

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 539**

51 Int. Cl.:
D06F 37/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04711770 .0**
96 Fecha de presentación: **17.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1595019**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **LAVADORA DE TIPO TAMBOR.**

30 Prioridad:
17.02.2003 KR 2003009804

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

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

72 Inventor/es:
**LEE, Deug Hee y
LEE, Tae Hee**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 369 539 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

Lavadora de tipo tambor.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a lavadoras y más particularmente a una lavadora de tipo tambor, en la que se mejora un dispositivo, que atenúa las vibraciones que se transmiten a una cuba cuando un tambor gira y se lava ropa.

10 Técnica anterior

La lavadora mejora los procesos de lavado, aclarado y centrifugado para la eliminación de los contaminantes pegados en la ropa mediante el uso de acciones de detergente y agua. Hay lavadoras de tipo pulsador en las que una cuba de lavado se encuentra vertical, y lavadoras de tipo tambor en las que se monta un tambor giratorio en una dirección horizontal.

15 La lavadora de tipo pulsador lava mediante el uso de una fuerza de fricción entre una circulación de agua que tiene lugar cuando el pulsador montado en una parte inferior de la cuba de lavado gira y la ropa. A pesar de que la lavadora de tipo pulsador tiene la ventaja de que el tiempo de lavado es corto, se puede fabricar una lavadora que puede manejar una gran capacidad, y el precio es bajo, pero tiene la desventaja de que la ropa es probable que se enrede y los daños en la ropa son relativamente altos.

20 Por otro lado, la lavadora de tipo tambor lava mediante el impacto y la fricción que tiene lugar en el momento en que la ropa levantada por las nervaduras de volteo en una superficie interior del tambor se cae abajo cuando el tambor gira. Dado que la lavadora de tipo tambor es ventajosa porque casi no hay daños en la ropa ni enredo de la ropa y se utiliza una pequeña cantidad de agua, recientemente el suministro de lavadoras de tipo tambor ha aumentado considerablemente.

25 La patente de Estados Unidos 3.389.881 describe un sistema de suspensión para los tambores giratorios del tipo utilizado en aparatos domésticos tipo lavadora/secadora de carga superior. Un tambor giratorio se suspende en un bastidor rígido mediante una pluralidad de resortes y elementos de amortiguación dispuestos uniformemente.

30 La patente británica 1414294 describe una lavadora en la que unos tambores interno y externo son soportados dentro de una carcasa mediante tres patas de suspensión inclinadas hacia el interior. Las tres patas de suspensión son de construcción similar y cada una incorpora un resorte helicoidal de compresión encerrado en un cilindro metálico.

35 La patente de Estados Unidos 3.703.091 describe una máquina de extracción centrífuga. Un conjunto es soportado por una carcasa exterior totalmente desde abajo mediante varias patas, cada una incorpora un resorte. Se proporciona un par de resortes de estabilización, que se extienden desde un soporte afianzado en la parte superior del conjunto de manera centrada a lo largo de su longitud adelante y atrás. Los resortes se extienden uno hacia delante y uno hacia atrás a unas conexiones extremas adecuadas en una carcasa exterior.

40 La patente francesa 1.353.957 describe una lavadora con un depósito, que recibe un tambor y reposa en unos elementos con resortes, que se apoyan contra una placa de bancada o la base de la máquina. El depósito puede ser suspendido utilizando tres pies elásticos en la placa de bancada, con los dos pies elásticos en un lado y uno en el lado opuesto.

45 Las figuras 1 y 2 ilustran las lavadoras de tipo tambor de la técnica relacionada, a las que se hará referencia para describir con más detalle la lavadora de tipo tambor.

50 Haciendo referencia a la Fig. 1, hay una abertura de introducción 11 en una superficie delantera de un mueble 10 que forma una apariencia externa de la lavadora de tipo tambor, con una puerta 15 en la abertura 11 para abrir/cerrar la abertura 11. Hay una cuba en el interior del mueble dispuesta en estado flotante. Para ello, como se muestra en la FIG. 2, un par de resortes 51 se conectan entre las partes laterales opuestas de una superficie superior de la cuba 20 y el mueble 10, y un par de amortiguadores 55 se conectan entre las partes laterales opuestas de la superficie inferior de la cuba 20 y el mueble 10.

55 Hay un tambor 30 montado de forma giratoria en el interior de la cuba 20 que tiene una pluralidad de nervaduras de volteo (no se muestra) que sobresalen desde una superficie interior. Para ello, una correa 45 se conecta entre un motor 41 por debajo de la cuba 20 y el tambor 30. Sin embargo, una estructura de la lavadora de tipo tambor no se limita a esto, sino que el motor puede conectarse directamente al tambor 30 sin la correa 45.

60 En la lavadora de tipo tambor, cuando la ropa se introduce en el tambor 30, y el tambor 30 gira, la ropa es levantada por las nervaduras de volteo y cae abajo. El impacto y la fricción que tienen lugar en el momento lavan la ropa.

Sin embargo, cuando el tambor 30 gira para el lavado o la extracción de desperdicios, se transmite mucha vibración a la cuba 20. En particular, durante el centrifugado, cuando el tambor 30 gira a alta velocidad, la vibración transmitida a la cuba 20 se hace mayor si la ropa se inclina hacia un lado del tambor 30.

