

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 582**

51 Int. Cl.:

D06F 37/04 (2006.01)

D06F 37/22 (2006.01)

D06F 37/26 (2006.01)

D06F 37/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2009 PCT/KR2009/007864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.07.2010 WO2010077053**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2009 E 09836374 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2387634**

54 Título: **Lavadora**

30 Prioridad:

30.12.2008 KR 20080136369

28.05.2009 KR 20090047192

27.08.2009 KR 20090079916

28.12.2009 KR 20090131648

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

13.06.2017

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)

20, Yeouido-dong

Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

SONG, JUNG TAE;

KIM, SOO BONG;

KWON, IG GEUN;

LIM, HEE TAE y

JO, MIN GYU

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 616 582 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

Campo técnico

La presente invención se refiere a una lavadora para tratar la colada.

5 En general, en la lavadora, hay máquinas de lavado y secadoras.

En las máquinas de lavado, hay máquinas de lavado de tipo pulsador y máquinas de lavado de tipo tambor. En las máquinas de lavado, hay máquinas lavadoras y secadoras para realizar, no sólo el lavado, sino también el secado. Al mismo tiempo, la secadora es una máquina para el secado de la colada mojada por medio del uso de aire caliente, o similar.

10 **Técnica antecedente**

La máquina de lavado de tipo tambor está provista de una cuba dispuesta en una dirección horizontal, con un tambor montado horizontalmente en la misma.

La cuba mantiene el agua, y el tambor es el lugar en el que la colada se posiciona y se lava.

El tambor está montado rotativamente en la cuba.

15 El tambor tiene un árbol de rotación conectado a una parte trasera del mismo, y el árbol de rotación tiene una fuerza de rotación que es transmitida al mismo desde un motor. En consecuencia, la fuerza de rotación es transmitida desde el motor al tambor por medio del árbol de rotación para hacer rotar el tambor.

El tambor rota, no sólo en el momento de lavado, sino también en el momento de aclarado e incluso en el momento de la extracción de agua. El tambor vibra mientras está rotando.

20 El árbol de rotación pasa a través de la pared trasera de la cuba, y se proyecta más allá de la cuba. El árbol de rotación es soportado rotativamente por un alojamiento de cojinetes. El alojamiento de cojinetes está conectado rígidamente a la pared trasera de la cuba. Por lo tanto, la vibración es transmitida desde el tambor a la cuba tal como es.

25 Con el fin de atenuar la vibración, se utiliza una unidad de suspensión. En general, la unidad de suspensión está conectada a la cuba para soportar y amortiguar la vibración de la cuba. En consecuencia, la vibración causada por la rotación del tambor es transmitida a la cuba, y amortiguada por la suspensión.

30 El documento EP 1 433 890 A2 describe una máquina de lavado de tipo tambor. En esta memoria descriptiva, una máquina de lavado del tipo de tambor comprende un caja, una cuba formada individualmente con la caja para almacenar el agua de lavado, un tambor dispuesto rotativamente en la cuba para el lavado y la deshidratación de la colada, y un motor de accionamiento situado en la parte trasera del tambor para generar una fuerza de accionamiento por medio de la cual se hace rotar el tambor. Una placa de soporte está colocada en el lado trasero de la cuba y se instala una junta entre la placa de soporte y el lado trasero de la cuba evitando de este modo que el agua de lavado que llena la cuba se fugue. La junta está formada como un fuelle con una forma de cilindro y tiene un lado fijado a la parte trasera de la cuba y otro lado fijado a una superficie circunferencial exterior de la placa de soporte. La placa de soporte está formada con una forma de disco, el motor de accionamiento está fijado a la superficie trasera de la misma, y un árbol de rotación para transmitir una fuerza de rotación del motor de accionamiento al tambor está soportado rotativamente por la placa de soporte.

Revelación de la invención

40 Un objeto de la presente invención es proporcionar una lavadora de nueva estructura, en la que una cuba está separada de un conjunto de accionamiento en vista de las vibraciones.

En detalle, un objeto de la presente invención es proporcionar una lavadora de nueva estructura que puede reducir la vibración de un tambor transmitida a una cuba.

Este objeto se resuelve por la lavadora de la reivindicación 1. Otras realizaciones ventajosas y perfeccionamientos de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes respectivas.

45 Una lavadora realizada puede tener una abertura en la parte trasera de la cuba. Un material flexible está conectado entre el conjunto de accionamiento y la apertura trasera de la cuba para el sellado entre los mismos. El material flexible permite que el conjunto de accionamiento se mueva o vibre con relación a la cuba. El material flexible puede ser denominado como un sellador flexible.

El material flexible puede comprender una porción de conexión a la cuba, una porción de conexión al conjunto de accionamiento, y una porción flexible que conecta entre las porciones de conexión.

5 La porción de conexión de la cuba puede estar conectada a la cuba de una manera estanca al agua. La porción de conexión del conjunto de accionamiento puede estar conectada al conjunto de accionamiento de una manera estanca al agua.

La porción flexible conecta flexiblemente las porciones de conexión de una manera que permite que el conjunto de accionamiento se mueva con relación a la cuba.

10 Las porciones de conexión pueden estar conectadas a la cuba y al conjunto de accionamiento respectivos con un contacto estanco. La porción de conexión puede estar definida por la superficie (o superficies) que entran en contacto con la cuba o con el conjunto de accionamiento. Puesto que las porciones de conexión son de tres dimensiones, también pueden comprender una superficie (o superficies) opuesta (s) a la superficie (o superficies) de contacto. En consecuencia, la porción de conexión se puede definir como una porción que comprende la superficie (o superficies) de contacto y la superficie (o superficies) opuesta (s).

La porción flexible puede estar formada extendiéndose desde las porciones de conexión.

15 La porción flexible puede ser distinguida como una porción que conecta las porciones de conexión..

Las porciones de conexión pueden ser definidas como porciones que son necesarias para conectarse a la cuba y al conjunto de accionamiento. La porción flexible puede ser definida como una porción que es necesaria para permitir que el conjunto de accionamiento se mueva con relación a la cuba.

20 La porción flexible puede estar hecha para ser deformable flexible y elásticamente de tal manera que la vibración no pueda ser transmitida desde el conjunto de accionamiento a la cuba. La porción flexible puede comprender una porción curvada o corrugada delgada para la deformación flexible.

En este caso, el conjunto de accionamiento puede incluir el árbol de rotación conectado al tambor, el alojamiento de cojinetes que soporta rotativamente el árbol de rotación, y el motor que hace rotar al árbol de rotación.

25 En la lavadora, la cuba puede estar soportada fijamente, o estar soportada por una estructura de soporte flexible, tal como la unidad de suspensión.

Además, la cuba puede estar soportada en un estado intermedio entre el soporte fijo y el soporte flexible.

30 Es decir, la cuba puede estar soportada flexiblemente por la unidad de suspensión o puede estar soportada rígidamente. Por ejemplo, la cuba puede estar soportada por las suspensiones, puede estar soportada por casquillos de goma para proporcionar un movimiento menos flexible que cuando está soportada por las suspensiones, o puede estar soportada de manera fija al estar fijada en algún lugar por medio de tornillos o elementos similares.

En otro ejemplo, los casos en los que la cuba está soportada de forma más rígida que cuando está soportada por la unidad de suspensión son como sigue..

En primer lugar, la cuba puede estar hecha integralmente con la caja.

35 A continuación, la cuba puede estar soportada al ser sujeta por tornillos, remaches, casquillos de goma, etc. Además, la cuba puede estar soldada o unida a la caja. En estos casos, los miembros de soporte o de sujeción tienen rigideces mayores que la rigidez de la unidad de suspensión con respecto a la dirección principal de la vibración del tambor.

40 La cuba se puede expandir dentro de los límites del espacio en el que se coloca la cuba. Es decir, la cuba se puede expandir hasta que la superficie circunferencial de la misma alcanza (o casi alcanza) una pared lateral o un bastidor lateral (por ejemplo, una placa izquierda o derecha de una caja) restringiendo el tamaño del espacio al menos en la dirección lateral (la dirección lateral perpendicular a la dirección axial del árbol rotativo cuando el árbol rotativo está dispuesto horizontalmente). La cuba puede hacerse integral con las paredes laterales de la caja.

45 La cuba puede estar formada para estar más cerca en dirección lateral a la pared o al bastidor que el tambor. Por ejemplo, la cuba puede estar separada de la pared o del bastidor con un intervalo de menos de 1,5 veces el intervalo con el tambor. Bajo la condición de que la cuba se agrande en la dirección lateral, el tambor también puede estar agrandado en la dirección lateral. Además, si se reduce el intervalo lateral entre la cuba y el tambor, el tambor puede expandirse en la dirección lateral en proporción directa. Cuando se reduce el intervalo lateral entre la cuba y el tambor, la vibración del tambor en la dirección lateral puede ser considerada. Cuanto más débil sea la vibración del tambor en la dirección lateral, más se expande el diámetro del tambor. Por lo tanto, la unidad de suspensión para reducir la vibración del tambor puede estar diseñada de tal manera que la rigidez de la unidad de suspensión en la dirección lateral sea mayor que la rigidez de la unidad de suspensión en otras direcciones. Por ejemplo, la unidad de

suspensión puede estar diseñada de tal manera que la rigidez de la unidad de suspensión contra el desplazamiento en la dirección lateral sea la máxima en comparación con la rigidez de la unidad de suspensión contra los desplazamientos en otras direcciones.

5 Además, la unidad de suspensión puede estar conectada directamente al alojamiento de cojinetes que soporta el árbol rotativo. Es decir, el alojamiento de cojinetes comprende una porción de soporte para soportar el árbol de manera rotativa y una porción extendida que está extendida desde la porción de soporte, y la unidad de suspensión está unida a la porción de soporte del alojamiento de cojinetes o a la porción extendida del alojamiento de cojinetes.

La unidad de suspensión puede incluir soportes extendidos en la dirección axial. En una lavadora de tipo de carga delantera, los soportes pueden estar extendidos hacia delante, es decir, hacia una puerta.

