(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 505 494**

(51) Int. Cl.:

D06F 37/20 (2006.01)
D06F 37/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2010 E 10780823 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014 EP 2435617**

(54) Título: **Máquina de lavar**

(30) Prioridad:

28.05.2009 KR 20090047192
27.08.2009 KR 20090079909
18.05.2010 KR 20100046463

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2014

(73) Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

(72) Inventor/es:

KWON, IG GEUN y
KIM, SOO BONG

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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).

ES 2 505 494 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina de lavar.

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las máquinas de lavar y, más concretamente, a una máquina de lavar en la que su cuba resulta mejorada mediante el incremento de la capacidad de la máquina de lavar.

Técnica antecedente

En general, la máquina de lavar elimina de las ropas y de los elementos de soporte diversos tipos de contaminantes aplicando una acción suavizante con un detergente, la fricción del flujo de agua y los impactos aplicados a la colada provocados por la rotación de un pulsador o un tambor. Las máquinas de lavar totalmente automáticas actuales llevan a cabo una serie de programas de lavado aclarado, centrifugado, etc., de forma automática sin manipulación intermitente por parte de un usuario.

Constituye una tendencia actual el aumento gradual de las exigencias para el aumento de la máquina de lavar tipo tambor, lo que no solo permite reducir el peso total sino que también evita los problemas de que la colada se enrede o arrugue en comparación con una máquina de lavar tipo pulsador en la que una cuba de lavado rota en posición vertical.

A continuación se describirá brevemente una estructura de la máquina de lavar tipo tambor. La máquina de lavar tipo tambor está provista de un armario que constituye un exterior de la máquina de lavar tipo tambor, una cuba dispuesta dentro del armario soportada por unos amortiguadores y muelles para contener el agua de lavado, y un tambor cilíndrico dispuesto dentro de la cuba para alojar su interior la colada, sobre el que se aplica una energía motriz por medio de una unidad motriz para el lavado de la colada situada en su interior.

La máquina de lavar tipo tambor inevitablemente provoca una vibración debida a la fuerza de rotación del tambor, a la excentricidad de la colada y a aspectos similares en el momento en que el tambor rota para lavar o centrifugar la colada introducida en el tambor, y la vibración provocada por la rotación del tambor es transmitida a un exterior de la máquina de lavar tipo tambor a través de la cuba y del armario.

En consecuencia, con el fin de impedir que la vibración se trasmita al armario desde el tambor a través de la cuba, se disponen unos muelles y amortiguadores entre la cuba y el armario para amortiguar y moderar la vibración de la cuba, sin que falle.

Por otro lado, la máquina de lavar tipo tambor, la mayoría de las veces es instalada de forma no independiente sino de conformidad con las condiciones técnicas de la instalación existente (por ejemplo, un módulo de fregadero accesorio o incorporado). Por tanto, se requiere que un tamaño de la máquina de lavar tipo tambor se limite a las condiciones técnicas de la instalación.

Así, debido a que existe una limitación en cuanto a la estructura interna de la máquina de lavar tipo tambor debido a los muelles y amortiguadores dispuestos para amortiguar la vibración entre la cuba y el armario, quedan limitadas las condiciones técnicas de instalación de la máquina de lavar tipo tambor, así como el tamaño de la propia máquina de lavar tipo tambor.

Por otro lado, en la actualidad, con el fin de incrementar una cantidad de lavado y la comodidad del usuario, se están llevando a cabo muchas investigaciones y mejoras para incrementar la capacidad de lavado de la máquina de lavar. Sin embargo, las limitaciones expuestas condicionan el incremento del tamaño de la cuba para incrementar la capacidad de lavado en una estructura de máquina de lavar tipo tambor existente.

En consecuencia, se están desarrollando diversas estructuras de máquinas de lavar para incrementar la capacidad de lavado.

El documento KR 2006 0095816 A divulga una máquina de lavar tipo tambor en la que la cuba está suspendida por un elemento amortiguador y está fijada al armario en su lado trasero.

Divulgación de la invención

Problema técnico

Para resolver los problemas referidos, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una máquina de lavar que presente una estructura nueva, completamente distinta de la máquina de lavar de la técnica relacionada. Junto con ello, otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una máquina de lavar en la que se mejore la estructura de la cuba.

Solución al problema

El objetivo se resuelve mediante las características distintivas de la reivindicación independiente.

En una forma de realización preferente una máquina de lavar incluye una parte trasera de un armario que forma un lado trasero de la máquina de lavar, una cuba para contener el agua de lavado, un tambor dispuesto de forma rotatoria sobre la cuba, una unidad motriz que presenta un eje de rotación conectado al tambor, una carcasa de cojinete para soportar de forma rotatoria el eje de rotación, y un motor para hacer rotar el eje de rotación, y un conjunto de suspensión para soportar y amortiguar las vibraciones del tambor, en la que la máquina de lavar incluye además una porción de acoplamiento que es una proyección desde una superficie circunferencial exterior de un lado trasero de la cuba para sujetar la cuba a la parte trasera del armario.