5 Mientras tanto, la vibración que tiene lugar de este modo se atenúa con la pareja de resortes 51 y los amortiguadores 55 que soportan la cuba 20. Sin embargo, debido a que el par de resortes 51 y amortiguadores 55 se conectan a la cuba 20 sustancialmente en el medio de una dirección longitudinal de la cuba 20, es difícil que la pareja de resortes 51 y amortiguadores 55 atenúe sin problemas toda la vibración en dirección delante/atrás, la vibración en dirección arriba/abajo y la vibración en dirección izquierda/derecha de la cuba 20.

10 En consecuencia, no puede ser sino una vibración comparativamente pesada en la lavadora de tipo tambor de la técnica relacionada lo que provoca un problema de generación un ruido fuerte.

Descripción de la invención

15 Un objeto de la presente invención diseñado para resolver el problema se encuentra en atenuar suavemente en varias direcciones de las vibraciones que se transmiten a una cuba cuando la lavadora cuando está en funcionamiento.

20 El objeto de la presente invención se puede lograr proporcionando una lavadora tipo de tambor del tipo mencionado en la reivindicación 1.

Por lo menos uno de los amortiguadores primero a tercero se conecta a una superficie inferior de la cuba.

25 Los amortiguadores primero y segundo se disponen junto a una parte delantera, y una parte trasera en la dirección longitudinal de la cuba, respectivamente, y el tercer amortiguador se dispone en medio de una dirección longitudinal de la cuba, o en una posición opuesta al medio de los amortiguadores primero y segundo.

30 Los amortiguadores primero y segundo se colocan en un lado en el que el tambor gira de un lado superior a un lado inferior cuando la cuba se ve desde la parte delantera y el tercer amortiguador se coloca en un lado en el que el tambor gira desde un lado inferior a un lado superior cuando la cuba se ve desde la parte delantera.

El amortiguador primero o segundo tiene sustancialmente la mitad de la capacidad de amortiguación que el tercer amortiguador.

35 El por lo menos un resorte puede incluir un primer resorte conectado a una superficie superior de la cuba en un lado igual con los amortiguadores primero y segundo, y los resortes segundo y tercero conectados a la superficie superior de la cuba en un lado de la misma con el tercer amortiguador.

40 El primer resorte puede colocarse en medio de una dirección longitudinal de la cuba, los resortes segundo y tercero se disponen respectivamente junto a una parte delantera y una parte trasera en la dirección longitudinal de la cuba. Por supuesto, el primer resorte se puede disponer en un punto opuesto al medio de los resortes segundo y tercero.

45 El primer resorte puede colocarse en un lado en el que el tambor gira de un lado superior a un lado inferior cuando la cuba se ve desde la parte delantera y los resortes segundo y tercero pueden colocarse en un lado en el que el tambor gira desde un lado inferior a un lado superior cuando la cuba se ve desde la parte delantera.

El segundo o tercer resorte pueden tener la mitad de capacidad de amortiguación que el primer resorte.

50 Por lo tanto, la presente invención puede atenuar con eficacia, no sólo las vibraciones a izquierda/derecha y arriba abajo, sino también las vibraciones adelante/atrás que se transmiten a la cuba durante la rotación del tambor mediante el uso de un pequeño número de amortiguadores y resortes.

Breve descripción de los dibujos

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

En los dibujos;

60 La FIG.1 ilustra una sección de una lavadora tipo tambor de la técnica relacionada;
La FIG.2 muestra una sección a través de una línea I-I de la FIG. 1;
La Fig. 3 muestra una sección de una lavadora de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;
La FIG.4 ilustra una vista en perspectiva que muestra los amortiguadores y resortes conectados a una cuba de la lavadora de la FIG. 3, y

Las figuras. 5A ~ 5E ilustran gráficos que muestran la comparación de las amplitudes de vibración medida en diferentes partes de las cubas de la técnica relacionada y de la presente invención, respectivamente; en las que

La FIG. 5A ilustra un gráfico que muestra, la comparación de las amplitudes de vibración en dirección adelante/atrás en la parte inferior de la cuba,

La FIG. 5B ilustra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en dirección arriba/abajo en la parte delantera de la cuba,

La FIG. 5C ilustra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en dirección izquierda/derecha en la parte delantera de la cuba,

La FIG. 5D muestra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en la parte delantera de la cuba causadas por la orientación, y

La FIG. 5E ilustra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en la parte trasera de la cuba causadas por la orientación.

Mejor manera de realizar la invención

Ahora se hará referencia con detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

En la descripción de las realizaciones, a las mismas piezas se les darán los mismos nombres y símbolos de referencia, y se omitirá una descripción adicional y repetitiva de las mismas.

Haciendo referencia a la figura 3, hay una cuba 200 en el interior de un mueble 100 que tiene una abertura 110 en una superficie delantera, y un tambor 300 montado de forma giratoria en un interior de la cuba 200. Ya que esta estructura es similar a la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada descrita con referencia a la figura 1, se omite la descripción, y solo se describirán con detalle los resortes y amortiguadores que soportan elásticamente la cuba 200 en el interior del mueble 100. La cuba 200 de la presente invención se soporta con tres amortiguadores 410, 420 y 430. Cada uno de los tres amortiguadores 410, 420, 430 y tiene un extremo conectado a una superficie circunferencial de la cuba 200, y el otro extremo conectado al mueble 100.