10 La unidad de suspensión puede comprender al menos dos suspensiones que están dispuestas a distancia una de otra en la dirección axial del árbol.

La unidad de suspensión puede comprender suspensiones colocadas debajo del árbol para el soporte de pie. El objeto soportado (por ejemplo, el tambor) está soportado por las suspensiones para mantenerse de pie por sí mismo.

15 Alternativamente, la unidad de suspensión puede comprender suspensiones colocadas sobre el árbol para un soporte colgante. En este caso, el objeto soportado es compatible de ser colgado.

20 El centro de masas del objeto vibratorio (por ejemplo, una combinación del tambor, el árbol, el alojamiento de cojinetes, y el motor) puede estar situado, con respecto al centro de la longitud longitudinal del tambor, en el lado en el que se encuentra el motor. En una lavadora de tipo de carga delantera, el centro de masas puede estar situado detrás del centro longitudinal del tambor. En este caso, al menos una suspensión puede ser colocada delante o detrás del centro de masas. Una suspensión puede ser colocado delante del centro de masas y la otra suspensión detrás del centro de masas.

25 La cuba puede estar provista de una abertura en una parte trasera de la misma. El conjunto de accionamiento puede estar conectado a la cuba por un miembro flexible. El miembro flexible puede realizar el sellado entre la cuba y el conjunto de accionamiento para impedir que el agua se fugue a través de la abertura de la parte trasera de la cuba, y permitir que el conjunto de accionamiento se mueva con relación a la cuba. El miembro flexible puede estar hecho de un material flexible que puede realizar el sellado, por ejemplo, un material de junta como una junta delantera. En este caso, el miembro flexible puede ser denominado como una junta trasera por conveniencia. La junta trasera puede estar conectada al conjunto de accionamiento con la condición de que la rotación de la junta trasera al menos
30 en la dirección de rotación del árbol rotativo, esté restringida. En una realización, el material flexible puede estar conectado directamente al árbol. En otra realización, el material flexible puede estar conectado a una porción del alojamiento de cojinetes.

35 Además, una porción del conjunto de accionamiento, que se encuentra radialmente dentro de la junta trasera y por lo tanto es probable que esté expuesto al agua en la cuba, se puede hacer de manera que no sea corroído por el agua. Por ejemplo, la porción del conjunto de accionamiento se puede recubrir, o estar rodeada por un miembro separado hecho de plástico, tal como la parte trasera de la cuba (que se describirá más adelante). En un caso en el que la porción del conjunto de accionamiento está hecha de metal, la porción puede no estar expuesta directamente al agua por el revestimiento o el miembro de plástico separado, y por lo tanto la corrosión de la porción puede ser prevenida.

40 Además, la caja puede no ser necesaria. Por ejemplo, en una lavadora incorporada, la lavadora sin la caja puede ser instalada dentro de un espacio de una estructura de pared. Sin embargo, incluso en este caso, puede ser necesaria una placa delantera que forma la cara delantera de la lavadora.

Efectos ventajosos de la invención

La vibración transmitida desde el tambor a la cuba se reduce.

45 En una realización, la cuba se puede expandir cerca de las paredes laterales de una caja, y por lo tanto el tambor también se puede expandir. Como resultado, se puede proporcionar una lavadora de mayor capacidad.

Breve descripción de los dibujos

50 Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la descripción y que se incorporan y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran realizaciones de la revelación y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la revelación.

En los dibujos:

las figuras 1 a 8 muestran una lavadora realizada;

la figura 9 muestra una característica de la vibración que se puede producir en la lavadora realizada.

Modo para la invención

- 5 Se hará referencia a continuación en detalle a las realizaciones específicas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, los mismos números de referencia se utilizarán en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o similares.

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una lavadora de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

- 10 La lavadora tiene una cuba soportada fijamente en una caja. La cuba puede incluir una parte delantera 100 de la cuba que es una parte delantera de la misma y una parte trasera 120 de la cuba que es una parte trasera de la misma.

- 15 La parte delantera 100 de la cuba y la parte trasera 120 de la cuba se pueden acoplar con tornillos, para formar un espacio para el alojamiento del tambor en el mismo. La parte trasera 120 de la cuba tiene una abertura en un lado trasero de la misma. La parte trasera 120 de la cuba tiene una junta trasera 250 que es un material flexible conectado a la abertura. La junta trasera 250 se puede conectar a una parte posterior 130 de la cuba en una dirección radial en el interior de la misma. La parte posterior 130 de la cuba tiene un orificio pasante en un centro de la misma a través del cual pasa un árbol de rotación. La junta trasera 250 está fabricada para ser deformada flexiblemente lo suficiente para prevenir que la vibración se transmita a la parte trasera 120 de la cuba desde la parte posterior 130 de la cuba.

- 20 La junta trasera 250 está conectada de manera estanca a la parte posterior 130 de la cuba y a la parte trasera 120 de la cuba, respectivamente, para impedir que el agua fugue de la cuba. La parte posterior 130 de la cuba vibra junto con el tambor cuando el tambor está rotando, cuando la parte trasera 120 de la cuba está separada de la parte posterior 130 de la cuba de tal manera que la parte posterior 130 de la cuba no interfiere con la parte trasera 120 de la cuba. Puesto que la junta trasera 250 se puede deformar flexiblemente, esto permite que la parte posterior 130 de la cuba realice un movimiento relativo sin interferencia con la parte trasera 120 de la cuba. La junta trasera 250 puede tener una porción curvada o una porción corrugada 252 que puede ser alargada lo suficiente como para permitir un movimiento relativo de este tipo de la parte posterior 130 de la cuba.

- 25 La cuba tiene una abertura para la colada en una parte delantera de la misma. En la parte delantera de la cuba que tiene la abertura para la colada, hay una junta delantera montada en la misma para impedir que el agua fugue a través de la abertura para la colada, y que piezas de la colada o cuerpos extraños se infiltren entre la cuba y el tambor, o para realizar otras funciones.

- 30 El tambor puede tener una parte delantera 300 del tambor, un centro 320 del tambor, una parte posterior 340 del tambor y así sucesivamente. Puede haber equilibradores de bola montados en una parte delantera y en una parte trasera del tambor, respectivamente. La parte posterior 340 del tambor está conectada a una cruceta 350, y la cruceta 350 está conectada a un árbol de rotación 351. El tambor es rotado dentro de la cuba por la fuerza de rotación transmitida al mismo por medio del árbol de rotación 351.

- 35 El árbol de rotación 351 pasa a través de la parte posterior 130 de la cuba y está conectado al motor. En la realización, el motor está conectado al árbol de rotación coaxialmente. Es decir, en la realización, el motor está conectado directamente al árbol de rotación. En detalle, un rotor del motor y el árbol de rotación 351 están conectados directamente. Un alojamiento de cojinetes 400 está acoplado a una parte trasera 128 de la parte posterior 130 de la cuba. El alojamiento de cojinetes 400 soporta rotativamente el árbol de rotación 351 entre el motor y la parte posterior 130 de la cuba.

- 40 Un estator 80 está montado de forma fija al alojamiento de cojinetes 400. El rotor está situado alrededor del estator 80. Como se ha descrito, el rotor está acoplado directamente al árbol de rotación 351.

Alternativamente, el motor puede estar acoplado al árbol indirectamente. Por ejemplo, el motor puede estar conectado al árbol por una correa y una polea.

- 45 El alojamiento de cojinetes 400 está soportado por la unidad de suspensión desde un caja 600. La unidad de suspensión puede incluir una pluralidad de soportes conectados al alojamiento de cojinetes 400. La unidad de suspensión puede incluir una pluralidad de suspensiones conectadas a la pluralidad de soportes.

En la realización, la unidad de suspensión puede incluir tres suspensiones verticales y 2 suspensiones montadas con inclinación en las direcciones delantera / trasera. La unidad de suspensión está conectada a la base 600 de la caja, no completamente fijada, sino permitiendo un cierto grado de deformación elástica para permitir que el tambor se mueva en las direcciones delantera / trasera e izquierda / derecha. Es decir, la unidad de suspensión está soportada elásticamente con respecto a un punto de soporte que está conectado a la base, de tal manera que se permite un cierto grado de rotación de la unidad de suspensión en las direcciones delantera / traseras y en las direcciones izquierda / derecha con respecto al punto de soporte. Para hacer que tales soportes elásticos se encuentran disponibles, las suspensiones verticales se pueden montar en la base 600 con casquillos de goma entre medio. Las suspensiones pueden estar configuradas de tal manera que las suspensiones verticales amortiguan elásticamente la vibración del tambor, y las suspensiones inclinadas atenúan la vibración. Esto es, en un sistema de vibración que incluye resortes y medios de amortiguación, las suspensiones verticales sirven como resortes y las suspensiones inclinadas sirven como medios de amortiguación.

La cuba está montada fijamente a la caja, y la vibración del tambor es atenuada por la unidad de suspensión. La cuba se puede fijar a la caja en una parte delantera y en una parte trasera de la misma. La cuba puede ser asentada y soportada sobre la base, y además, incluso también se puede fijar a la base..

Se puede decir que la lavadora de la realización está en un modo en el que las estructuras de soporte de la cuba y el tambor en realidad están separadas una de la otra.. Es decir, se puede decir que la lavadora de la realización es una lavadora de una estructura en la que la cuba no vibra incluso si el tambor vibra. En este caso, la cantidad de vibración del tambor que debe transmitirse a la cuba varía con la junta trasera.

A diferencia de la técnica relacionada, puesto que la lavadora de la presente invención tiene la vibración de la cuba significativamente pequeña, suficiente como para prescindir del espacio requerido para el mantenimiento debido a la vibración, las superficies exteriores de la cuba se pueden colocar cerca de la caja hasta el máximo. Incluso si el tamaño de la caja no está expandido, el tamaño de la cuba se puede expandir, lo que permite aumentar la capacidad de la lavadora para el mismo tamaño de los componentes exteriores.

