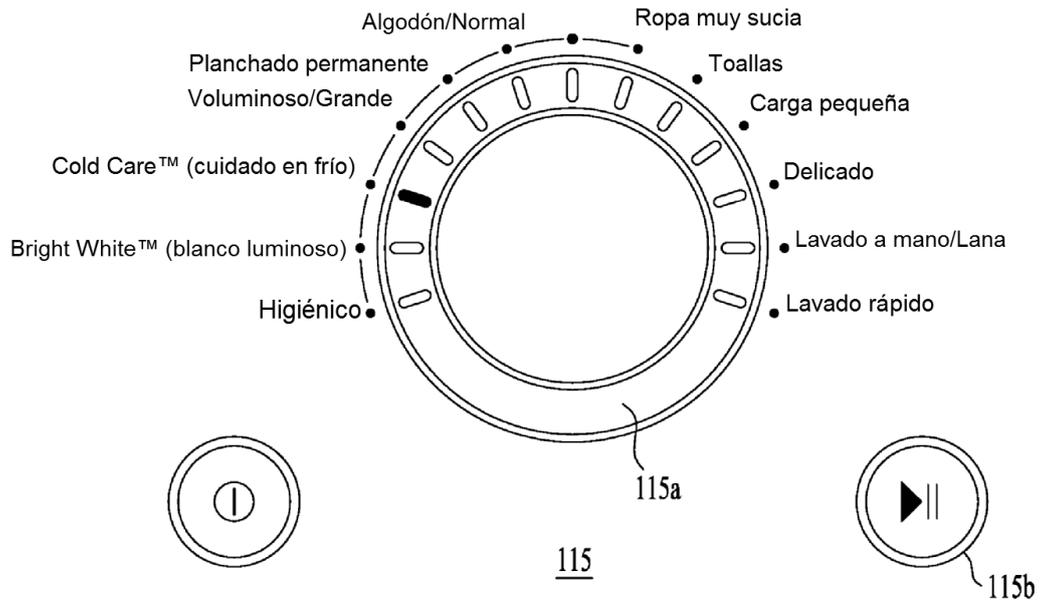


FIG. 3

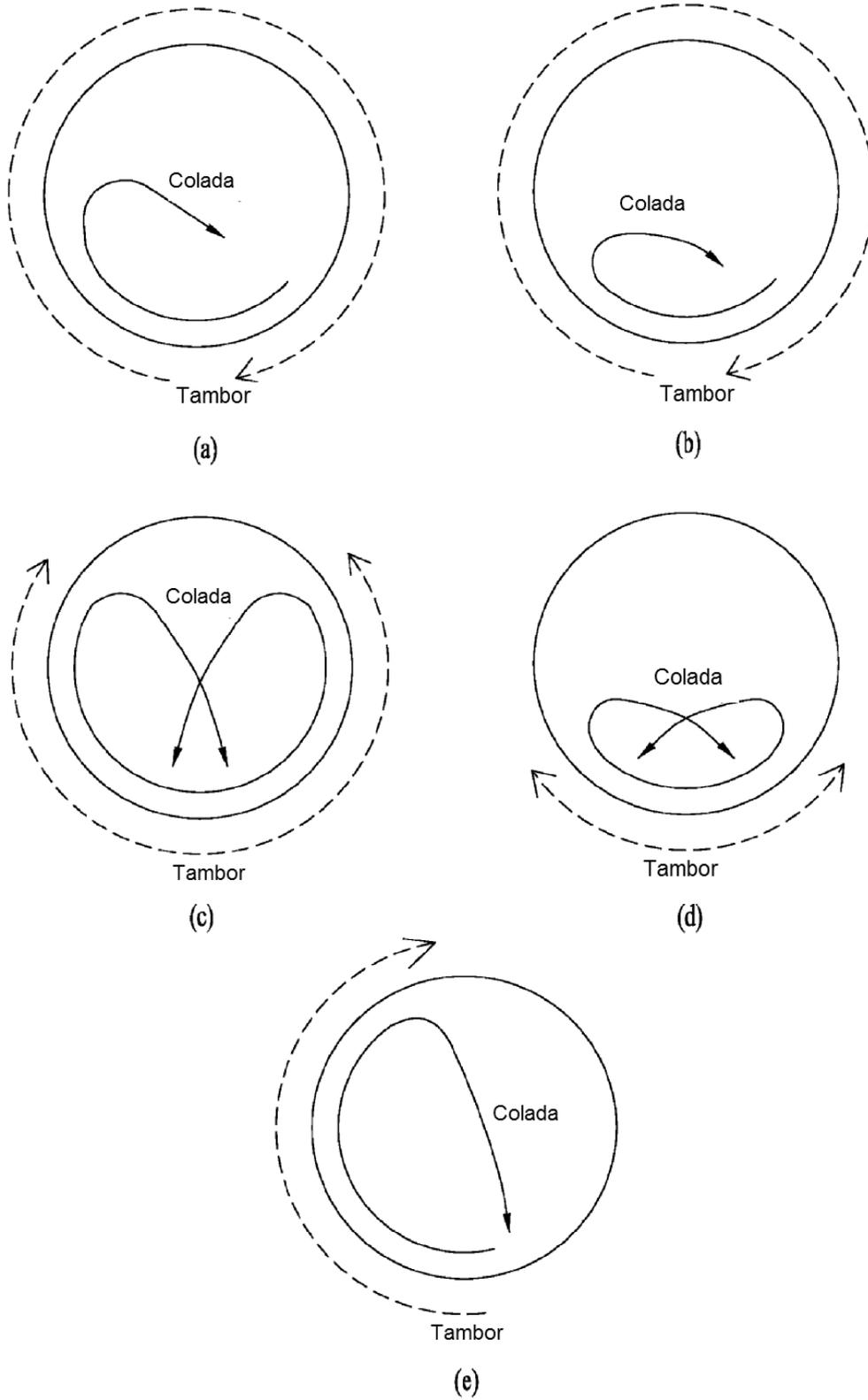
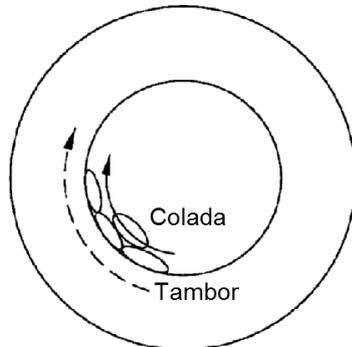
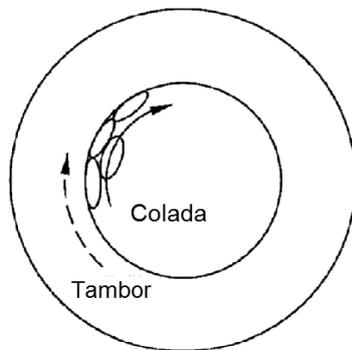


