

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 605**

51 Int. Cl.:

**D06F 35/00** (2006.01)

**D06F 25/00** (2006.01)

**D06F 33/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2005** **E 05821916 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014** **EP 1831447**

54 Título: **Procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor**

30 Prioridad:

**30.12.2004 KR 20040116166**

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

**10.12.2014**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)**  
**20, Yoido-dong Youngdungpo-gu**  
**Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**LYU, JAE CHEOL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 524 605 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

Procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una máquina lavadora de tambor, y más particularmente, a un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor capaz de economizar en el agua de lavado, así como en la energía eléctrica a través de la mejora de un procedimiento de control de la misma.

### Técnica antecedente

- 10 Generalmente, un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor es que el lavado se realiza mediante el uso de potencia de fricción entre un tambor giratorio mediante un motor y un elemento de tela, ropas y ropa de cama (en lo sucesivo, "la ropa sucia" en un estado de la ropa sucia que se introduce en el tambor. De esta manera, durante un ciclo de lavado, la ropa sucia puede dañarse poco, no puede ser enredada, y la eficiencia de lavado puede mejorarse.

Las figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente una estructura de la técnica relacionada de la máquina lavadora de tambor convencional.

- 15 Es decir, con referencia a las figuras 1 y 2, la máquina lavadora de tambor convencional incluye una carcasa de cuerpo 10, una cuba 20 proporcionada dentro de la carcasa de cuerpo 10, un tambor 20 montado de forma giratoria dentro de la cuba 20 y una parte de accionamiento para accionar el tambor 30.

Una abertura 11 está formada en la parte delantera de la carcasa de cuerpo 10, y está en comunicación con el tambor 30.

- 20 Además, una puerta 40 está montada en una porción circundante de la abertura 11 para abrir/cerrar la abertura 11.

Además, se proporciona una válvula 14 de suministro de agua conectada con una tubería de agua externa y un conjunto de cámara de detergente 15 conectado con la válvula 14 de suministro de agua.

El conjunto de cámara 15 de detergente está conectado con la cuba 20 para retirar agua de la tubería de suministro de agua en la cuba 20.

- 25 Un amortiguador 21 está conectado con un lado inferior de una superficie circunferencial exterior de la cuba 20, y soportado en la carcasa de cuerpo 10.

El amortiguador 21 amortigua las vibraciones generadas en una operación de la máquina lavadora de tambor.

La parte de accionamiento incluye un motor 71 para accionar el tambor 30, una correa 72 conectada con unas poleas 73 y 74 para transmitir la fuerza de accionamiento del motor 71 al tambor 30.

- 30 Según la máquina lavadora de tambor convencional, un ciclo de lavado, aclarado y deshidratando se realiza en orden por un controlador (no mostrado), una vez que hay una petición del usuario para el lavado de la ropa sucia.

En el ciclo de lavado, después se introduce una cantidad predeterminada de agua de lavado en la cuba junto con detergente de la conjunto de cámara de detergente, el tambor gira con la ropa sucia.

- 35 Por lo tanto, la suciedad se separa no sólo mediante el detergente, sino también por la fricción entre la ropa y el tambor 30.

En el ciclo de lavado, se suministra agua de lavado fresca y el tambor 30 gira constantemente para separar el detergente restante del ciclo de lavado y la suciedad de la ropa.

En el ciclo de deshidratación, el tambor 30 gira a una alta velocidad (aproximadamente 800 ~ 1300 RPM) para deshidratar la ropa.

- 40 Sin embargo, la máquina lavadora de tambor convencional puede provocar un problema de desperdicio de agua de lavado y detergente, y otro problema de consumo de mucha más potencia de la necesaria.

Por lo tanto, ha habido esfuerzos de desarrollo de un procedimiento de lavado añadiendo funciones para economizar en energía, así como en el agua de lavado.

- 45 El documento WO 2004/106614 A1 se refiere a un procedimiento para lavar la ropa sucia en una máquina lavadora, que incluye las etapas de suministrar cantidades predeterminadas de agua de lavado y detergente a una cuba exterior y una cuba interior en la cuba exterior para mantener la ropa sucia de acuerdo con una cantidad de ropa sucia, y la rotación de la cuba interior y un pulsador en la cuba interior a una velocidad predeterminada por un motor para lavar la ropa sucia por una fuerza centrífuga.