En realidad, un espacio de separación entre una parte derecha 630 de la caja o una parte izquierda 640 de la caja y la cuba puede ser tan pequeño como 5 mm. En la lavadora de la técnica relacionada, en el que la cuba vibra con la caja, el espacio de separación es de 30 mm para prevenir que la cuba interfiera con la caja. Tomando en cuenta un diámetro de la cuba, la realización permite que el diámetro de la cuba se expanda 50 mm más que en la técnica relacionada. Esta es una diferencia distintiva suficiente para aumentar la capacidad de la lavadora un paso hacia arriba con los componentes exteriores del mismo tamaño.

La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto de la parte delantera 100 de la cuba, de la parte trasera 120 de la cuba, de la parte posterior 130 de la cuba, y de la junta trasera 250.

La parte trasera 120 de la cuba es cilíndrica para rodear el tambor, con una parte delantera abierta y una parte trasera 128 en forma de rosquilla. La parte delantera está conectada a la parte delantera 100 de la cuba con un sello. La parte trasera 120 de la cuba puede tener porciones de fijación 123 para fijarla a la caja con tornillos.

Una abertura en la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba tiene un diámetro adecuadamente mayor que el diámetro exterior de la parte posterior 130 de la cuba, lo que permite tener un espacio de separación suficiente para no interferir con la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba incluso si la parte posterior 130 de la cuba vibra.

Entre la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba y la parte posterior 130 de la cuba, está conectada la junta trasera 250. La junta trasera 250 realiza el sellado entre la superficie trasera 128 y la parte posterior 130 de la cuba. La junta trasera 250 tiene una porción corrugada 252 que se puede deformar flexiblemente de forma suficientemente adecuada para prevenir la transmisión de la vibración de la parte posterior 130 de la cuba a la parte trasera 120 de la cuba.

La porción corrugada 252 puede formarse mediante la formación de la junta con una curva. La junta trasera, conectada a la parte posterior 130 de la cuba o a la parte trasera 120 de la cuba, puede ser formada para que tenga la curva de tal manera que la junta trasera se proyecte hacia delante o hacia atrás con referencia a una porción de conexión de la misma. O la junta trasera 250 se puede proyectar hacia atrás (hacia fuera de la cuba) de la superficie trasera 128 más que hacia delante (es decir, hacia dentro de la cuba) de la superficie trasera 128 con referencia a la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba, lo cual es favorable para la interferencia con la cruceta y el tambor que rota en la parte delantera.

Dependiendo de los casos, la porción corrugada 252 puede estar formada para tener la proyección hacia atrás sin la proyección hacia delante.

En detalle, la porción corrugada 252 se puede formar de tal manera que la porción corrugada 252 esté curvada para proyectarse hacia delante a una porción de conexión con la parte trasera 120 de la cuba, curvada para proyectarse

5 hacia atrás y curvada hacia delante de nuevo, en la que la porción corrugada está conectada a la parte posterior 130 de la cuba. En este caso, una extensión de la proyección hacia atrás puede ser mayor que la extensión de la proyección hacia delante. Es decir, con referencia a la porción de conexión (esta porción puede ser definida como un punto en el que se coloca un anillo de fijación), en la que la porción corrugada está conectada a la parte trasera 120 de la cuba o a la parte posterior 130 de la cuba, la anchura en la dirección delantera / trasera de la proyección hacia delante puede ser más pequeña que la anchura en la dirección delantera / trasera de la proyección hacia atrás.

10 Por otra parte, la longitud desarrollada de una proyección hacia atrás de la porción corrugada (la longitud cuando se estira la porción corrugada, o la longitud curva de la curva) puede ser mayor que la longitud desarrollada de una proyección hacia delante de la porción corrugada en un lado superior o en un lado inferior de la proyección hacia atrás. Además, la longitud desarrollada de la proyección hacia atrás de la porción corrugada puede ser mayor que la suma de las longitudes desarrolladas de las proyecciones hacia delante de la porción corrugada en un lado superior o inferior de la proyección hacia atrás.

15 En la porción corrugada 252, se puede decir que una porción curvada proyectada hacia delante desde la porción de conexión conectada a la parte trasera 120 de la cuba es como una porción corrugada exterior, una porción curvada unida a la porción corrugada exterior y que se proyecta hacia atrás es como una porción corrugada intermedia, y una porción curvada proyectada hacia delante y conectada a la porción de conexión que está conectado a la parte posterior 130 de la cuba es como una porción corrugada interior. En este caso, la anchura en la dirección radial de la porción corrugada intermedia puede ser mayor que la anchura en la dirección radial de la porción corrugada exterior o interior. Además de esto, la anchura en la dirección radial de la porción corrugada interior puede ser mayor que la anchura en la dirección radial de la porción corrugada exterior. Puesto que la porción corrugada interior está colocada relativamente cerca de la parte posterior de la cuba que vibra con el tambor, puede ser favorable que la anchura en la dirección radial de la porción corrugada interior sea mayor que la anchura en la dirección radial de la porción corrugada exterior.

25 Puede ser favorable que la porción corrugada exterior se proyecte hacia delante menos que la porción corrugada interior. Debido a que el tambor puede tener un movimiento de rotación con respecto a un eje de la dirección izquierda / derecha, cuando un movimiento en la dirección delantera / trasera es el mayor a medida que una porción del tambor se desplaza más lejos del eje de rotación, la porción corrugada exterior se proyecta hacia delante menos que la porción corrugada interior para prevenir la interferencia con el tambor o la cruceta.

30 La figura 3 ilustra una sección que muestra un estado en el que la parte trasera 120 de la cuba, la junta trasera 250 y la parte posterior 130 de la cuba están conectadas.

En una circunferencia interior de la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba, hay una unión de la junta trasera 128a doblada hacia atrás y doblada en una dirección exterior en una dirección radial.

Hay un anillo de fijación (no mostrado) alrededor de una porción de cuello de la unión de la junta trasera 128a para asegurar la unión de la junta trasera 128a a la parte trasera 120 de la cuba.

35 Como se ha descrito antes, la unión de la junta trasera 128a tiene la porción corrugada 252 para no influir en la vibración de la parte posterior 130 de la cuba.

40 La parte posterior 130 de la cuba puede incluir una porción central 131, una porción de reborde 32 extendida hacia atrás desde la porción central 131, y una porción de asiento 134 extendida en una dirección radial desde la porción de reborde 132. En una superficie exterior de la porción de reborde 132, hay un nervio 134a. Entre el nervio 134a y la porción de asiento 134 hay una ranura en la que se monta la junta trasera 250. Una porción colocada en la ranura de la junta trasera 250 tiene una ranura exterior 254 fuera de la cual está colocado el anillo de sujeción para sujetar la junta trasera 250 a la porción de reborde 101.

Sobre la parte superior de la parte posterior 130 de la cuba, hay una pared de agua 133 para impedir que el agua caiga sobre el motor. La pared de agua 133 se extiende hacia atrás desde la porción de asiento 134.

45 Al mismo tiempo, las figuras 4 a 7 ilustran otra realización de la junta trasera 1250. La figura 4 ilustra una vista delantera de la junta trasera 1250, la figura 5 ilustra una sección por una línea A - A en la figura 4, la figura 6 muestra una sección por una línea B - B de la figura 4, y la figura 7 ilustra una sección por una línea C - C en la figura 4.

50 Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, la junta trasera 1250 incluye una porción de conexión a la cuba que está conectado a la parte trasera 120 de la cuba, una porción de conexión del conjunto de accionamiento para la fijación a la parte posterior 130 de la cuba, y una porción flexible 1252'. Haciendo referencia a la figura 5, la porción de conexión a la cuba y la porción de conexión del conjunto de accionamiento están situadas radialmente en el exterior y en el interior de la porción flexible 1252', respectivamente.

En esta realización, la porción de conexión a la cuba puede ser denominada como una porción de sujeción trasera 1200 a la cuba. Además, puesto que el conjunto de accionamiento comprende una parte posterior 130 de la cuba

que está conectada al material flexible 1250, la porción de conexión del conjunto de accionamiento puede ser denominada como una porción de sujeción 1300 a la parte posterior de la cuba. La porción flexible 1252' puede comprender una porción corrugada o curvada 1252.

5 Como se ha descrito antes, la junta trasera 1250 sirve para prevenir que la vibración se transmita a la cuba desde el motor. Es decir, la cuba, el motor y el tambor incluyendo la parte delantera 100 de la cuba y la parte trasera 120 de la cuba se hacen para estar incluidas en sistemas de vibración diferentes unos de los otros debido a la junta trasera 1250 entre la que no se transmite vibración. Por lo tanto, es preferible que la junta trasera 1250 está formada de un material flexible que pueda cortar la transmisión de la vibración desde el motor a la parte trasera 120 de la cuba a través de la parte posterior 130 de la cuba.

10 Al mismo tiempo, la junta trasera 1250 forma, junto con la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba y la parte posterior 130 de la cuba, la pared trasera del espacio en el que se coloca el tambor. Puesto que la cuba sirve para mantener el agua, si la cuba contiene el agua, una presión actúa sobre la misma por la gravedad del agua. La presión del agua actúa en la pared trasera de la cuba. En consecuencia, si la junta trasera 1250 es excesivamente flexible, la junta trasera 1250 es probable que se deforme o se rompa al no poder soportar la presión si la
15 presión actúa sobre la misma debido al agua.

Si un lado inferior de la junta trasera 1250 está sumergido bajo el agua después del suministro del agua, se aplica una carga a la junta trasera 1250 como si algo tirase hacia abajo de la junta trasera 1250 debido a la presión del agua, lo que conduce a que un lado superior de la junta trasera 1250 se deforme. En particular, debido a la carga, el pandeo puede tener lugar en una porción de la junta trasera 1250 que no está sumergida bajo el agua. Con el fin de
20 reducir este problema, el agua puede ser suministrada en un nivel de agua en el que se sumerge una pequeña porción del lado inferior de la junta trasera 1250 tanto como sea posible en un ciclo de lavado, o en un curso de suministro de agua. En particular, si la porción corrugada de la junta trasera se sumerge completamente, puesto que la deformación en el lado superior de la junta trasera puede causar un problema debido a la presión del agua, se puede hacer que el agua se suministre de tal manera que al menos la porción corrugada no esté sumergida por completo. O se puede hacer que el agua se suministre por debajo de la porción más baja de un diámetro interior de la junta
25 trasera o la porción más baja de la parte posterior de la cuba. Mientras tanto, se puede hacer que el agua se suministre a un nivel de agua en el que la junta trasera casi no está sumergida. Como ejemplo, se puede hacer que el agua se suministre por debajo de un lado inferior de la porción corrugada de la junta trasera, o que el agua se suministre al punto más bajo de una circunferencia interior (una porción conectada a la junta trasera) de la abertura en la
30 parte trasera de la parte trasera de la cuba.