De modo preferente, la porción de acoplamiento es una proyección desde lados opuestos de un lado superior de la cuba en una dirección de superficie circunferencial exterior de la cuba. De modo preferente, la porción de acoplamiento incluye además un tetón de acoplamiento que es una extensión hacia una dirección longitud de la cuba desde la porción de acoplamiento.

Por otro lado, de modo preferente, el tetón de acoplamiento se extiende más allá de la unidad motriz en una dirección trasera de la cuba. Y, de modo preferente, el tetón de acoplamiento incluye una pluralidad de nervaduras de refuerzo para reforzar la resistencia del tetón de acoplamiento con respecto a la porción de acoplamiento.

De modo preferente, la cuba está inclinada en un ángulo predeterminado de forma que un lado frontal de la cuba quede encarado hacia arriba, y el tetón de acoplamiento sea una extensión paralela a la cuba.

Por otro lado, de modo preferente, la parte trasera del armario incluye una porción de fijación que es una proyección hacia el tetón de acoplamiento hasta una posición de encaje con el tetón de acoplamiento. Y, de modo preferente, la porción de fijación presenta una porción terminal con una pendiente tan elevada como un ángulo de inclinación del tetón de acoplamiento. Y, de modo preferente, el panel del armario presenta un panel de servicio dispuesto en una porción central y la porción de fijación está sobre un exterior del panel de servicio.

Por otro lado, de modo preferente, el conjunto de suspensión está conectado a la carcasa de cojinete. Y, de modo preferente, la máquina de lavar incluye además una junta trasera de estanqueidad para que el agua de lavado no se fugue de un espacio existente entre la cuba y la unidad motriz y permita que la unidad motriz se desplace con respecto a la cuba. Y, de modo preferente, la cuba es soportada rígidamente más de lo que el tambor es soportado por el conjunto de suspensión.

Por otro lado, la máquina de lavar puede presentar la cuba montada de manera fija sobre aquélla, o ser soportada por una estructura de soporte flexible, como por ejemplo un conjunto de suspensión. O la máquina de lavar puede ser soportada hasta un punto intermedio entre el soporte y la suspensión y el montaje fijo.

Esto es, la cuba puede ser soportada de manera fija de forma similar al conjunto de suspensión que se describirá más adelante o de una manera más rígida que la del soporte de la suspensión. En un ejemplo, la cuba puede ser soportada por la suspensión o por unos elementos tales como unos casquillos de caucho para proporcionar una determinada flexibilidad a la cuba aun cuando el soporte no sea más flexible que la suspensión.

Más ejemplos, en los que la cuba es soportada rígidamente más que por el conjunto de suspensión, son los siguientes:

En primer lugar, al menos una porción de la cuba puede estar formada como una unidad con el armario.

En segundo lugar, la cuba puede ser soportada mediante su conexión por unos tornillos, remaches o unos casquillos de caucho, o quedar fijada mediante soldadura, adhesivos de estanqueidad, o similares. En este caso, esas conexiones pueden presentar una rigidez mayor que el conjunto de suspensión con respecto a las direcciones hacia arriba / hacia abajo que son las direcciones de vibración principales del tambor.

La cuba puede presentar una configuración de tamaño aumentado dentro de un espacio en cuyo interior está montada la cuba, lo más lejos posible. Esto es, la cuba puede presentar un tamaño aumentado cerca de una pared o un bastidor (por ejemplo, una placa de los lados derecho o izquierdo del armario) que limite un tamaño en las direcciones izquierda / derecha del espacio al menos en las direcciones izquierda / derecha (una dirección perpendicular a una dirección del eje geométrico de un eje físico de rotación en dirección horizontal). La cuba puede ser fabricada como una unidad con la pared del lado izquierdo o derecho del armario.

La cuba puede estar formada relativamente más próxima a la pared o al bastidor del tambor en las direcciones izquierda / derecha. Por ejemplo, la cuba puede estar formada para quedar separada de la pared o del bastidor menos de 1,5 veces el espacio existente hasta el tambor. En un estado, la cuba presenta un tamaño ampliado en las direcciones izquierda / derecha y, por tanto, el tambor también puede resultar aumentado de tamaño en las direcciones izquierda / derecha. Cuanto menores sean los espacios en las direcciones izquierda / derecha entre la cuba y el tambor tanto más puede ser aumentado de tamaño el tambor. Al reducir los espacios en las direcciones

izquierda / derecha entre la cuba y el tambor, pueden tenerse en cuenta las vibraciones en las direcciones izquierda / derecha del tambor. Cuanto menor sea la vibración en las direcciones izquierda / derecha del tambor, mayor resultará un diámetro del tambor. Por tanto, el conjunto de suspensión que atenúa la vibración del tambor puede realizarse para que ofrezca una rigidez en las direcciones izquierda / derecha mayor que la rigidez en otras direcciones. Por ejemplo, el conjunto de suspensión puede realizarse para que tenga rigidez con respecto a la deformación mayor en las direcciones izquierda / derecha en comparación con la rigidez en otras direcciones.