## Divulgación de la invención

### Problema técnico

5 Un objeto de la presente invención ideada para resolver el problema reside en proporcionar un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor capaz de economizar no sólo en la potencia y el agua de lavado, sino también mejorar la eficiencia de lavado.

### Solución Técnica

10 Para lograr estos objetos y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la invención, como se realiza y se describe ampliamente en este documento, un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor incluye las etapas de detectar una cantidad de ropa sucia introducida dentro de un tambor; predetermined un nivel de agua basado en la cantidad detectada de ropa sucia; suministrar una cantidad de agua de lavado menor que el nivel de agua predetermined, pero suficiente para humedecer la ropa sucia, así como para provocar la circulación de bombeo; un primer lavado para el lavado de la ropa sucia toscamente por medio de la circulación de la pequeña cantidad de agua de lavado; volver a suministrar agua de lavado al nivel de agua predetermined; y un segundo lavado para el lavado de la ropa con la rotación del tambor en un estado sin circulación de bombeo.

15 La etapa del primer lavado incluye una etapa de calentamiento del agua de lavado.

Además, la etapa del primer lavado se preforma mediante la circulación de bombeo y la pulverización de agua de lavado directamente a la ropa sucia.

En la etapa del primer lavado, la etapa de calentar el agua de lavado y la etapa de circulación de bombeo de agua de lavado se realizan alternativamente.

20 Por otra parte, se realiza la etapa del primer lavado durante un período de tiempo predetermined.

También adicionalmente, la etapa de calentar el agua de lavado se realiza a una temperatura predetermined.

### Efectos ventajosos

25 En primer lugar, un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene un efecto ventajoso de economizar en el agua de lavado, así como en la potencia, porque el lavado se realiza en un orden de suministrar una pequeña cantidad de agua de lavado y de circulación de bombeo de agua de lavado.

En segundo lugar el procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene otro efecto ventajoso de que es posible esterilizar la ropa sucia, porque el agua de lavado se calienta, así como agua de lavado de circulación de bombeo.

30 En tercer lugar, el procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene otro efecto ventajoso en que es posible el remojo de la ropa sucia varias veces para separar la suciedad de la ropa más suavemente, porque la circulación de bombeo de agua y el calentamiento de agua son realizados alternativamente.

35 Por último, el procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene otro efecto ventajoso al mejorar la eficiencia de lavado, así como la separación de la suciedad, porque se añade una etapa en la que se vuelve a suministrar agua de lavado tanto como un cantidad de ropa sucia detectada con la rotación de un tambor.

### Breve descripción de los dibujos

40 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que ilustra una estructura interna de una máquina lavadora de tambor de la técnica relacionada.

45 La figura 2 es un diagrama de una vista frontal de la estructura interna de la máquina lavadora de tambor de la técnica relacionada.

La figura 3 es un diagrama esquemático de una vista frontal de una estructura interior de una máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de la máquina lavadora de tambor ilustrada en la figura 3.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención.