La cantidad de agua suministrada por encima del nivel de agua se puede variar con el tamaño de la junta trasera. Como ejemplo, si el diámetro de la junta trasera es demasiado grande, habrá escasez de una cantidad absoluta del agua si se suministra el agua por encima del nivel. De acuerdo con ello, el diámetro de la junta trasera puede ser determinado tomando en cuenta el nivel del agua y la cantidad absoluta de agua en función del nivel de agua.

35 La junta trasera 1250 se puede deformar por la presión del agua dentro de la cuba. En este caso, la junta trasera 1250 puede estar hecha para que no se deforme para interferir con una suspensión 500 que se encuentra detrás de la junta. Si la junta 1250 es demasiado flexible, la misma puede interferir con la suspensión al ser deformada por la presión del agua. En la figura 7, cuando el agua se suministra al interior de la cuba hasta que el agua llega a la porción más baja (w) de la circunferencia interior de la porción flexible, la junta trasera 1250 puede estar hecha para
40 que no se deforme para interferir con la suspensión 500 por la presión del agua.

Mientras que se requiere que la junta trasera 1250 tenga flexibilidad para cortar la vibración, también se requiere que la junta trasera 1250 esté formada de un material que tenga propiedades, rigidez y resistencia para soportar la deformación repetitiva producida por la presión del agua y la operación de la lavadora.

La configuración de la junta trasera 1250 del material se describirá con referencia a los dibujos adjuntos.

45 Haciendo referencia a la figura 5, la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba de la junta trasera 1250 puede incluir una primera extensión 1251 y una porción de inserción 1253a para colocar la unión de la junta trasera 128a de la parte trasera 120 de la cuba en la misma. En la figura 5, con referencia a la junta trasera 1250, un lado superior es un interior de la cuba, y un lado inferior es un exterior de una parte trasera de la cuba.

50 En la circunferencia interior de la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba, se encuentra la unión de la junta trasera 128a doblada hacia atrás y doblada en una dirección exterior en una dirección radial. Al mismo tiempo, en la porción de fijación trasera 1200 de la cuba de la junta trasera 1250, hay una porción de inserción 1253a que tiene una primera ranura de inserción formada en la misma para la inserción de la unión de la junta trasera 128a.

55 La unión de la junta trasera 128a tiene una forma en la que la unión de la junta trasera 128a se curva hacia atrás en una dirección radial para prevenir la interferencia con el tambor o la cruceta en la parte delantera de la unión de la

junta trasera 128a. Es decir, la unión de la junta trasera 128a se extiende hacia atrás desde un reborde de la abertura en la superficie trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba y desde la misma se extiende en una dirección radial. La forma de la unión de la junta trasera 128a permite una unión firme de la junta trasera mediante la formación de una ranura en la superficie trasera 128 de la cuba.

5 De conformidad con la forma de la unión de la junta trasera 128a, la porción de sujeción 1200 de la porción trasera de la cuba tiene la primera ranura de inserción 1253a. En detalle, la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba tiene una porción de inserción 1253 proyectada en la dirección hacia atrás y radial de la cuba, en un interior de la cual se forma la primera ranura de inserción 1253a. Al final, cuando la unión de la junta trasera 128a de la parte trasera 120 de la cuba se inserta en la primera ranura de inserción 1253a, la parte trasera 120 de la cuba y la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba están conectadas una a la otra.

10 Al mismo tiempo, la lavadora incluye, además, un primer anillo de sujeción (no mostrado) para rodear una parte exterior de la porción de inserción 1253 de la porción de fijación trasera 1200 de la cuba. El primer anillo de sujeción rodea el exterior de la porción de inserción 1253 mientras comprime la parte trasera de la cuba de sujeción 1200 hacia la unión de la junta trasera 128a. Es decir, la porción de sujeción 1200 de la parte trasera de la cuba tiene una primera extensión 1251 doblada desde la porción de inserción 1253 y extendida en una dirección radial, y el primer anillo de sujeción está asentado en la segunda ranura de inserción 1251A entre la porción de inserción 1253 y la primera extensión 1251. A medida que el primer anillo de sujeción comprime la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba contra la unión de la junta trasera 128a, la junta trasera 1250 se puede fijar firmemente a la parte trasera 120 de la cuba.

20 La primera extensión 1251 de la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba se pone en estrecho contacto con una superficie de la pared trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba si la unión de la junta trasera 128a se inserta, para mejorar la fuerza de sujeción entre la parte trasera 120 de la cuba y la porción de sujeción 1200 de la parte trasera de la cuba.

25 Al mismo tiempo, en una porción de conexión que conecta la primera extensión 1251 a la porción de inserción 1253, puede haber una primera porción desigual 1255. La primera porción desigual 1255 tiene una pluralidad de partes desiguales para mejorar la fuerza de fijación entre la parte trasera 120 de la cuba y la porción de fijación de la parte trasera 1200 de la cuba si la unión de la junta trasera 128a se inserta en la primera ranura de inserción 1253a. La primera porción desigual 1255 evita que el agua se fugue por el doblado de una interfaz entre la unión de la junta trasera 128a y la junta trasera 1250 en una pluralidad de veces en un caso en el que el agua fuga desde la cuba lo largo de la ranura de inserción 1253a.

30 Una primera porción de conexión 1257, que se describirá más adelante, puede tener una segunda extensión 1256 extendida hacia la primera extensión 1251. La segunda extensión 1256 cubre una porción curvada de la unión de la junta trasera 128a que está doblada desde la pared trasera 128. La misma hace difícil la infiltración del agua de la cuba dentro de la primera ranura de inserción 1253a, con lo que evita que el agua se fugue de la cuba.

35 Al mismo tiempo, la segunda extensión también sirve para prevenir que la junta trasera 1250 pandee en un caso en el que la cuba contiene el agua, o la porción de fijación trasera 1200 de la cuba se salga de la unión de la junta trasera 128a debido a la presión del agua.

40 Es decir, en referencia a la figura 7 (una sección a través de una línea C - C en la figura 4), se aplica una presión a la junta trasera 1250 hacia el exterior de la porción corrugada 1252 debido a la gravedad del agua. Debido a la presión, la porción corrugada pandea, y si la presión es alta, la unión de la junta trasera 128a puede salir de la primera ranura de inserción 1253a. Por lo tanto, la segunda extensión se proyecta de manera que se mantenga en la unión de la junta trasera 128a, para la prevención de que la junta trasera 1250 pandee o se salga.

45 Al mismo tiempo, en referencia a las figuras 4 y 5 de nuevo, una porción de soporte 1254 de la cuba de la junta trasera 1250 sirve para que la unión de la junta trasera 128a no se separe de la primera ranura de inserción 1253a. Por lo tanto, es preferible que la porción de soporte 1254 de la cuba tenga un grosor predeterminado más grueso que la porción corrugada, por ejemplo, alrededor de 3 a 4 mm en la realización.

50 La porción de inserción 1253 está conectada a la porción corrugada 1252 con la primera porción de conexión 1257. La porción corrugada se proyecta hacia atrás de la cuba para absorber la vibración del motor, evitando de este modo la vibración desde la transmisión a la parte trasera 120 de la cuba desde el motor. Al mismo tiempo, hay casos en los que el tambor vibra en las direcciones arriba / abajo en el momento en el que el tambor rota, cuando es preferible que una longitud de la porción corrugada 1252 sea mayor que la amplitud máxima de la vibración en la dirección arriba / abajo del tambor. Si la longitud de la porción corrugada 1252 es similar a, o menor que la amplitud máxima de la vibración en la dirección arriba / abajo del tambor, se producirá un caso en el que la porción corrugada 1252 se estire completamente por la vibración en la dirección arriba / abajo. Si la porción corrugada 1252 se estira completamente con el fin de extenderse, la vibración no se puede cortar de manera eficaz, transmitiendo una porción de la vibración a la parte trasera 120 de la cuba. Al final, una deformación a la tracción de este tipo de la porción corruga-

da sirve como otro resorte para el tambor, proporcionando una influencia inesperada en la vibración del tambor, y haciendo que una carga aplicada a la porción corrugada 1252 pueda causar deformación o daño a la porción corrugada 1252.

5 Al mismo tiempo, una carga de la misma junta trasera 1250 y la presión del agua se puede aplicar a la primera porción de conexión 1257 que conecta la porción corrugada 1252 a la porción de inserción 1253, para deformar la primera porción de conexión 1257. Por lo tanto, en la realización, con el fin de prevenir la deformación, una pluralidad de nervios 1257a puede ser proporcionada a lo largo de la primera porción de conexión 1257 en una dirección radial. En el momento en el que se suministra más que una cierta cantidad de agua a la cuba en el momento de lavado o aclarado, cuando el lado inferior de la junta trasera 1250 puede ser sumergida bajo el agua. Debido a esto, la junta trasera 1250 tiene una carga aplicada a la misma como si la junta trasera se tirase hacia abajo, haciendo que la junta trasera 1250 se deforme de manera no uniforme para producir pandeo en algunas de las posiciones. Puesto que el pandeo provoca la deformación como si la junta trasera se distorsionase, el pandeo no es deseable. La pluralidad de nervios 1257a se proporcionan para reducir el pandeo. Los nervios 1257a se puede formar en otras porciones de la junta trasera 1250.