De los amortiguadores 410, 420 y 430, dos amortiguadores se conectan a un lado de la superficie circunferencial de la cuba 200. Como referencia, las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo en el que, cuando la cuba 200 se ve desde la parte delantera, el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420 se conectan a un lado con respecto a un plano vertical que pasa por un eje de la cuba 200.

De los amortiguadores 410, 420, y 430, el otro amortiguador se conecta al otro lado de la superficie circunferencial de la cuba 200. Como referencia, las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo en el que, cuando la cuba 200 se ve desde la parte delantera, el tercer amortiguador 430 se conecta al otro lado con respecto a un plano vertical que pasa por un eje de la cuba 200.

En este caso, como se muestra en la figura 4, por lo menos uno o más de uno, preferiblemente todos los amortiguadores primero a tercero 410, 420, y 430 se conectan a una superficie inferior de la cuba 200.

Mientras tanto, uno de los dos amortiguadores conectados al mismo lado de la superficie circunferencial de la cuba 200 se dispone junto a la parte delantera de la cuba 200 con referencia a un punto medio longitudinal de la cuba 200, y el otro junto a un parte trasera de la cuba 200. Como referencia, las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo en el que el primer amortiguador 410 se dispone junto a la parte delantera de la cuba 200, y el segundo amortiguador 420 se dispone junto a la parte trasera de la cuba 200.

Frente a esto, el otro amortiguador, por ejemplo, el tercer amortiguador 430 se dispone en la parte media en la dirección longitudinal de la cuba 200, o en un punto opuesto al punto medio de primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420.

Mientras tanto, al disponer los tres amortiguadores 410, 420 y 430, es una buena práctica tener en cuenta incluso el sentido de rotación del tambor 300. Debido a que hay una fuerza de rotación de la cuba 200 en un sentido, el tambor gira 300.

Teniendo esto en cuenta, es preferible que los dos amortiguadores, es decir, el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420 se dispongan en un lado en el que el tambor 300 rota desde un lado superior a un lado inferior cuando la cuba 200 se ve desde la parte delantera. Frente a esto, es preferible que el otro amortiguador, es decir, el tercer amortiguador 430 se disponga en un lado en el que el tambor 300 rota desde un lado inferior a un lado superior cuando la cuba 200 se ve desde la parte delantera.

Es preferible que la capacidad de amortiguación de los dos amortiguadores, es decir, el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420 sea sustancialmente la mitad de la capacidad de amortiguación que el otro amortiguador, es decir, el tercer amortiguador 430. Dicho sistema equilibra las sumas de capacidades de amortiguación que

soportan el lado izquierdo y el derecho de la cuba 200. Además, la escasa capacidad de amortiguación del primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420 pueden atenuar incluso una leve vibración.

5 Mientras tanto, puede proporcionarse un mayor número de amortiguadores que los tres amortiguadores 410, 420 y 430, para la atenuación de la vibración de la cuba 200 que tiene lugar cuando el tambor 300 rota.

10 Sin embargo, en este caso, el efecto de amortiguación de vibraciones que se puede obtener es bajo en comparación con el número de amortiguadores proporcionados al respecto. Es decir, no se puede obtener un efecto de amortiguación de vibraciones que pueda compensar adecuadamente un coste adicional de los amortiguadores.

15 Además, la capacidad de amortiguación excesiva a partir de los muchos amortiguadores hace incapaz atenuar las vibraciones leves que se transmiten a la cuba 200, de tal manera que la lavadora no puede llevar a cabo un lavado suave.

20 De este modo, si la lavadora se fabrica teniendo en cuenta el número de amortiguadores, posiciones de montaje de los amortiguadores y la capacidad de amortiguación de los amortiguadores respectivos que sugiere la presente invención, se puede obtener un efecto de amortiguación máximo mientras se utiliza un número mínimo de amortiguadores.

25 Mientras tanto, además de los amortiguadores 410, 420, 430 y conectados de este modo, la lavadora de la presente invención se proporciona además con por lo menos un resorte conectado entre una superficie circunferencial de la cuba 200 y el mueble 100 para la atenuación de la vibración de la cuba 200, que se describen con más detalle.

30 Para la lavadora de la presente invención, como los amortiguadores 410, 420 y 430, es preferible que se proporcionen tres resortes.

35 Cualquiera de los tres resortes 510, 520 y 530, por ejemplo, un primer resorte 510 se conecta a un lado de la superficie circunferencial de la cuba 200, lo mismo con el lado del primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420.

40 Los otros dos de los tres resortes 510, 520 y 530, por ejemplo, el segundo resorte 520 y el tercer resorte 530 se conectan a un lado de la superficie circunferencial de la cuba 200, lo mismo con el lado del tercer resorte 430.

45 Haciendo referencia a la figura 3, es preferible que por lo menos uno, preferiblemente todos los resortes primero a tercero 510, 520 y 530 se conecten a una superficie superior de la superficie circunferencial de la cuba 200.

50 Mientras tanto, el primer resorte 510 se dispone en el medio de una dirección longitudinal de la cuba 200, y uno de los resortes segundo y tercero 520, y 530 se dispone junto a una parte delantera con referencia al punto medio de la dirección longitudinal de la cuba 200, y el otro se dispone junto a una parte trasera con referencia al punto medio de la dirección longitudinal de la cuba 200.