### Mejor modo de llevar a cabo la invención

- 5 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos.
- Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se describirá una realización preferida de la presente invención. En primer lugar, se proporciona una carcasa de cuerpo 110 para definir un exterior de una máquina lavadora de tambor.
- Una cuba 120 está montada dentro de la carcasa de cuerpo 110 para retener el agua de lavado, y se apoya en la carcasa de cuerpo 110.
- 10 Un amortiguador 148 se proporciona entre la cuba 120 y la carcasa de cuerpo 110 para amortiguar las vibraciones generadas en una operación de la máquina lavadora de tambor.
- Además, un tambor 130 está montado de forma giratoria dentro de la cuba 120 para tener la ropa introducida en el mismo.
- 15 Como se muestra en la figura 4, el tambor 130 está en comunicación con un exterior y tiene un lado abierto del mismo, que está dispuesto hacia una abertura 110 de la carcasa de cuerpo 110.
- Una puerta 140 se proporciona en una porción donde se forma la abertura 110 de la carcasa de cuerpo 110. Además, una junta 150 está dispuesta en una superficie circunferencial interna de la abertura 111 para la estanqueidad entre la puerta 140 y la abertura 111.
- 20 Además, se forma una pluralidad de orificios de penetración (no mostrados) a lo largo de una superficie circunferencial del tambor 130 para sacar el agua de lavado y el vapor en el tambor 130.
- Aún más, se proporciona un dispensador 200 para el suministro de detergente y agua de lavado en la cuba 120, y una válvula 118 de suministro de agua está conectada al mismo.
- La válvula 118 de suministro de agua está conectada con una tubería de agua externa (no se muestra) para llevar el agua de refrigeración a la máquina lavadora de tambor.
- 25 El dispensador 200 se proporciona dentro de la carcasa de cuerpo 110 y capaz de llenarse de detergente.
- Una tubería 210 de suministro de agua se proporciona en el dispensador 200 para suministrar agua de lavado en la cuba 120.
- Una bomba de circulación 400 se proporciona en una porción inferior de la máquina lavadora de tambor para hacer circular el agua de lavado dentro de la cuba 120.
- 30 Hay una tubería 410 de canal de circulación entre la bomba de circulación 400 y la cuba 120, que extrae el agua de lavado descargada en la parte inferior de la cuba 120 y vuelve a descargar el agua de lavado a un segundo lado de la bomba de circulación 400 a volver a conducirla a la cuba 120.
- Es decir, la bomba de circulación 400 bombea con el fin de volver a descargar el agua de lavado conducida, y el agua de lavado descargada de la bomba de circulación 400 pasa hacia arriba a través de una tubería del canal de circulación 410 para volver a ser descargada en un frente superior de la cuba 120.
- 35 Como se muestra en la figura 4, preferiblemente, la tubería de canal de circulación 410 se proporciona en la junta 150 en una parte frontal superior de la cuba de manera que el agua de lavado se puede pulverizar en la cuba 120.
- Es decir, una unidad de pulverización 415 se proporciona en la junta 150 en una parte frontal superior de la cuba 120 para rociar agua de lavado en la cuba 120.
- 40 Por otro lado un calentador 500 está montado en un lado inferior de la cuba 120 para permitir que la ropa se esterilice por ebullición del agua de lavado.
- A continuación, el calentador 500 se emplea para remojar la ropa sucia cuando agua de lavado de recirculación para ayudar a separar la suciedad de la ropa, así como para el calentamiento de agua de lavado para la esterilización de la ropa.
- 45 Dado que el agua en una superficie inferior de la cuba 120 se recircula por la bomba de circulación 400 y el agua se rocía en el tambor giratorio 130, no sólo la ropa sucia puede verse humedecida por igual, sino que también se puede ahorrar agua de lavado.
- Preferiblemente, un filtro (no mostrado) está provisto en la bomba de circulación 400 o la tubería 410 de canal de

circulación para filtrar la suciedad del agua de lavado en circulación.

Además, como se muestra en la figura 4, se puede formar una parte de la tubería del canal de circulación 410 como un fuelle 412, de modo que la tubería del canal de circulación 410 puede mantener su posición con la cuba 120 de forma segura a pesar de las vibraciones generadas en la operación de la máquina lavadora de tambor, y el fuelle 412 puede estar hecho de goma.

Aunque no se muestra en las figuras, se proporciona una tubería de desagüe (no mostrado) en una porción inferior de la máquina lavadora de tambor para el drenaje del agua de lavado después de que se ha completado un ciclo de lavado o de aclarado.

Se describirá un procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención que se ha descrito anteriormente.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4 que ilustran la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención y la figura 5 que ilustra el procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención, un usuario introduce antes que nada la ropa sucia en un tambor 130.

A continuación, se detecta la cantidad de la ropa sucia, que se carga en el tambor 130 (S11).

Por lo tanto, un nivel de agua de lavado es predeterminado basado en la cantidad detectada de ropa sucia (S21).

Puesto que es bien conocido por cualquier experto en la técnica, se omitirá el procedimiento de detección de la cantidad de ropa sucia, así como predeterminar el nivel del agua de lavado.

A continuación, una cantidad menor de agua de lavado que la cantidad predeterminada de la misma se suministra de forma suficiente para humedecer la ropa sucia y para causar la circulación de bombeo (S31).

Es decir, un controlador (no mostrado) controla el dispensador 200 para conducir la cantidad más pequeña del agua de lavado en la cuba 120. De este modo, puede comenzar un proceso de suministrar inicialmente agua de lavado.

En ese momento, la cantidad más pequeña del agua de lavado significa que una parte del agua de lavado más pequeña es suficiente para humedecer la ropa sucia y el resto del agua de lavado es suficiente para evitar la cavitación en un proceso de bombeo de agua de lavado.