15 La porción corrugada 1252 está conectada a la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba con la segunda porción de conexión 1258. La porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba incluye una porción doblada 1259 conectada a la segunda porción de conexión 1258 y una ranura 1263 que se proyecta hacia abajo.

20 La porción doblada 1259 está doblada hacia atrás desde la segunda porción de conexión 1258. En este caso, con el fin de prevenir que la porción doblada 1259 sea doblada por una carga aplicada a la porción doblada 1259, es preferible que la porción doblada 1259 tenga un grosor mayor que el de la realización anterior. Como ejemplo, la porción doblada 1259 puede tener un grosor de aproximadamente 3 a 4 mm. Si la porción doblada 1259 es delgada haciendo que la porción doblada 1259 sea demasiado flexible, la deformación de la porción doblada se hace mayor, haciendo que la porción corrugada pandee hacia abajo adicionalmente, causando una interferencia con el anillo de fijación en un lado superior. La interferencia puede hacer que la junta trasera se rasgue. En particular, si el anillo de sujeción es un resorte de abrazadera, la interferencia con el resorte puede producir el rasgado. En consecuencia, el grosor de la porción doblada se forma relativamente más grueso para reducir el pandeo de la porción corrugada. En este punto de vista, la porción doblada puede formarse más gruesa que al menos un grosor de la porción corrugada, e incluso más gruesa que una porción de la porción doblada conectada a la porción corrugada en un lado superior de la misma.

30 La porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba está fijada en la parte posterior 130 de la cuba como una circunferencia de la parte posterior 130 de la cuba que rodea y comprime la porción de sujeción 1300 de la parte posterior de la cuba. Como se ha descrito antes, la parte posterior 130 de la cuba incluye una porción central 131 proyectada ligeramente hacia delante, y una porción de reborde 132 extendida hacia atrás desde la porción central 131. La parte posterior 130 de la cuba incluye también una porción de asiento 134 que se extiende en una dirección radial desde la porción de reborde 132. Hay un nervio 134a en una superficie exterior de la porción de reborde 132. Hay una ranura entre el nervio 134a y la porción de asiento 134, a la que se sujeta la junta trasera 1250.

40 La junta trasera 1250 está fijada a la parte posterior 130 de la cuba cuando el nervio 134a en el reborde de la parte posterior 130 de la cuba y la porción de asiento 134 de la parte posterior 130 de la cuba rodea y comprime la ranura 1263 en la porción de fijación 1200 de la parte posterior de la cuba de la junta trasera 1250. Es decir, la junta trasera 1250 está fijada a la parte posterior 130 de la cuba cuando la ranura 1263 de la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba se dispone en la ranura. Además, cuando un segundo anillo de fijación (no mostrado) se coloca en una tercera ranura de inserción 1263A en el interior de la ranura 1263, haciendo que la ranura 1263 comprima la porción de reborde 132, la fuerza de sujeción entre la junta trasera 1250 y la parte posterior 130 de la cuba se intensifica.

45 En el exterior de la ranura 1263, hay una segunda porción desigual 1262 para intensificar la fuerza de fijación en un caso en el que la ranura 1263 se coloca en la ranura entre el nervio 134a y la porción de asiento 134. En el caso de que el agua fuga de la cuba a lo largo de un espacio entre la junta trasera 1250 y la parte posterior 130 de la cuba, la porción desigual 1262 evita que el agua fugue al doblar una interfaz entre la junta trasera 1250 y la parte posterior 130 de la cuba una pluralidad de veces.

50 Además, la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba tiene una proyección 1260 para prevenir que el agua se fugue. En detalle, la proyección 1260 es proyectada para que se mantenga en el nervio 134a de la parte posterior 130 de la cuba de tal manera que la proyección 1260 se mantiene en un extremo del nervio 134a si la ranura 1263 se coloca en la ranura entre el nervio 134a y la porción de asiento 134. Por lo tanto, doblando una interfaz entre la ranura 1263 y el nervio 134a, se previene la fuga de agua.

55 Al mismo tiempo, es preferible que la primera porción de conexión 1257 de la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba y la segunda porción de conexión 1258 de la porción de fijación 1300 en la parte posterior de la

cuba en la junta trasera 1250 se proyectan hacia el interior de la cuba en extensiones diferentes unas de las otras (en las figuras 5 y 6, un lado superior de la junta trasera 1250 es el interior de la cuba).

Es decir, como se ha descrito más arriba, la parte posterior 340 del tambor está conectada a la cruceta 350, la cruceta 350 está conectada al árbol de rotación 351, y el árbol de rotación 351 pasa a través de la parte posterior 130 de la cuba y está conectado directamente al motor. Por otra parte, la superficie trasera 128 de la parte posterior 130 de la cuba está acoplada al alojamiento de cojinetes 400. Por lo tanto, si la junta trasera 1250 conecta la parte posterior 130 de la cuba a la parte trasera 120 de la cuba, la cruceta 350 se encuentra en el interior de la junta trasera 1250, es decir, en el interior de la cuba.

En la configuración anterior, si el tambor rota, el tambor puede vibrar en las direcciones delantera / trasera. Por lo tanto, si el tambor vibra en las direcciones delantera / trasera, la cruceta 350 en la parte posterior 340 del tambor puede ser puesta en contacto con la junta trasera 1250. En particular, la vibración en la dirección delantera / trasera puede hacerse máxima cuanto más se aleja la posición de la vibración del árbol de rotación. Por lo tanto, en un caso en el que la cruceta 350 se pone en contacto con la junta trasera 1250, una posibilidad de que la primera porción de conexión 1257, que se posiciona más allá de la segunda porción de conexión 1258 desde el árbol de rotación 351, se ponga en contacto con la cruceta 350 es mayor que la posibilidad de que la segunda porción de conexión 1258 se ponga en contacto con la cruceta 350. En consecuencia, con el fin de prevenir que la primera porción de conexión 1257 de la junta trasera 1250 sea deformada y dañada por la cruceta 350 cuando el tambor vibra en las direcciones delantera / trasera, la realización sugiere que la primera porción de conexión 1257 se proyecte más que la segunda porción de conexión 1258 hacia la parte trasera de la cuba. Es decir, como se muestra en las figuras 5 y 6, en comparación con la segunda porción de conexión 1258, la primera porción de conexión 1257 está situada en una dirección trasera en una distancia predeterminada t.

Al mismo tiempo, es preferible que la segunda porción de conexión 1258 tenga una longitud adecuada (s3) suficiente para prevenir que la porción corrugada 1252 y la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba sean puestas en contacto una con la otra. Es decir, si el tambor vibra en las direcciones arriba / abajo por la rotación del tambor, si la segunda porción de conexión 1258 es demasiado corta, una porción de la porción corrugada 1252 y la porción de sujeción 1300 de la parte posterior de la cuba se pueden poner en contacto una con la otra y ser dañadas. De manera similar, una longitud (s1) de la primera porción de conexión 1257 se puede mantener de manera que la porción corrugada 1252 y la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba no se pongan en contacto una con la otra en el momento de la vibración del tambor. Debido a que el movimiento de la porción de sujeción 1300 de la parte posterior de la cuba es mayor que el movimiento de la porción de fijación 1200 de la parte trasera de la cuba, la primera porción de conexión 1257 puede ser más pequeña que la segunda porción de conexión 1258. Debido a las longitudes suficientes de la primera y segunda porciones de conexión 1257 y 1258, se evita el auto contacto. Además, las porciones de conexión 1257 y 1258 son rectas e inclinados en un ángulo de menos de 45 grados con respecto a un eje normal al árbol. El ángulo puede ser de 5°. Debido a las porciones rectas, la porción corrugada 1252 se deforma principalmente cuando el tambor vibra. Las porciones rectas pueden ser más gruesas que la porción corrugada.

La primera porción de conexión 1257 puede ser denominada como una porción recta exterior, ya que se encuentra situada radialmente fuera de la porción corrugada 1252. La segunda porción de conexión 1258 puede ser denominada como una porción recta interior, ya que se encuentra situada radialmente dentro de la porción corrugada 1252.

La porción flexible 1252' puede hacerse más gruesa que la porción de conexión de la cuba o que la porción de conexión del conjunto de accionamiento. Además, la porción flexible 1252' puede hacerse no uniforme en grosor de manera que se hace no uniforme en flexibilidad y se impida el auto contacto en la misma porción flexible 1252'. Con este fin, la porción flexible 1252' puede comprender nervios 1257a. La porción flexible 1252' no es uniforme en grosor con una sección transversal que corta el nervio.

La anchura radial de la porción flexible 1252' puede ser mayor que 10 mm. La anchura puede ser determinada teniendo en cuenta el máximo desplazamiento del conjunto de accionamiento en la dirección normal al eje de rotación del árbol.

La junta trasera 1250 puede comprender 3 parejas de superficies. Cada pareja tiene dos superficies enfrentadas una a la otra en la dirección radial. Entre las parejas, la pareja intermedia puede tener el intervalo más grande entre las dos superficies. En la figura 5, el intervalo (s2) es mayor que los intervalos (s1, s3)

El intervalo (s2) de la pareja intermedia puede ser cambiado en gran medida cuando el tambor vibra. El intervalo (s2) de la pareja intermedia puede ser mayor que un tercio de la anchura radial de la porción flexible 1252'.

La porción flexible 1252' puede estar hecha para que se pueda desplazar más hacia el lado opuesto del tambor cuando el conjunto de accionamiento se desplaza en una dirección normal a la dirección axial del árbol. Ayuda a prevenir que la porción flexible interfiera con el tambor. En la realización, la porción corrugada 1252 está situada opuesta al tambor con respecto a las porciones de conexión 1257 y 1258, por lo que el centro del peso de la porción

flexible 1252' se encuentra detrás de las porciones de conexión 1257 y 1258. La porción flexible 1252' se puede deformar para ser desplazada hacia atrás en su totalidad.

5 Al mismo tiempo, con referencia a la figura 4, hay un primer rebaje de escape 1252a a lo largo de la porción corrugada 1252 de la junta trasera 1250 en una porción predeterminada de la misma. El primer rebaje de escape 1252a sirve para prevenir que una porción elástica del segundo anillo de fijación esté en contacto con la porción corrugada 1252 en caso de que el resorte de sujeción esté montado en la tercera ranura de inserción 1263a como el segundo anillo de fijación.