55 Como referencia, las figuras 3 y 4 ilustran un ejemplo en el que el segundo resorte 520 se dispone en una parte delantera de la dirección longitudinal de la cuba 200 y el tercer resorte 530 se dispone en una parte trasera de la dirección longitudinal de la cuba 200. Mientras tanto, el primer resorte 510 puede conectarse a un punto opuesto al punto medio de los resortes segundo y tercero 520 y 530.

60 Además, al disponer los tres resortes 410, 420 y 430, es una buena práctica tener en cuenta el sentido de rotación del tambor 300. Por lo tanto, si se tiene en cuenta el sentido de rotación del tambor 300, es preferible que el primer resorte 510 se coloque en un lado en el que el tambor rota desde un lado superior a un lado inferior cuando la cuba 200 se ve desde delante, y el segundo y tercer resortes 520, y 530 se colocan en un lado en el que el tambor rota desde un lado inferior a un lado superior cuando la cuba 200 se ve desde delante.

65 Además, es preferible que la capacidad de amortiguación del segundo y tercer resortes 520 y 530 sea la mitad de la capacidad de amortiguación del primer resorte 510. Este sistema equilibra las sumas de las fuerzas de amortiguación que soportan los lados izquierdo/derecho de la cuba 200, y es capaz de atenuar las vibraciones bajas con el segundo y tercer resorte 520, y 530 que tienen unas bajas fuerzas de amortiguación.

70 Se describirá un proceso de amortiguación de la vibración que actúa sobre la cuba 200 cuando la lavadora de la presente invención está en funcionamiento.

75 En este caso, el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420 atenúan de manera uniforme las vibraciones que actúan sobre la cuba 200 en el sentido de rotación del tambor 300, las vibraciones que actúan sobre la cuba 200 en dirección izquierda/derecha del tambor 300, y las vibraciones que actúan en la cuba 200 en dirección adelante/atrás del tambor 300 en las posiciones en la parte delantera y parte trasera de la cuba 200,

respectivamente. Por supuesto, la vibración que actúa en dirección arriba/abajo también se atenúa con el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420.

5 Además, debido a que el primer amortiguador 410 o el segundo amortiguador 420 tienen una fuerza de amortiguación sustancialmente la mitad que el tercer amortiguador 430, incluso la baja vibración que actúan sobre la cuba 200 es atenuada por el primer amortiguador 410 y el segundo amortiguador 420. De acuerdo con esto, se puede evitar la transmisión de vibraciones a otras partes causada por un exceso de fuerza de amortiguación, lo que permite la atenuación suave de la vibración que actúa sobre la cuba 200.

10 El tercer amortiguador 430 atenúa las vibraciones que actúan sobre la cuba 200 en un sentido de rotación del tambor 300, y la vibración que actúa en dirección arriba/abajo de la cuba 200.

15 Por otro lado, los resortes primero a tercero 510, 520 y 530 también atenúan la vibración de la cuba 200, junto con los amortiguadores primero a tercero 410, 420 y 430.

En este caso, el primer resorte 510 atenúa la vibración hacia arriba/abajo de la cuba 200, la vibración que actúan sobre la cuba 200 a lo largo del sentido de rotación del tambor 300 y la vibración izquierda/derecha.

20 El segundo resorte 520 y el tercer resorte 530 atenúan las vibraciones que actúan en las direcciones arriba/abajo e izquierda/derecha de la cuba 200, la vibración que actúa sobre la cuba 200 en el sentido de rotación del tambor 300, y la vibración que actúa en dirección adelante/atrás de la cuba 200.

25 Mientras tanto, debido a que el segundo resorte 520 o el tercer resorte 530 también tienen una capacidad de amortiguación sustancialmente la mitad de la capacidad de amortiguación del primer resorte 510, se puede atenuar incluso la baja vibración que se transmite a la cuba 200, proporcionando con ello un efecto de gran atenuación de vibraciones.

30 En la lavadora de la presente invención, las vibraciones que actúan en dirección arriba/abajo, dirección izquierda/derecha y dirección adelante/atrás de la cuba 200 se atenúan significativamente en comparación con la técnica relacionada que utiliza dos amortiguadores y resortes. Esto puede confirmarse fácilmente con los resultados de los experimentos ilustrados en las figuras 5A a 5E, que se describirán.

35 La figura 5A muestra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en la parte inferior de la cuba debidas a la traslación de la cuba. Como se muestra, se puede señalar que, mientras que la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada tiene una amplitud de vibración de 70 mm de la cuba en dirección adelante/atrás, la lavadora tipo tambor de la presente invención tiene una amplitud de vibración de 18 mm de la cuba en dirección adelante/atrás. De este modo, la presente invención reduce la amplitud de la vibración en un intervalo de aproximadamente 50 mm en la parte inferior de la cuba debido a la traslación en dirección adelante/atrás de la cuba.

40 La FIG. 5B ilustra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en dirección arriba/abajo en la parte delantera de la cuba. Como referencia, la cuba vibra en dirección arriba/abajo debido al cabeceo y la traslación en dirección arriba/abajo. Como se muestra en la figura 5B, se puede señalar que, aunque la amplitud en dirección arriba/abajo de la cuba de la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada está en un intervalo de aprox. 35 mm en la parte delantera de la cuba, la amplitud en dirección arriba/abajo de la cuba de la lavadora tipo tambor de la presente invención está en un intervalo de aprox. 9 mm en la parte delantera de la cuba. Por lo tanto, la presente invención reduce la amplitud de vibración en dirección arriba/abajo en un intervalo de aprox. 24 mm en la parte delantera de la cuba 200.