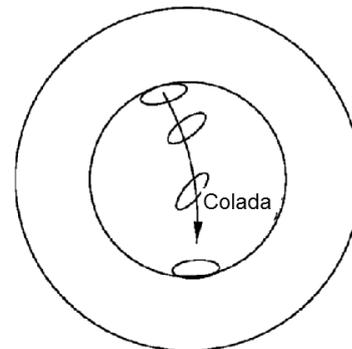
FIG. 4



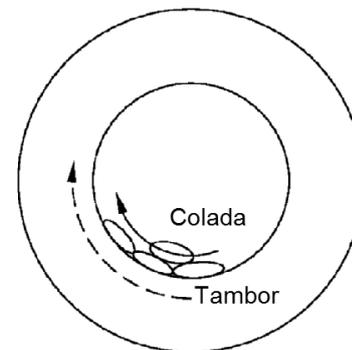
S210



S220

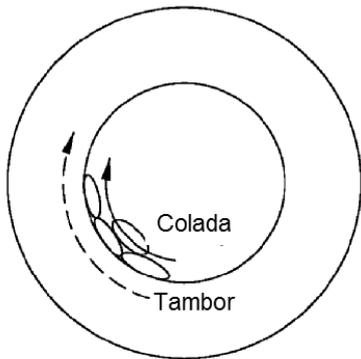


S230

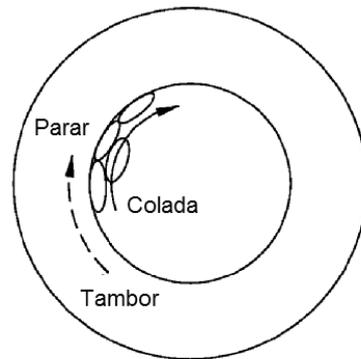


S240

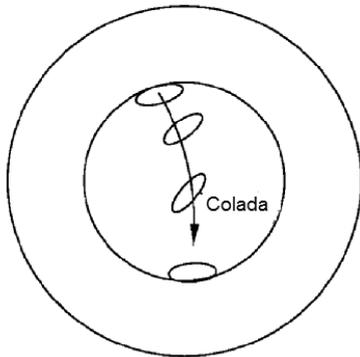
FIG. 5