10 En particular, el primer rebaje de escape 1252a impide que la porción elástica del segundo anillo de sujeción esté en contacto con la porción corrugada 1252. El segundo anillo de fijación puede estar provisto de un resorte para aplicar una fuerza elástica a la porción de sujeción 1300 de la parte posterior de la cuba para comprimir la porción de sujeción 1300 de la parte posterior de la cuba, y el resorte se puede poner en contacto con la porción corrugada 1252 debido a la vibración en caso de que el tambor rote. Si el resorte se pone en contacto con la porción corrugada 1252, la porción corrugada 1252 se puede deformar y ser dañada. Con el fin de prevenir esto, la realización sugiere proporcionar el primer rebaje de escape 1252a en una posición coincidente con el resorte del segundo anillo (o abrazadera) de fijación.

15 El primer rebaje de escape 1252a se puede ver mejor en la figura 6. Haciendo referencia a la figura 6, se puede saber que la segunda porción de conexión 1258, en la que se forma el primer rebaje de escape 1252a tiene una longitud mayor que la segunda porción de conexión 1258, en la que no se forma el primer rebaje de escape 1252a.

20 Al mismo tiempo, la suspensión 500 en un centro de la parte trasera de la cuba está conectada directamente entre el alojamiento de cojinetes 400 y la base 600. Por lo tanto, puesto que el alojamiento de cojinetes 400 está fijado a la parte trasera 130 de la parte posterior de la cuba, una porción de la junta trasera 1250 conectada a la parte posterior 130 de la cuba puede interferir con la suspensión 500. Como se muestra en la figura 4, con el fin de prevenir esta interferencia, la junta trasera 1250 puede tener un segundo rebaje de escape 1252b en una porción predeterminada de una porción inferior de la junta trasera 1250.

25 Haciendo referencia a las figuras 4 y 7, el segundo rebaje de escape 1252b se puede proporcionar en la porción corrugada 1252 proyectado hacia atrás al máximo desde la porción inferior de la junta trasera 1250. El segundo rebaje de escape 1252b puede ser verificado mediante la comparación de la figura 5 con la figura 7. Puede ser conocido que, en comparación con la figura 5, la porción corrugada 1252 que tiene el segundo rebaje de escape 1252b formado en la misma que se muestra en la figura 7, se proyecta hacia atrás menos que en la figura 5. Es decir, se proporciona el segundo rebaje de escape 1252b para prevenir la interferencia con el tercer resorte de cilindro 500.

30 Al mismo tiempo, si la junta trasera 1250 se monta, se pueden proporcionar medios de guía para el correcto posicionamiento de la junta trasera 1250. El posicionamiento correcto se puede definir porque la suspensión 500 está dispuesta en el segundo rebaje de escape 1252b, exactamente. La realización sugiere proporcionar al menos una proyección de posicionamiento 1264 en una posición predeterminada de la junta trasera 1250, una marca (no mostrada) correspondiente a una proyección de posicionamiento 1264 puede ser proporcionada en la pared trasera 128 de la parte trasera 120 de la cuba. Cuando se pretende montar la junta trasera 1250, la junta trasera 1250 se coloca de tal manera que la proyección de posicionamiento 1264 está alineada con la marca, y la junta trasera 128a de la parte trasera 120 de la cuba se coloca en la primera ranura de inserción 1253a en la junta trasera 1250, montando de esta manera la junta trasera 1250 en una posición correcta.

40 Al mismo tiempo, se hará una descripción con referencia a la figura 8.

45 En el alojamiento de cojinetes 400, un cojinete delantero 410 y un cojinete trasero 420 están montados para soportar el árbol de rotación 351. En este caso, es preferible que la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba de la junta trasera 1250 esté acoplada a la parte posterior 130 de la cuba entre los planos verticales que contienen el cojinete delantero 410 y el cojinete trasero 420. Si la porción de fijación 1300 de la parte posterior de la cuba se posiciona en el plano vertical que contiene el cojinete delantero 410, el motor se proyecta a un lado trasero de la cuba, por lo que hace que la capacidad de la cuba sea más pequeña.

50 Al mismo tiempo, cuanto menor sea el diámetro interior de la junta trasera 1250, es decir, el diámetro de la junta trasera 1250 conectado a la parte posterior 130 de la cuba, la junta trasera 1250 llega más ajustada al árbol de rotación del tambor, cuando un espacio de separación entre el alojamiento de cojinetes y el tambor o la parte trasera de la cruceta se convierte en el más pequeño, haciendo que la posibilidad sea mayor, con lo que la junta trasera 1250 se pone en contacto con el tambor y el husillo. Puesto que los cojinetes están montados en el alojamiento de cojinetes en un lado delantero y en un lado trasero del mismo, con una porción media del alojamiento de cojinetes que tiene una porción de soporte del cojinete proporcionado a la misma para tener una anchura en la dirección delantera / trasera comparativamente grande, un espacio de separación en el tambor o la cruceta es comparativamente pequeño. En consecuencia, cuanto más ajustado sea el diámetro interior de la junta trasera 1250 al árbol de rotación del tambor, mayor será la posibilidad de interferencia con el tambor o la cruceta, lo cual no es favorable. Teniendo

en cuenta estos puntos, es favorable que el diámetro interior de la junta trasera 1250 sea mayor que el diámetro del motor.

5 La superficie trasera 128 de la cuba tiene un orificio pasante formado en la misma, y una circunferencia exterior acoplada a la junta trasera, por lo que se puede decir que el orificio pasante en la cuba está obturado por la parte posterior 130 de la cuba y la junta trasera 1250. En este caso, puesto que un montaje del alojamiento de cojinetes y el motor tiene una anchura total en la dirección delantera / trasera comparativamente grande, es favorable que la anchura total se haga tan pequeña como sea posible, y se requiere que el conjunto está montado con un pequeño espacio de separación con cada uno del tambor (o la cruceta) delante de la misma y la parte trasera de la caja en la parte trasera del mismo tanto como sea posible. En consecuencia, en el sellado del orificio pasante en la cuba, es favorable que la parte posterior 130 de la cuba de un plástico moldeado por inyección se utilice para una porción central que tiene espacios relativamente pequeños en las direcciones delantera / trasera, y la junta trasera 1250 se utiliza para una porción exterior de la porción central.

15 Al mismo tiempo, la junta trasera sirve para conectar un conjunto del tambor (en la presente memoria descriptiva y en adelante, un conjunto de tambor), la cruceta, el árbol, el alojamiento de cojinetes, el motor y así sucesivamente a la cuba. Puesto que la misma junta trasera tiene una constante elástica, si se toma como un sistema de vibración, la junta trasera actúa como un resorte con respecto al conjunto de tambor. Aunque la junta trasera se pueden fabricar de manera que no tenga una constante elástica en la medida de lo posible, es inevitable que la junta trasera tenga un cierto grado de rigidez, debido a las razones de que se requiere que la junta trasera mantenga una forma de la misma junta trasera para soportar la presión del agua. De acuerdo con ello, la junta trasera puede actuar como un resorte con respecto a la vibración del conjunto de tambor. Sin embargo, incluso en tal caso, es preferible que se haga que la constante elástica de la junta trasera no exceda de 8000 N / m. Si la constante elástica es alta, el tambor podrá provocar un problema debido a la vibración desigual del tambor en una sección de rotación de estado estacionario mayor de 400 rpm de la velocidad de rotación del tambor. La constante elástica de la junta trasera puede ser 6000 N / m. En el centrifugado puede haber una región de vibración transitoria en la que la amplitud de la vibración se hace mayor debido a la resonancia que se produce cuando aumenta la velocidad de rotación, y si se pasa la región de vibración transitoria a medida que la velocidad de rotación del tambor aumenta adicionalmente, la velocidad de rotación del tambor llega a una región de estado estacionario en la que la amplitud en el tambor se hace constante en un nivel comparativamente bajo. La vibración desigual pueden ser fenómenos de vibración en los que la amplitud de la vibración del tambor se hace grande y pequeña repetidamente en la región de estado estacionario, o la amplitud de la vibración del tambor se hace grande irregularmente.

20 Al mismo tiempo, una característica de vibración de la lavadora de la presente invención se examinará con referencia a la figura 9. A medida que la velocidad de rotación del tambor aumenta, aparece una región (una región de vibración transitoria), en la que tiene lugar una vibración transitoria que tiene una amplitud grande e irregular. La región de vibración transitoria es una región de vibración que tiene una amplitud irregular y grande antes de que la vibración se convierta en relativamente constante (vibración de estado estacionario), que es en general una característica de vibración que se fija cuando se diseña un sistema de vibración (la lavadora). La lavadora de la realización muestra la vibración transitoria en alrededor de 200 a 350 rpm, lo que se considera que es la vibración transitoria causada por la resonancia.

25 Al mismo tiempo, como se ha descrito más arriba, la lavadora de acuerdo con una realización preferida de la presente invención tiene el motor, el tambor conectado al motor, etcétera, que son fuentes de la vibración conectados a través de la cuba y la junta trasera. En consecuencia, la vibración no se transmite desde el tambor a la cuba principalmente, y el tambor está soportado por el conjunto de suspensión, que son medios de amortiguación y soporte (medios de amortiguación). Por lo tanto, la cuba se puede fijar a la caja sin los medios de amortiguación.

30 Como resultado del estudio del inventor, en la máquina de lavado, se descubrió una característica de vibración que no se puede observar en una lavadora general. Aunque una lavadora general tiene la vibración (desplazamiento), que se hace más pequeña y constante una vez que la vibración pasa de la región de vibración transitoria, la lavadora de la presente invención tiene una región (denominada como de vibración irregular) en la que la vibración se hace mayor de nuevo después de que la vibración pase la región de vibración transitoria. Como resultado del estudio, la vibración irregular se realiza en la región de alrededor de 400 a 1000 rpm (llamada región de vibración irregular). Se entiende que la vibración irregular es causada por el equilibrio de bolas, la suspensión, y la junta trasera.