A diferencia de la técnica relacionada, el conjunto de suspensión puede estar directamente conectado a la carcasa de cojinete que soporta el eje de rotación conectado al tambor, sin ser atravesada por la cuba. Esto es, la carcasa de cojinete puede incluir una porción de soporte para soportar el eje de rotación y una extensión extendida desde aquella, y el conjunto de suspensión puede quedar sujeto a la porción de soporte o a la extensión de la carcasa de cojinete.

En este caso, el conjunto de suspensión puede incluir un soporte de fijación extendido en una dirección del eje geométrico del eje físico de rotación. Y, el soporte de fijación puede extenderse hacia la puerta.

Por otro lado, el conjunto de suspensión puede incluir al menos dos suspensiones separadas del eje geométrico del eje físico de rotación.

El conjunto de suspensión puede incluir una pluralidad suspensiones adaptadas por debajo del eje de rotación para soportar verticalmente un eje de soporte (por ejemplo, el tambor). O bien, el conjunto de suspensión puede incluir una pluralidad de suspensiones montadas sobre el eje de rotación para soportar en suspensión un objeto de soporte. Estos supuestos son de aquellos tipos en las que las suspensiones están solo dispuestas por debajo o por encima del eje de rotación con fines de soporte.

Un centro de gravedad de un cuerpo oscilatorio que incluye el tambor, el eje de rotación, la carcasa de cojinete y el motor, puede estar situado en un lado del motor con referencia a al menos un centro geométrico de la dirección longitudinal del tambor.

Una de las suspensiones puede estar situada delante o detrás del centro de gravedad. Así mismo, las suspensiones pueden estar montadas delante y detrás del centro de gravedad, respectivamente.

La cuba puede presentar una abertura trasera. La unidad motriz que incluya el eje de rotación, la carcasa de cojinete y el motor puede estar conectada a la cuba por medio de un miembro flexible. El miembro flexible puede estar fabricado como una junta de estanqueidad para que el agua no se fugue a través de la abertura trasera de la cuba, y para hacer posible que la unidad motriz se desplace con respecto a la cuba. El miembro flexible puede ser fabricado de manera que el miembro flexible impida las fugas del agua de lavado a través de una abertura dispuesta en el lado trasero de la cuba y para que la unidad motriz pueda desplazarse con respecto a la cuba. El miembro flexible puede estar fabricado en cualquier material siempre que el material pueda funcionar como junta de estanqueidad y sea flexible. Por ejemplo, el miembro flexible puede estar constituido por un material de junta como el de la junta frontal. En este caso, por razones de comodidad, el miembro flexible puede ser denominado como junta trasera por referencia a la junta delantera. La junta trasera puede estar conectada a la unidad motriz en un estado en el que la junta trasera quede limitada no para rotar al menos en una dirección de rotación del eje de rotación. En una forma de realización, la junta trasera puede estar conectada directamente al eje de rotación, o a la extensión del cojinete.

Puede fabricarse una porción de la unidad motriz situada por delante de una porción de conexión con la junta trasera para que sea vulnerable a la exposición al agua de lavado existente dentro de la cuba para que no resulte afectada por la corrosión a causa del agua de lavado. Por ejemplo, la porción puede estar revestida o una de sus superficies frontales puede estar cubierta por un componente adicional (por ejemplo, un refuerzo de la cuba que se describirá más adelante) de plástico. Se puede impedir que las piezas de la unidad motriz fabricadas en metal resulten afectadas por la corrosión impidiendo que dichas piezas estén directamente expuestas al agua.

Junto con ello, a diferencia de la forma de realización, el armario puede no estar incluido en la máquina de lavar. Por ejemplo, en un supuesto de una máquina de lavar integrada se puede disponer un espacio en cuyo interior la máquina de lavar quede instalada, no por el armario, sino por una estructura de pared. Esto es, la máquina de lavar puede ser fabricada en una configuración que no incluya el armario que constituya un exterior, de manera independiente. Sin embargo, en este caso, también, puede necesitarse que el bastidor delantero quede dispuesto en un exterior frontal.

Efectos ventajosos de la invención

La máquina de lavar de la presente invención presente los siguientes efectos ventajosos.

La modificación del perfil de la cuba que tiene en cuenta el desplazamiento del tambor permite impedir que el tambor interfiera con la cuba.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una comprensión más acabada de la divulgación y que se incorporan a y que constituyen parte de la presente solicitud, ilustran formas de realización de la divulgación, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la divulgación.