Si se produce cavitación, el aire sería incluido en un proceso de bombeo de circulación sólo para causar ruido, así como para deteriorar la eficacia de bombeo.

Por lo tanto, se realiza una etapa de un primer lavado, en la que se suministra la menor cantidad de agua de lavado y distribuida por bombeo por la bomba de circulación 400 para lavar la ropa sucia (S41).

En la etapa del primer lavado, el agua de lavado que ha sido distribuida por bombeo se pulveriza directamente a la ropa sucia a través de la unidad de pulverización 415 dentro de la máquina lavadora de tambor.

Preferiblemente, está incluida una etapa adicional en la que el tambor 130 gira a la misma vez que se pulveriza el agua de lavado.

Esto humedece de forma igual la ropa sucia con el agua de lavado pulverizada mediante la pulverización del agua de lavado y haciendo girar el tambor 120 al mismo tiempo.

Por otra parte, la etapa del primer lavado incluye una etapa de calentamiento del agua de lavado suministrada por medio del calentador 500.

El calentador 500 ayuda a esterilizar la ropa sucia, y también ayuda a separar la suciedad de la ropa.

En ese caso, preferiblemente la etapa de calentar el agua de lavado y la etapa de circulación de bombeo de agua de lavado se realizan alternativamente.

Además, se realiza la etapa del primer lavado durante un período de tiempo predeterminado, y la etapa de calentamiento del agua de lavado se realiza sólo a una temperatura predeterminada. De este modo, es posible evitar el daño de la ropa debido a un aumento excesivo de la temperatura.

Después de completar la etapa del primer lavado, se vuelve a suministrar agua de lavado al conjunto del nivel de agua de lavado predeterminado en base a la cantidad detectada de ropa sucia (S51).

Es decir, se vuelve a suministrar el agua de lavado predeterminada a la pequeña cantidad del agua de lavado suministrada antes de alcanzar el nivel de agua de lavado, que es predeterminada sobre la base de la cantidad de ropa sucia detectada.

Por lo tanto, una etapa de un segundo lavado se realiza con la rotación del tambor 130 en un estado de no

realización de la circulación de bombeo en la etapa del primer lavado (S61).

Después que la ropa sucia ya está empapada mediante la circulación de bombeo y esterilizada por el agua de lavado calentada en la etapa del primer lavado, se realiza la etapa del segundo lavado. Por lo tanto, la cantidad de detergente y el agua de lavado pueden ser reducidas así como economizando energía eléctrica, en comparación con el procedimiento de lavado de la técnica relacionada en el que se lava la ropa sucia después que el agua de lavado se introduce a un nivel predeterminado al inicio.

Una vez que los procesos de lavado descritos anteriormente se han completado, se realiza un ciclo de enjuague y de deshidratación para terminar un lavado completo.

Por otro lado, un procedimiento de control de la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene los siguientes efectos.

En primer lugar, una vez que se introduce agua de lavado en una cantidad pequeña, el agua de lavado es calentada por un calentador. Ese proceso se repite para llevar a cabo un ciclo de remojo varias veces. De este modo, se puede brindar una eficiencia de lavado mejorada tal como una función de esterilización.

Además, el procedimiento de control de la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención tiene otro efecto de economizar en el agua de lavado, así como en la potencia, debido a que una pequeña cantidad de agua de lavado se vuelve a suministrar en aerosol varias veces.

Además, el procedimiento de control de la máquina lavadora de tambor de acuerdo con la presente invención puede tener otro efecto de la prevención de daños de la ropa causados por un aumento drástico de la temperatura, así como la prevención de que la temperatura del tambor se vuelva demasiado alta en el lavado, porque suministrar el agua de lavado, girar el tambor y el calentamiento de agua de lavado se realizan alternativamente.

Por ejemplo, una máquina lavadora de tambor con una función de secado que tiene un canal de circulación de aire, un calentador y un ventilador puede incluir la bomba de circulación, la tubería de canal de circulación y la unidad de pulverización. Por lo tanto, se introduce una vez una pequeña cantidad de agua de lavado y se calienta, y luego se distribuye. De este modo, se puede realizar un procedimiento de lavado igual que el procedimiento de lavado de la presente invención.