45 La FIG. 5C ilustra un gráfico que muestra la comparación de las amplitudes de vibración en dirección izquierda/derecha en la parte delantera de la cuba. Como referencia, la cuba vibra en dirección izquierda/derecha debido a la orientación y la traslación en dirección izquierda/derecha. Como se muestra en la figura 5C, se puede señalar que, aunque la amplitud en dirección izquierda/derecha de la cuba de la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada está en un intervalo de aprox. 23 mm en la parte delantera de la cuba, la amplitud en dirección derecha/izquierda de la cuba de la lavadora tipo tambor de la presente invención está en un intervalo de aprox. 19 mm en la parte delantera de la cuba. Por lo tanto, la presente invención reduce la amplitud de vibración en dirección izquierda/derecha en un intervalo de aprox. 4 mm en la parte delantera de la cuba.

50 A continuación, las figuras 5D y 5E ilustran unos gráficos que comparan las amplitudes de vibración en la parte delantera y la parte trasera de la cuba debido a la orientación, respectivamente. Como referencia, como se excluyen las amplitudes de vibración debidos a la traslación en la dirección izquierda/derecha de la cuba, se miden valores más pequeños que los valores medidos en los experimentos de las figuras 5A a 5C.

55 Haciendo referencia a la figura 5D, se puede señalar que, aunque la amplitud de orientación de la cuba de la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada está en un intervalo de aprox. 12,5 mm en la parte delantera de la cuba, la amplitud de orientación de la cuba 200 de la lavadora tipo tambor de la presente invención está en un

intervalo de aprox. 11,5 mm en la parte delantera de la cuba. Por lo tanto, la presente invención reduce la amplitud de vibración en orientación en un intervalo de aprox. 1 mm en la parte delantera de la cuba.

5 Haciendo referencia a la figura 5E, se puede señalar que, aunque la amplitud de orientación de la cuba de la lavadora tipo tambor de la técnica relacionada está en un intervalo de aprox. 13,4 mm en la parte trasera de la cuba, la amplitud de orientación de la cuba de la lavadora tipo tambor de la presente invención está en un intervalo de aprox. 13 mm en la parte trasera de la cuba. Por lo tanto, la presente invención reduce la amplitud de vibración en orientación en un intervalo de aprox. 0,4 mm en la parte trasera de la cuba.

10 Por lo tanto, la presente invención atenúa la vibración en dirección adelante/atrás de la cuba 200 y la vibración en la dirección arriba/abajo, de manera significativa. Aunque más pequeña que en la dirección adelante/atrás, y la reducción de la vibración en dirección arriba/abajo, la vibración en la dirección izquierda/derecha de la cuba 200 también se reduce. Por lo tanto, la presente invención reduce la vibración de la cuba muy suavemente, para reducir el ruido, de manera significativa.

15 Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención, sin apartarse del espíritu o el alcance de la invención. De este modo, se pretende que la presente invención abarque las modificaciones y variaciones de esta invención, siempre que entren en el alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

20 Aplicabilidad Industrial

La presente invención proporciona un número y posiciones de montaje de amortiguadores, y un número y posiciones de montaje de resortes que pueden dar la mayor eficiencia de reducción de la vibración con el menor coste en la reducción de las vibraciones que actúan sobre la cuba durante el funcionamiento de la lavadora.

25 Por lo tanto, la presente invención permite la reducción efectiva de las diversas vibraciones que actúan sobre una cuba en varias direcciones durante el funcionamiento de la lavadora. Por lo tanto, el lavado, aclarado y centrifugado se pueden llevar a cabo en un estado en el que la lavadora es estable. Además, el ruido causado por la vibración se puede reducir de manera significativa.