35 Al mismo tiempo, cada una de la primera suspensión 510 y de la segunda suspensión 520 puede tener una constante elástica en una gama de 7300 a 8300 N / m, y la tercera suspensión 500 puede tener una constante elástica en una gama de 4500 a 5500 N / m. En la realización, cada una de la primera suspensión 510 y de la segunda suspensión 520 puede tener una constante elástica de 7800N / m, y la tercera suspensión 500 puede tener una constante elástica de 5000N / m.

40 Junto con esto, como se ha descrito más arriba, la junta trasera puede tener una constante elástica, para servir una función como tercera suspensión 500 en vista de un modo de vibración en el que un extremo delantero del tambor

vibra en las direcciones arriba / abajo. Tomando en cuenta la junta trasera, la constante elástica de la tercera suspensión puede ser más pequeña que la de la primera suspensión 510 y de la segunda suspensión 520.

5 En este caso, con el fin de hacer que la tercera suspensión delante de la primera suspensión y de la segunda suspensión ejerza más fuerza elástica, el resorte puede ser comprimido con antelación en el montaje del resorte. Debido a la gravedad del conjunto de tambor, las suspensiones pueden ser comprimidas unas ciertas distancias, con lo que las suspensiones se pueden montar de tal manera que la longitud comprimida de la tercera suspensión sea mayor que la de las otras. Es decir, al asegurar la fuerza elástica requerida haciendo que la constante elástica de la tercera suspensión sea más pequeña y la distancia inicial comprimida sea mayor, se puede asegurar la estabilidad del sistema.

10 Al mismo tiempo, la parte trasera de la cuba está montada para tener un movimiento pequeño con respecto a la caja, y el conjunto de tambor está montado para poder vibrar de acuerdo con la rotación del tambor. Usando un miembro de conexión colocado entre la parte trasera de la cuba y el conjunto de tambor, que absorbe el desplazamiento de la vibración del conjunto de tambor al mismo tiempo que conecta la parte trasera de la cuba al conjunto de tambor, se hace que la vibración de la parte trasera de la cuba sea tan pequeña como sea posible en comparación con la vibración del conjunto del tambor. Puede haber una variedad del elemento de conexión, y la junta trasera es una de las variaciones.

20 A pesar de su nombre, la junta trasera se puede formar de diferentes materiales. En general, aparte de los materiales utilizados como juntas, si un material puede reducir la transmisión de la vibración del tambor a la cuba, el material se puede utilizar en la fabricación de la junta trasera. Junto con esto, la junta trasera puede tener cualquier forma siempre que la forma pueda minimizar la transmisión de la vibración a la cuba.

Aplicabilidad Industrial

25 La presente invención se refiere a una lavadora para el tratamiento de la colada. La transmisión de la vibración del tambor a la cuba se reduce. Debido a la reducción de la vibración, la cuba se puede expandir más cerca a la superficie interior de la caja, de acuerdo con lo cual también se puede expandir el tamaño del tambor para tener una lavadora con capacidad incrementada.

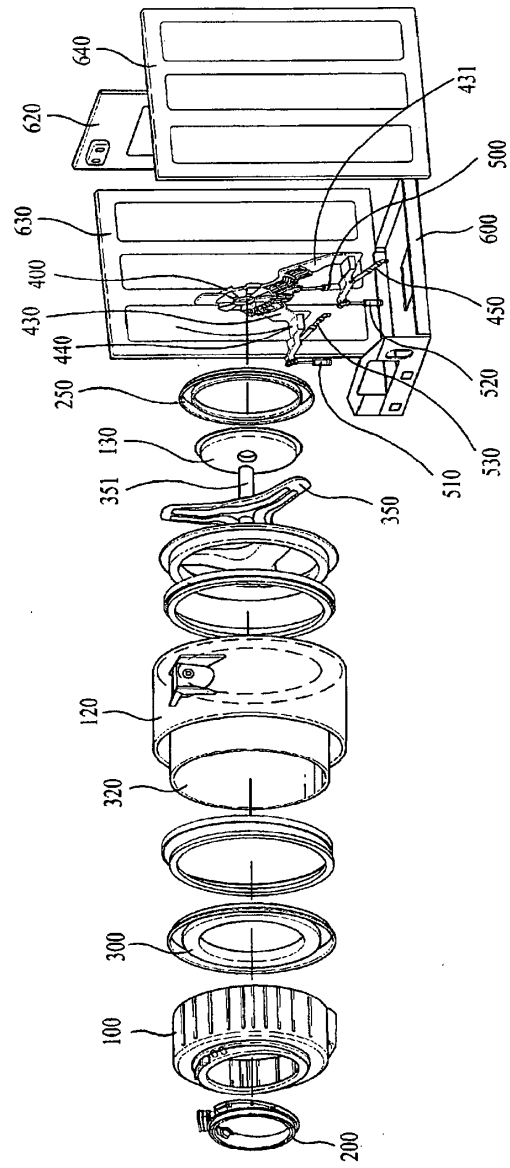
REIVINDICACIONES

1. Una lavadora que comprende:
 - una cuba (100, 120) para retener el agua en la misma;
 - un tambor colocado rotativamente en la cuba (100, 120);
- 5 un conjunto de accionamiento que comprende un árbol (351) conectado al tambor, un alojamiento de cojinetes (400) para soportar rotativamente el árbol, y un motor para hacer rotar el árbol (351); y
 - un sellador flexible (250, 1250) que comprende una porción de conexión a la cuba conectado a la cuba (100, 120) de manera estanca al agua, una porción de conexión al conjunto de accionamiento conectada al conjunto de accionamiento de manera estanca al agua, una porción flexible (252, 1252) que conecta las porciones de conexión con lo que permite que el conjunto de accionamiento se mueva con relación a la cuba (100, 120),
- 10 **caracterizada porque** la porción flexible (252, 1252) comprende:
 - una porción curvada intermedia que se proyecta hacia atrás, y
 - 15 unas porciones curvadas exterior e interior dispuestas radialmente fuera y dentro de la porción curvada intermedia, respectivamente, y que se proyectan hacia delante y en la que la porción flexible (252, 1252) está más desplazada hacia la dirección opuesta al tambor que hacia el tambor.
2. La lavadora según la reivindicación 1, en la que la porción flexible (252, 1252) es más flexible que la porción de conexión a la cuba o que la porción de conexión al conjunto de accionamiento.
3. La lavadora según las reivindicaciones 1 a 2, en la que el sellador flexible (250, 1250) comprende tres parejas de superficies, teniendo cada pareja dos superficies orientadas una a la otra en una dirección radial, y
 - 20 en la que el intervalo entre las dos superficies de la pareja intermedia es el mayor.
4. La lavadora según las reivindicaciones 1 a 2, en la que el sellador flexible (250, 1250) comprende tres parejas de superficies, teniendo cada pareja dos superficies orientadas una a la otra en una dirección radial, y
 - 25 en la que el intervalo entre las dos superficies de la pareja intermedia es el que más cambia cuando el conjunto de accionamiento se mueve en una dirección normal a un eje de rotación del árbol (351).
5. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción flexible (252, 1252) comprende una porción cóncava que se extiende hacia el tambor desde la porción de conexión del conjunto de accionamiento.
6. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción flexible (252, 1252) comprende una porción cóncava en dirección hacia una sujeción para sujetar la porción de conexión del conjunto de accionamiento al conjunto de accionamiento.
- 30 7. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción flexible (252, 1252) tiene una porción de prevención de interferencias de la que una sección transversal es diferente de la otra porción para prevenir una interferencia con un componente adyacente, en la que la porción de prevención de interferencias comprende una porción de prevención de sujeción para prevenir una interferencia con una sujeción para sujetar la porción de conexión del conjunto de accionamiento al conjunto de accionamiento y una porción de prevención de suspensión para prevenir una interferencia con una suspensión (500).
- 35 8. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción flexible (252, 1252) tiene un nervio radial que está formado a lo largo de una dirección radial.
- 40 9. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción flexible (252, 1252) tiene una porción recta inclinada en un ángulo dentro de 45 grados con respecto a una línea recta normal a un eje de rotación del árbol y una porción curvada conectada a la porción recta.
- 45 10. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cuba (100, 120) tiene una porción doblada que se dobla en la dirección opuesta al tambor y se inserta en la porción de conexión a la cuba, y la porción de conexión a la cuba tiene una porción extendida para rodear una porción curvada interior de la porción doblada.

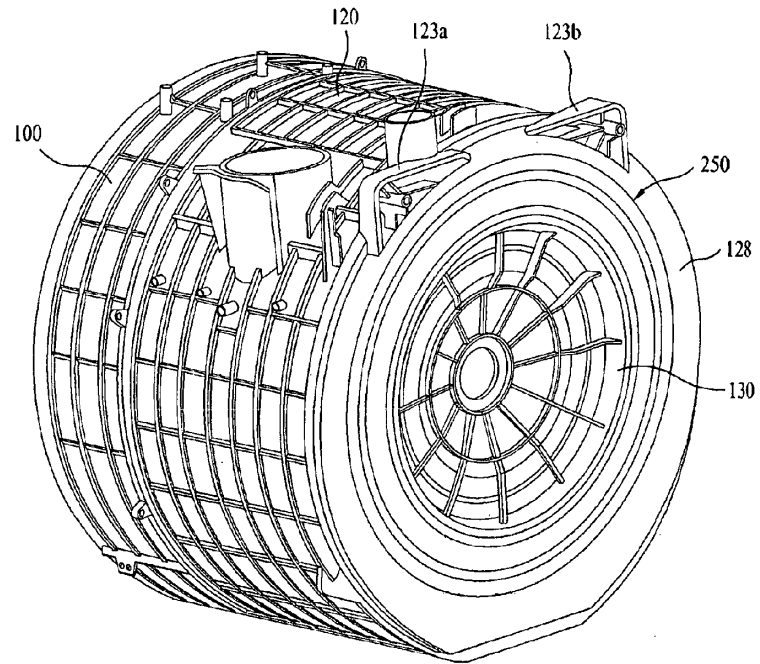
- 5
11. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto de accionamiento comprende una placa a prueba de agua, a través de la cuál pasa el árbol (351) y se fija al alojamiento de cojinetes (400), y en la que la placa a prueba de agua tiene un nervio formado en una superficie circunferencial de la misma y la porción de conexión del conjunto de accionamiento tiene una ranura fijada a la placa a prueba de agua en un lado del nervio y una proyección situada en el otro lado del nervio.
 12. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la porción de conexión a la cuba o la porción del conjunto de accionamiento está fijada a la cuba (100, 120) o al conjunto de accionamiento con una sujeción.
 - 10 13. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una unidad de suspensión (500) unida al alojamiento de cojinetes (400) para reducir la vibración del tambor.
 14. La lavadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la lavadora comprende, además, una unidad de suspensión (500) para soportar el tambor, y la cuba (100, 120) está soportada de forma más rígida que aquella con la que el tambor está soportado por la unidad de suspensión (500).