#### **Aplicabilidad industrial**

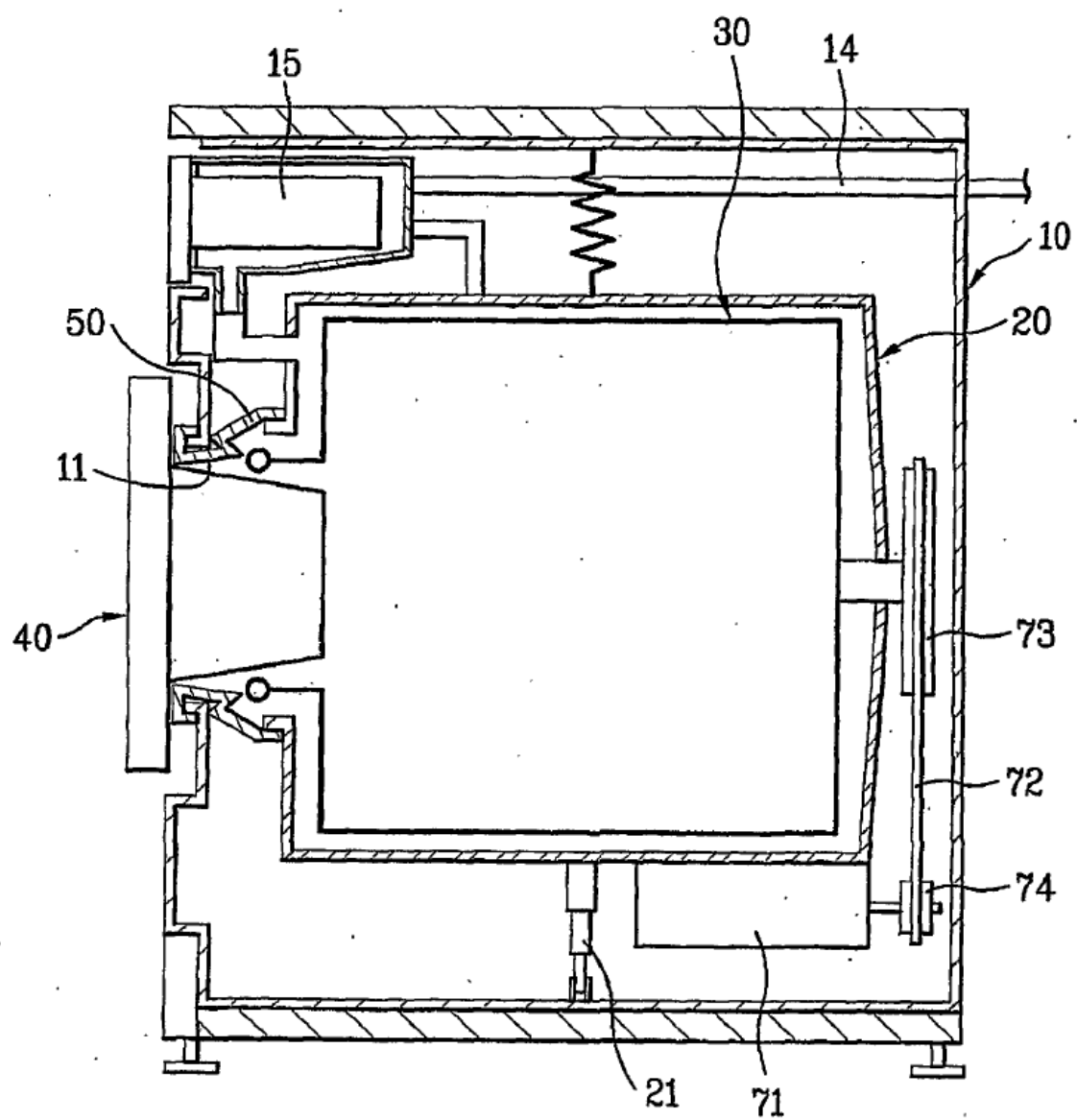
La presente invención se refiere a un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor.

Puesto que un lavado completo de acuerdo con la presente invención se realiza en un procedimiento mejorado para economizar en el agua de lavado, así como la energía eléctrica, la presente invención tiene una aplicabilidad industrial.