30

REIVINDICACIONES

1. Una lavadora de tipo tambor que comprende:
 - 5 un mueble (100) que tiene una abertura (110) en una superficie delantera; una cuba (200) en el interior del mueble (100) que tiene un tambor (300) montado de forma rotatoria en el interior del mismo; unos amortiguadores primero (410) y segundo (420) conectados respectivamente entre un lado de una superficie circunferencial inferior de la cuba (200) y el mueble (100);
 - 10 un tercer amortiguador individual (430) conectado entre el otro lado de la superficie circunferencial inferior de la cuba (200) y el mueble (100); y por lo menos un resorte (510, 520, 530) conectado entre la superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100),
 - 15 en el que los amortiguadores primero (410) y segundo (420) se disponen respectivamente junto una parte delantera y una parte trasera en la dirección longitudinal de la cuba (200), y el tercer amortiguador (430) se dispone en el punto medio entre los amortiguadores primero (410) y segundo (420) en el otro lado de la superficie circunferencial inferior de la cuba (200),
 - 20 en el que los amortiguadores primero (410) y segundo (420) se colocan en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia abajo y el tercer amortiguador (430) se coloca en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia arriba,
 - 25 en la que el primer (410) o el segundo (420) amortiguador tienen substancialmente la mitad de la capacidad de amortiguación que el tercer amortiguador (430), y se caracteriza porque el por lo menos un resorte (510, 520, 530) incluye:
 - 25 un primer resorte (510) conectado a una superficie superior de la cuba (200) en el mismo lado que los amortiguadores primero (410) y segundo (420), y unos resortes segundo (520) y tercero (530) conectados a la superficie superior de la cuba (200) en el mismo lado que el tercer amortiguador (430).
- 30 2. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, en la que el tercer amortiguador (430) se dispone en el punto medio en una dirección longitudinal de la cuba (200).
3. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, en la que el primer resorte (510) se coloca en el punto medio en una dirección longitudinal de la cuba (200).
- 35 4. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, 2 o 3, en la que el segundo (520) y tercer (530) resortes se disponen respectivamente junto una parte delantera y una parte trasera en la dirección longitudinal de la cuba (200).
- 40 5. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, 2 o 3, en la que el primer resorte (510) se dispone en el punto medio entre el segundo (520) y tercer (530) resortes en el otro lado de la superficie superior de la cuba (200).
- 45 6. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1 o 2, en la que el primer resorte (510) se coloca en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia abajo.
7. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, 2 o 6, en la que el segundo (520) y el tercer (530) resortes se colocan en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia arriba.
- 50 8. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, 2 o 6, en la que el segundo (520) o tercer (530) resorte tiene la mitad de la capacidad de amortiguación que el primer resorte (510).
9. La lavadora de tipo tambor de la reivindicación 1, en la que los amortiguadores primero (410) y segundo (420) se conectan entre un lado de una superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100), respectivamente, para la atenuación de las vibraciones arriba/abajo, derecha/izquierda y adelante/atrás de la cuba (200);
- 55 el tercer amortiguador (430) se conecta entre el otro lado de la superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100), para la atenuación de las vibraciones arriba/abajo, izquierda/derecha de la cuba (200); y el por lo menos un resorte (510, 520, 530) incluye:
 - 60 un primer resorte (510) conectado entre el mismo lado de una superficie circunferencial de la cuba (200) que los amortiguadores primero (410) y segundo (420), y el mueble (100), para la atenuación de vibraciones arriba/abajo y a izquierda/derecha de la cuba (200); y unos resortes segundo (520) y tercero (530) conectados entre el mismo lado de una superficie circunferencial de la cuba (200) que el tercer amortiguador (430), y el mueble (100), respectivamente, para la atenuación de vibraciones arriba/abajo, izquierda/derecha y adelante/atrás de la cuba (200).
- 65

10. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9, en la que por lo menos uno de los resortes primero a tercero (510, 520, 530) se conecta a una superficie superior de la cuba (200).
- 5 11. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9, en la que el tercer amortiguador (430) se dispone en el punto medio en una dirección longitudinal de la cuba (200).
12. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9, en la que el primer (410) o el segundo (420) amortiguador tiene la mitad de la capacidad de amortiguación que el tercer amortiguador (430).
- 10 13. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9, en la que el primer resorte (510) se dispone en el punto medio en una dirección longitudinal de la cuba (200), y
- 15 el segundo (520) y tercer (530) resortes se disponen junto una parte delantera y una parte trasera en la dirección longitudinal de la cuba (200), respectivamente.
14. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9, en la que el primer resorte (510) se coloca en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia abajo, y
- 20 el segundo (520) y el tercer (530) resortes se colocan en un lado de la cuba (200) en el que el tambor (300) rota hacia arriba.
15. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 9 o 14, en la que el segundo (520) o tercer (530) resorte tiene la mitad de la capacidad de amortiguación que el primer resorte (510).
- 25 16. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 1, en la que los amortiguadores primero (410) y segundo (420) se conectan entre un lado de una superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100), respectivamente, para la atenuación de vibraciones arriba/abajo, derecha/izquierda y adelante/atrás de la cuba (200);
- 30 el tercer amortiguador (430) se conecta entre el otro lado de la superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100), para la atenuación de vibraciones arriba/abajo, izquierda/derecha de la cuba (200); y el por lo menos un resorte (510, 520, 530) se conecta entre la superficie circunferencial de la cuba (200) y el mueble (100), para la atenuación de vibraciones arriba/abajo, izquierda/derecha y adelante/atrás de la cuba (200).
- 35 17. La lavadora de tipo tambor según la reivindicación 16, en la que por lo menos un resorte (510, 520, 530) incluye:
- 40 un primer resorte (510) conectado a una superficie superior de la cuba (200) en el mismo lado que el primer (410) y el segundo (420) amortiguadores para la atenuación de las vibraciones arriba/abajo e izquierda/derecha de la cuba (200), y un segundo (520) y tercer (530) resortes conectados a la superficie superior de la cuba (200) en un lado de la misma con el tercer amortiguador (430) para la atenuación de las vibraciones arriba/abajo, izquierda/derecha y adelante/atrás de la cuba (200).