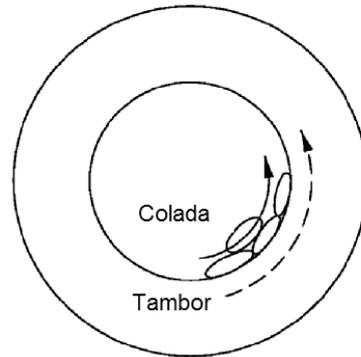
S310



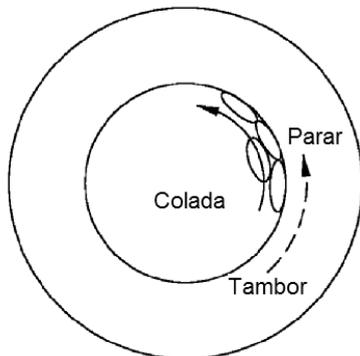
S320



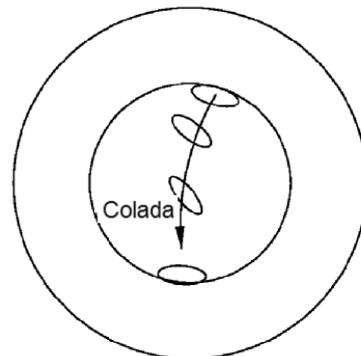
S330



S340



S350



S360

FIG. 6

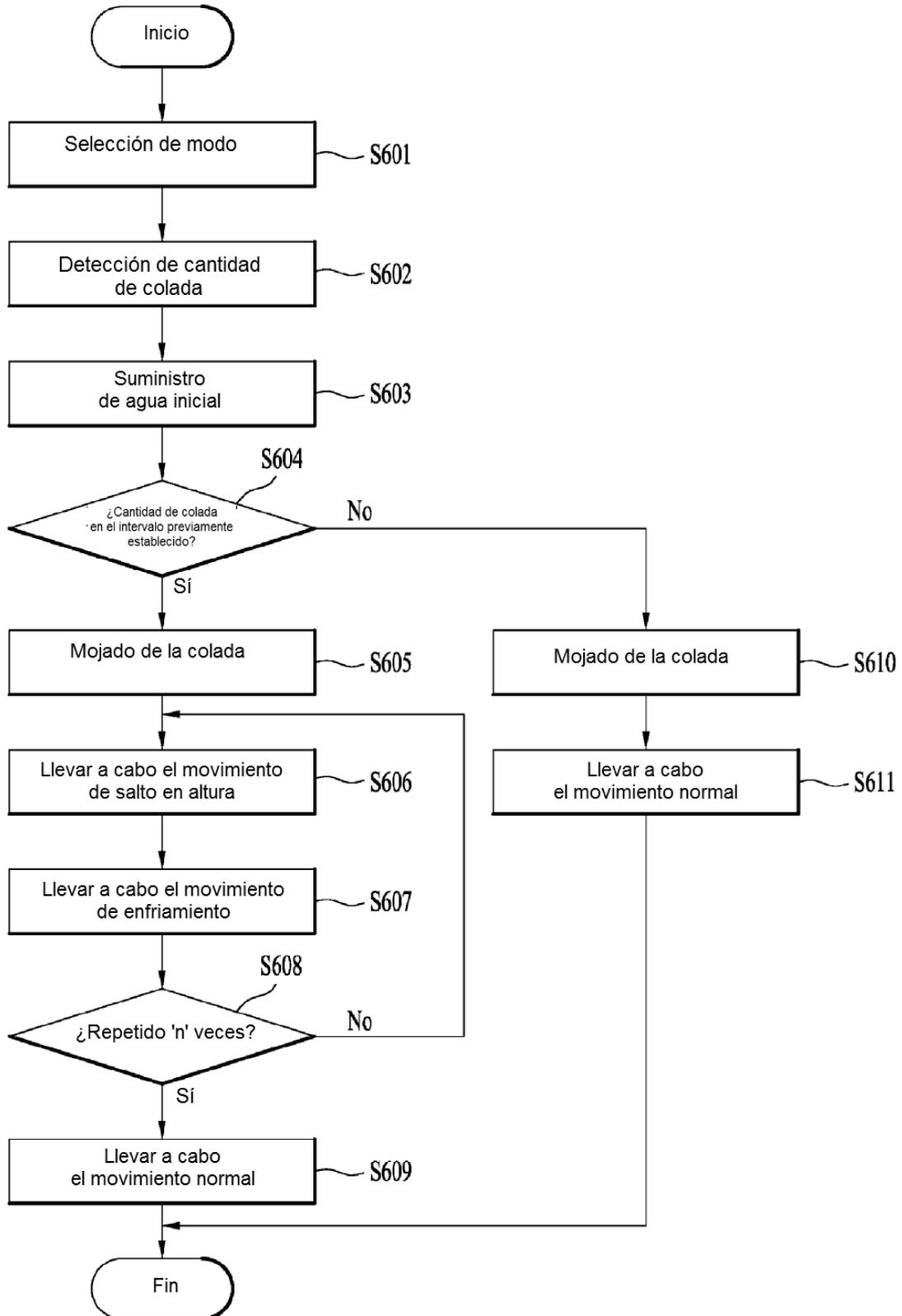


FIG. 7

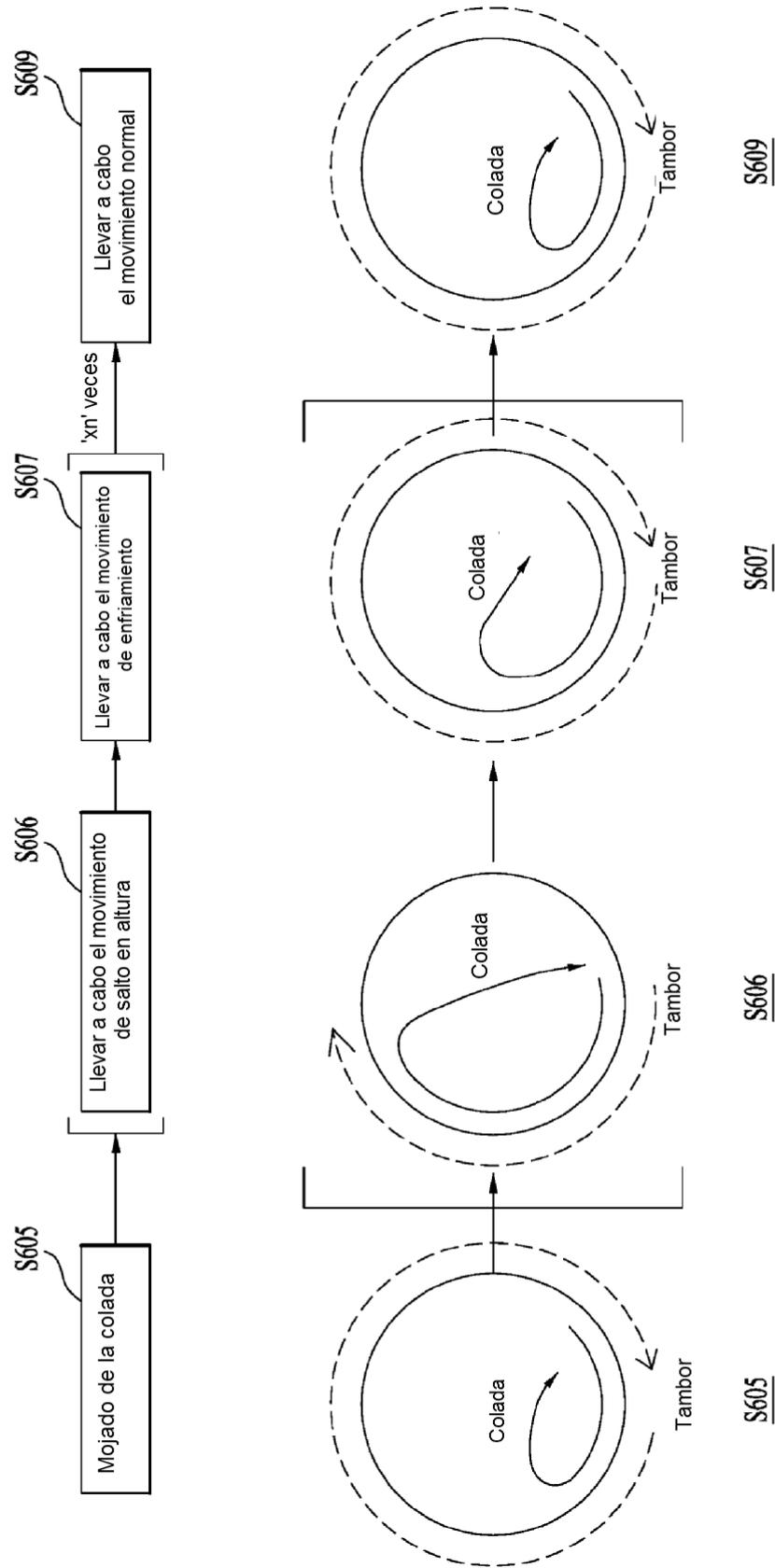


FIG. 8