15

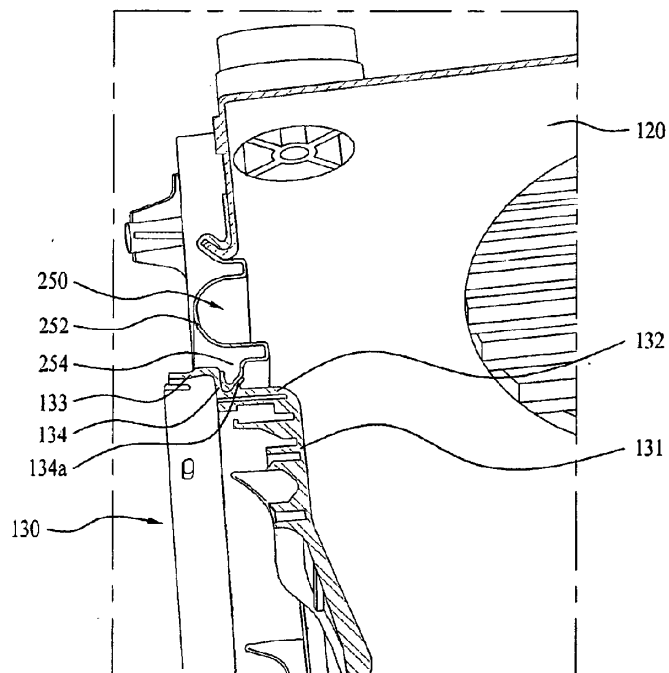
[Fig. 1]



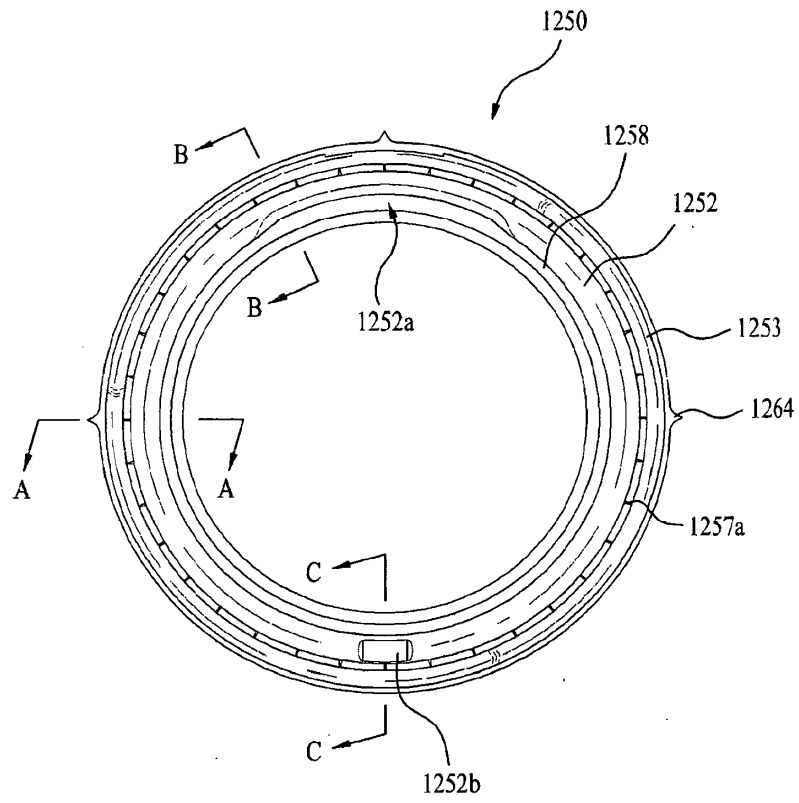
[Fig. 2]



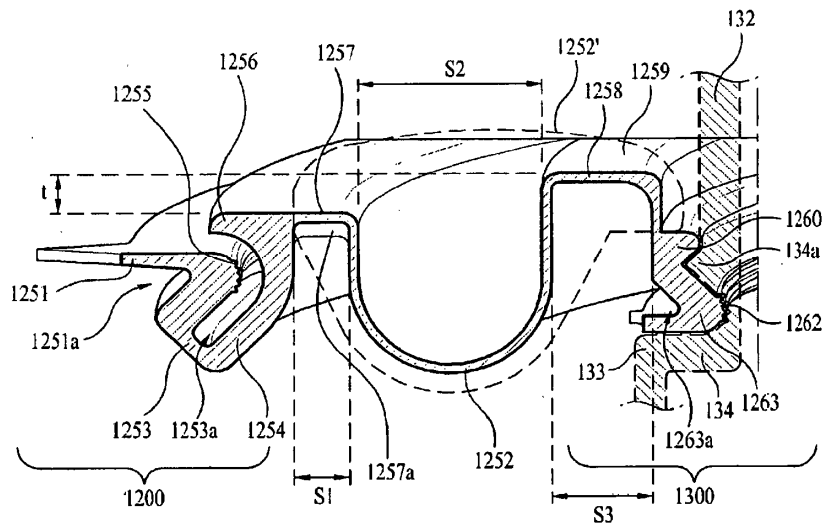
[Fig. 3]



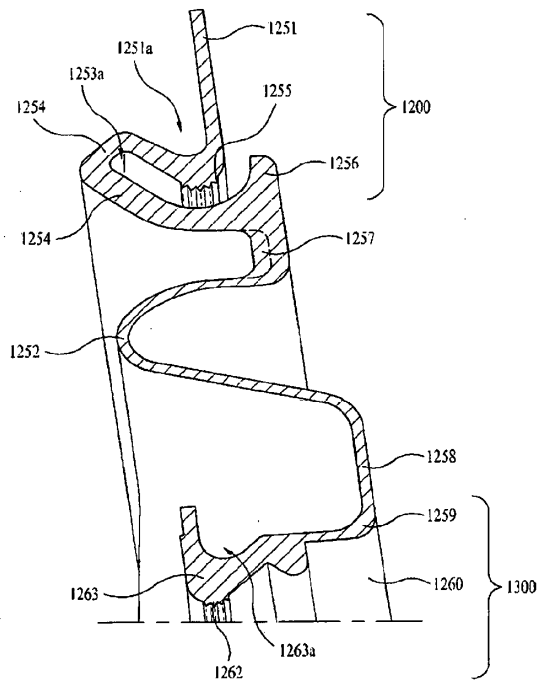
[Fig. 4]



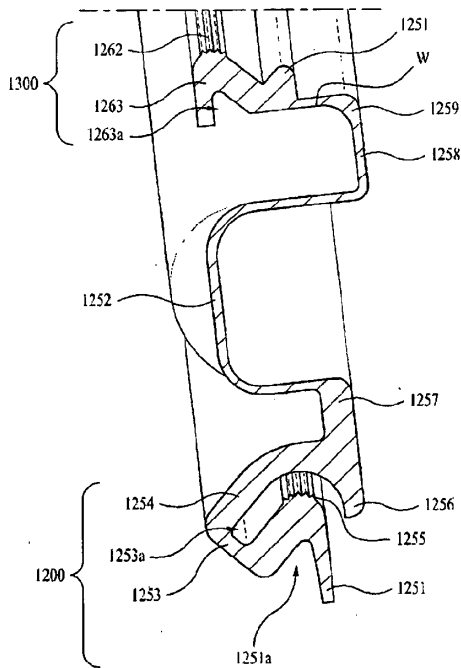
[Fig. 5]



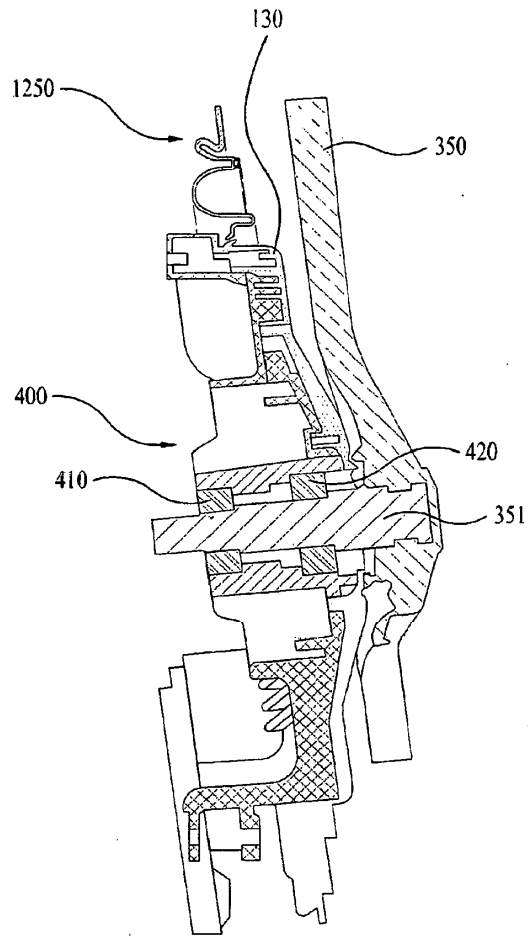
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9].