FIG. 1
Técnica Relacionada

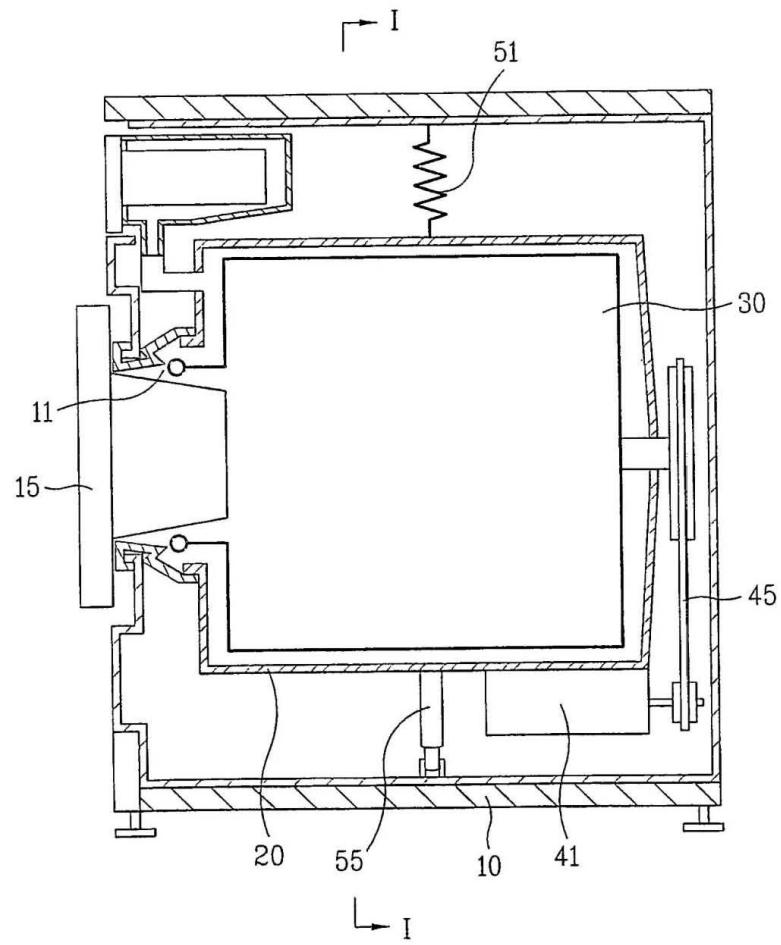


FIG. 2
Técnica Relacionada

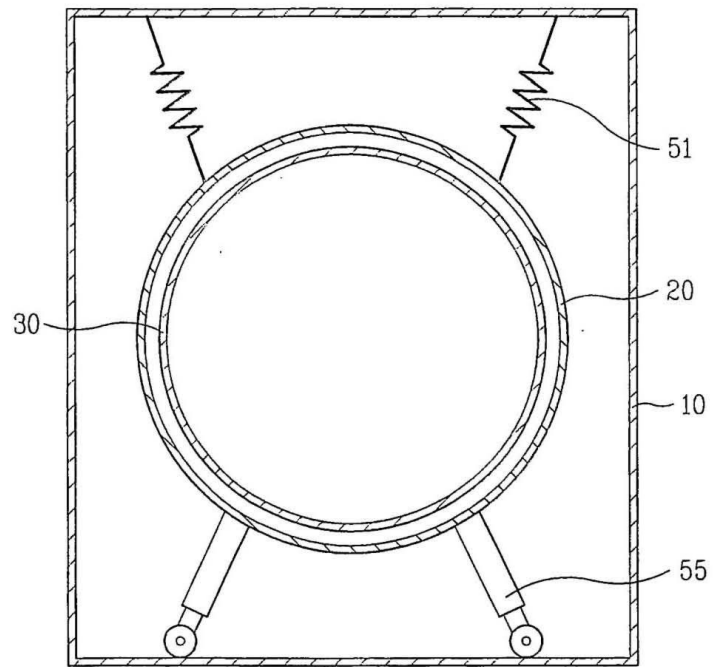


FIG. 3

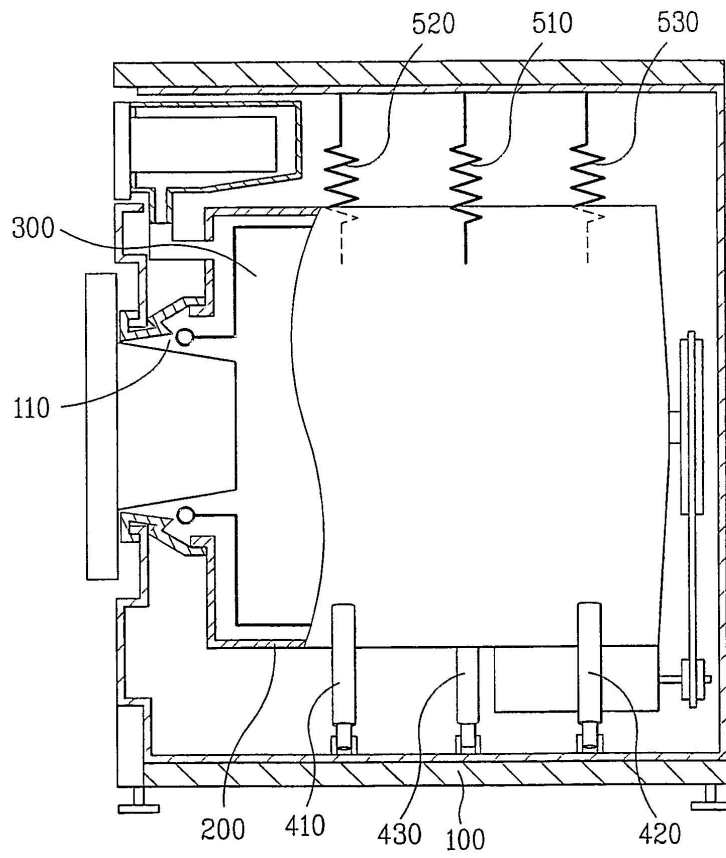


FIG. 4

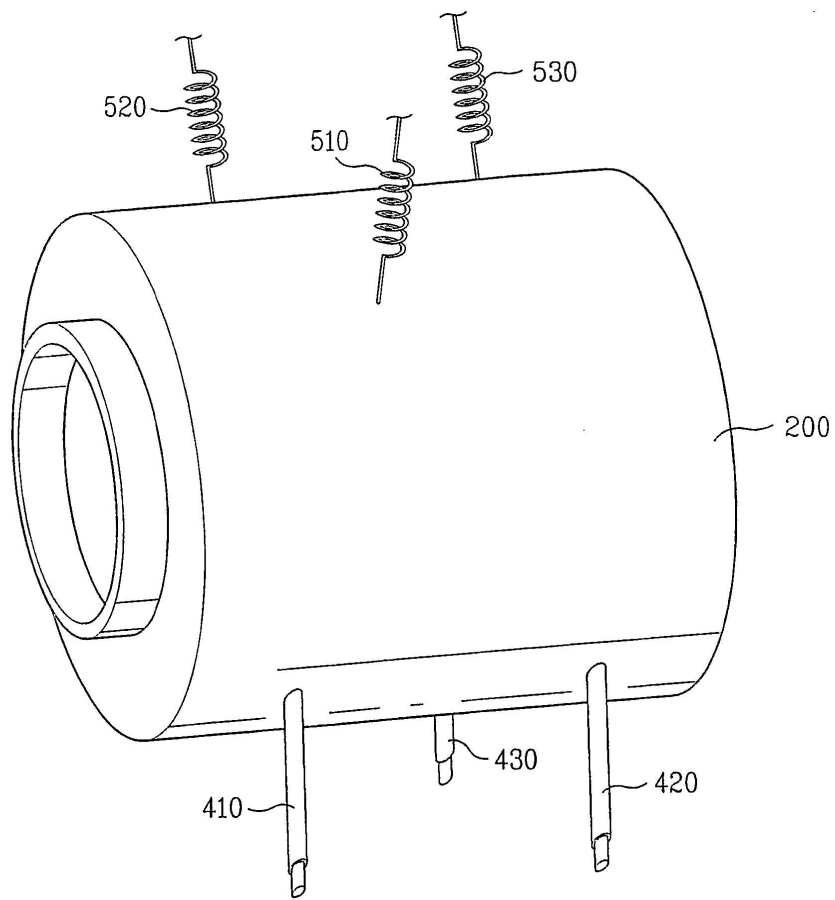