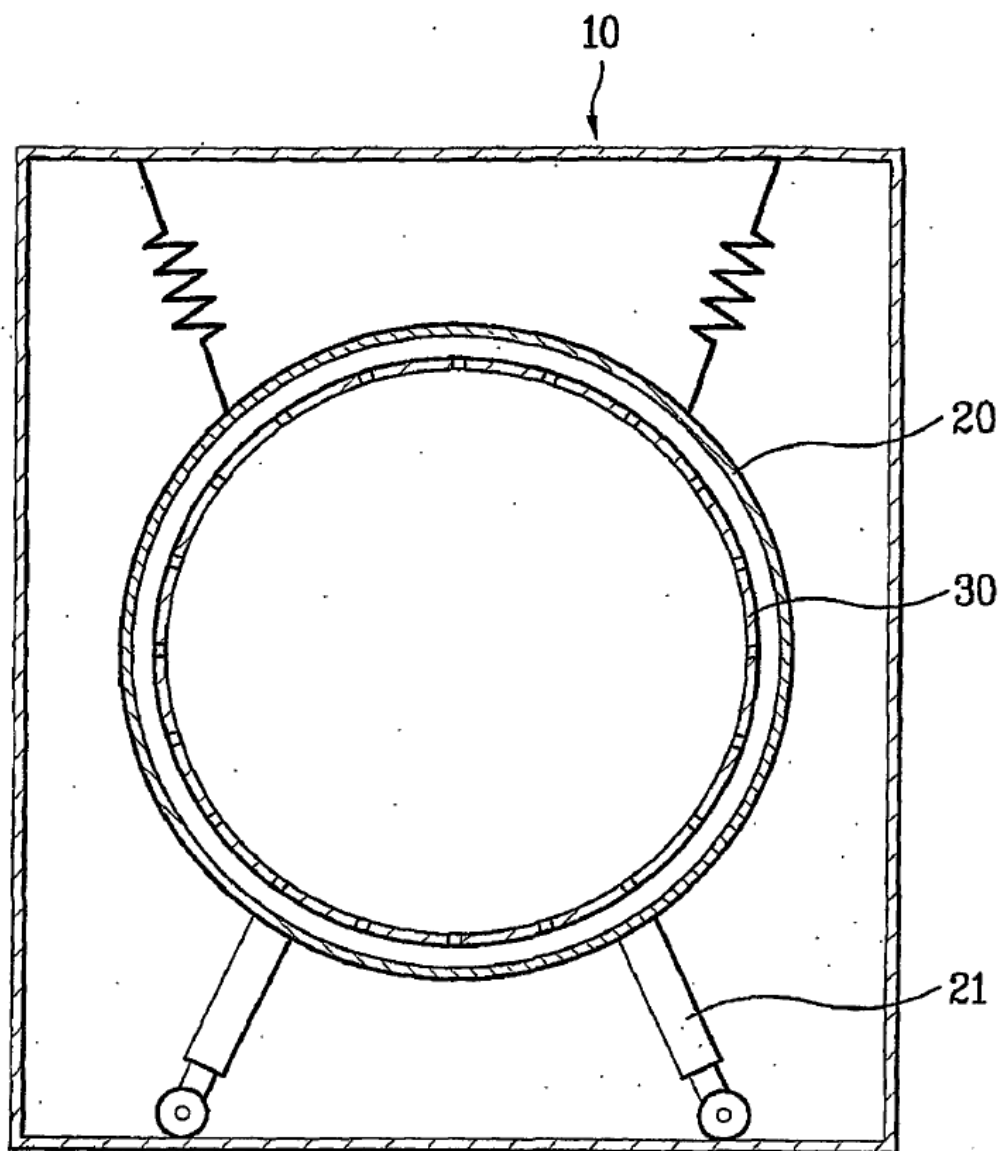
# REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control para una máquina lavadora de tambor, que tiene una cuba (120) para mantener el agua de lavado, una bomba de circulación (400) dispuesta en una porción inferior de la máquina lavadora de tambor, para la circulación del agua de lavado dentro de la cuba (120) y una tubería de canal de circulación (410) para sacar el agua de lavado descargada desde la cuba (120) y volver a descargar el agua de lavado en la cuba (120), que comprende las siguientes etapas:
  - detectar una cantidad de la ropa sucia introducida dentro de un tambor (130);
  - predeterminar un nivel de agua basado en la cantidad detectada de la ropa sucia;
  - suministrar una cantidad de agua de lavado menor que el nivel de agua predeterminado en la cuba (120), pero lo suficiente para humedecer la ropa sucia, así como para provocar el bombeo de la circulación mediante la bomba de circulación (400);
  - una primera etapa de lavado para el lavado de la ropa sucia toscamente por medio de circulación de bombeo de dicha menor cantidad de agua de lavado por dicha bomba de circulación (400);
  - volver a suministrar agua de lavado al nivel de agua predeterminado; y
  - una segunda etapa de lavado para el lavado de la ropa sucia con la rotación del tambor (130) en un estado sin circulación de bombeo.
2. El procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de la reivindicación 1, en el que la primera etapa de lavado comprende una etapa de calentamiento del agua de lavado.
3. El procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de la reivindicación 1, en el que la primera etapa de lavado se realiza mediante la circulación de bombeo y la pulverización de agua de lavado directamente a la ropa sucia.
4. El procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de la reivindicación 2, en el que en la primera etapa de lavado, la etapa de calentar el agua de lavado y la etapa de circulación de bombeo de agua de lavado se realizan alternativamente.
5. El procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de la reivindicación 1, en el que la primera etapa de lavado se realiza durante un período de tiempo predeterminado.
6. El procedimiento de control para la máquina lavadora de tambor de la reivindicación 2, en el que la etapa de calentar el agua de lavado se realiza a una temperatura predeterminada.