FIG. 5A

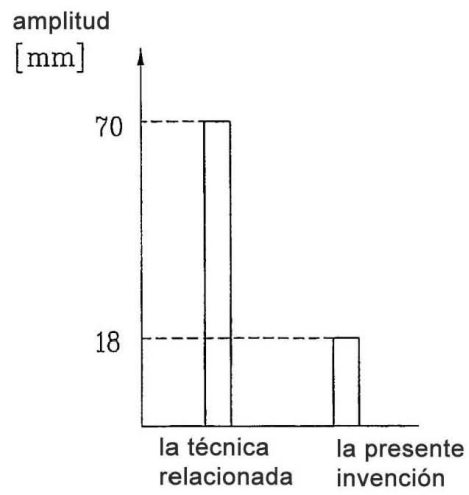


FIG. 5B

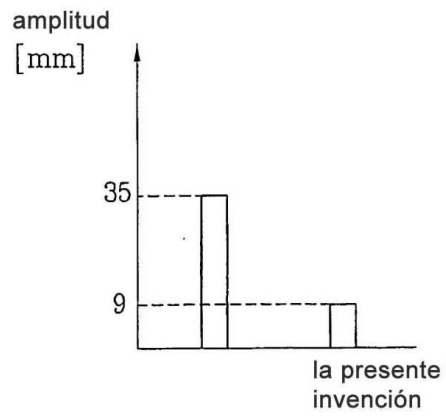


FIG. 5C

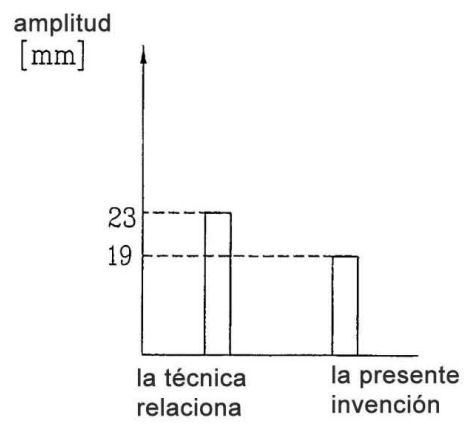


FIG. 5D

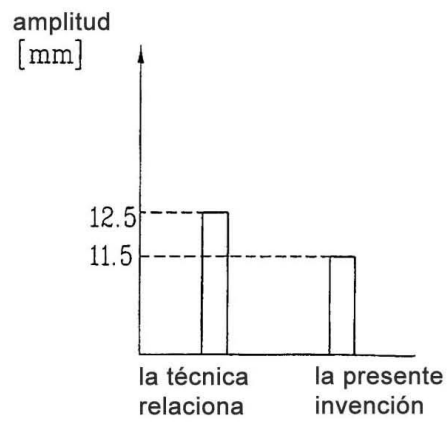


FIG. 5E