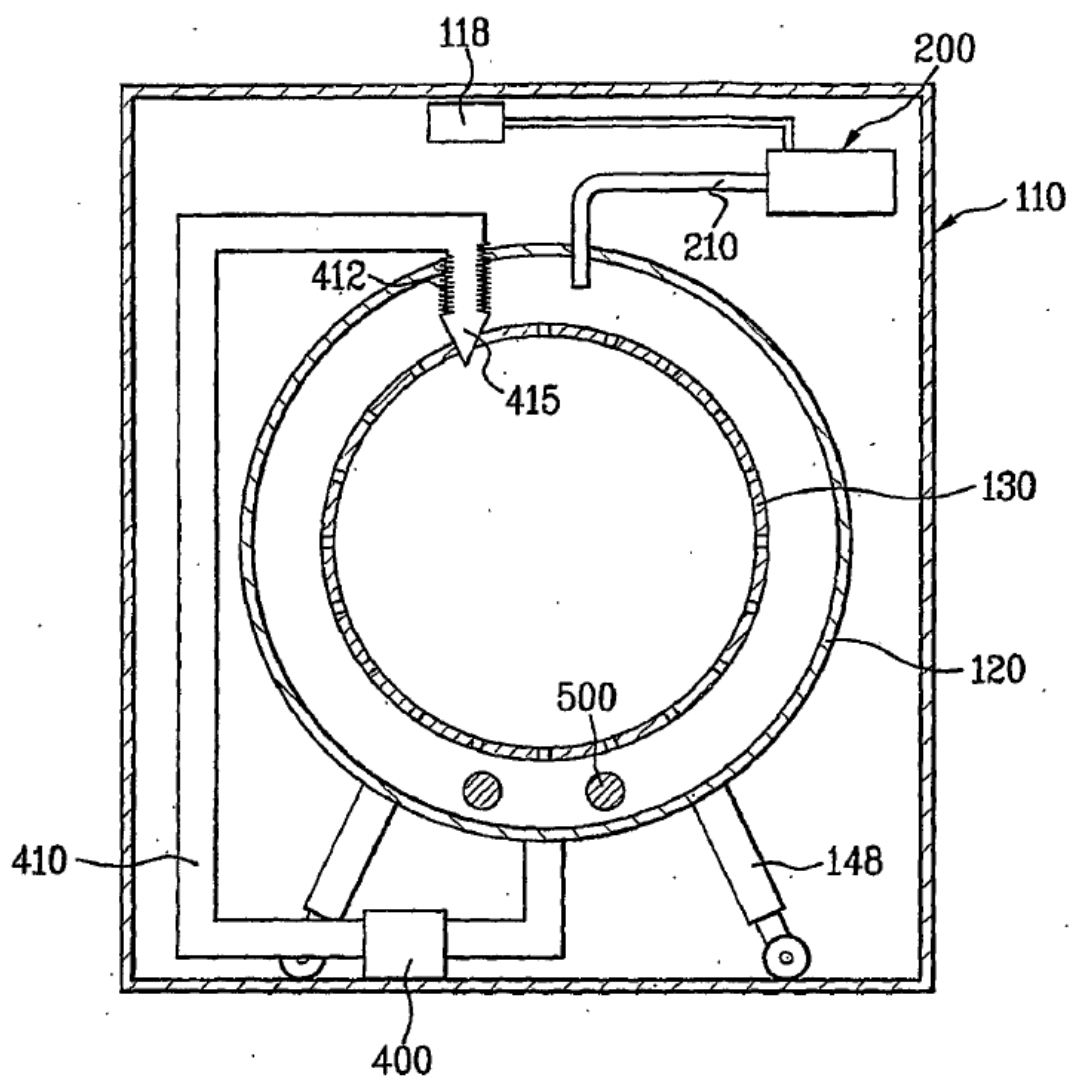
[Fig. 1]



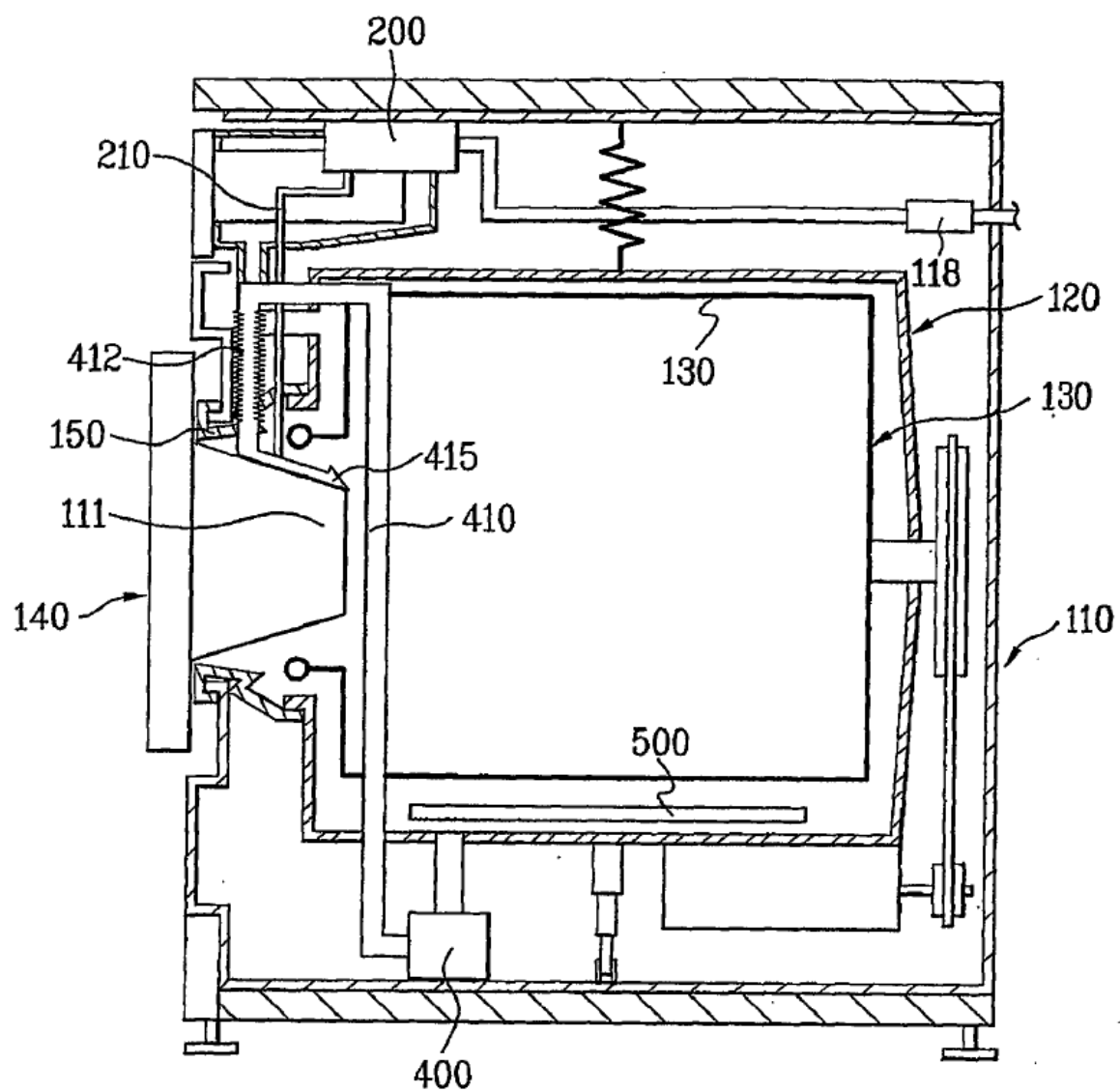
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