En los dibujos:

La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

Las FIGS. 2 y 3 ilustran vistas en perspectiva, respectivamente, de partes frontales de la cuba de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

La FIG. 4 ilustra una vista trasera en perspectiva desde atrás de una parte trasera de la cuba de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

La FIG. 5 ilustra una suspensión de la máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

La FIG. 6 ilustra una vista lateral de un conjunto de una cuba y de un conjunto de suspensión de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

La FIG. 7 ilustra una sección parcial de un lado trasero de una parte trasera de la cuba de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

La FIG. 8 ilustra una sección parcial que muestra un estado de acoplamiento de una parte trasera de la cuba y de una parte trasera del armario de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación se hará referencia con mayor detalle a las formas de realización específicas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las mismas o similares partes.

En la descripción de la presente invención, los nombres de los elementos se definen teniendo en cuenta sus funciones. Por tanto, es necesario entender que los nombres no limitan técnicamente los elementos. Así mismo, los nombres de los elementos pueden ser denominados de manera diferente en este campo de la técnica.

La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

Con referencia a la FIG. 1, la máquina de lavar incorpora una cuba 10 fijada firmemente a un armario. La cuba incluye una parte frontal 100 de la cuba que forma una porción frontal de la misma y una parte trasera 120 de la cuba que forma una porción trasera de la misma. La parte frontal 100 de la cuba y la parte trasera 120 de la cuba están fijadas entre sí por tornillos para formar un espacio para situar un tambor dentro de él. La cuba incluye también una parte trasera 130 de la cuba que forma su superficie trasera. El refuerzo 130 de la cuba está conectado a la parte trasera 120 de la cuba por una junta 250 trasera. La junta 250 trasera está fabricada en un material flexible para impedir que la vibración se transmita a la parte trasera 120 de la cuba desde el refuerzo 130 de la cuba.

El armario 60 constituye un exterior de la máquina de lavar. El armario 60 presenta una parte frontal del armario (no mostrada) una parte trasera 620 del armario, una parte izquierda 640 del armario, una parte derecha 640 del armario, una parte derecha 630 del armario, una parte superior del armario (no mostrada), y una base 600 del armario.

La parte trasera 120 de la cuba presenta una superficie 128 trasera. La superficie 128 trasera de la parte trasera 120 de la cuba, el refuerzo 130 de la cuba, y la junta 250 trasera forman una superficie de la pared trasera de la cuba 10. La junta 250 trasera está conectada de forma estanca, respectivamente, al refuerzo 130 de la cuba y a la parte trasera 120 de la cuba para impedir que el agua de lavado se fugue de la cuba 10. El refuerzo 130 de la cuba vibra junto con el tambor 30 cuando el tambor 30 rota. Con el fin de impedir que el refuerzo 130 de la cuba interfiera con la parte trasera 120 de la cuba, en el momento en que el refuerzo 130 vibre, el refuerzo 130 de la cuba está suficientemente separado de la parte trasera 120 de la cuba. Dado que la juna 250 trasera está fabricada en un material flexible, la junta 250 trasera permite que el refuerzo 130 de la cuba efectúe un movimiento relativo sin interferencia con la parte trasera 120 de la cuba. La junta 250 trasera puede presentar una porción 252 corrugada (Véase la FIG. 4) que puede extenderse en la medida suficiente para hacer posible el movimiento relativo del refuerzo 130 de la cuba.

Una materia extraña que acceda al interior del miembro 200 preventivo queda conectada a una parte frontal de la parte frontal 100 de la cuba para impedir que materias extrañas entren en el espacio existente entre la cuba 10 y el tambor 30. La materia extraña que penetre en el miembro 200 preventivo está fabricada en un material flexible, y está montada de manera fija sobre la parte frontal 100 de la cuba. La materia extraña que accede al miembro 200 preventivo puede estar fabricada en el mismo material que el de la junta 250 trasera.

El tambor 30 incluye una parte frontal 300 del tambor, un centro 320 del tambor y un refuerzo 340 del tambor. La parte frontal 300 del tambor presenta una abertura para la colada para introducir la colada en el tambor 30. Unos equilibradores 310 y 330 de bola están montados, respectivamente, en una porción frontal y en una porción trasera del tambor 30. El refuerzo 340 del tambor está conectado a una araña 350 y la araña 350 está conectada a un eje 351 de rotación. El tambor 30 rota dentro de la cuba por la fuerza de rotación transmitida a aquél por medio del eje 351 de rotación.

El eje 351 de rotación es atravesado por el refuerzo 130 de la cuba y queda conectado al motor de forma directa. Más en concreto, un rotor (no mostrado) del motor y el eje 351 de rotación están conectados, directamente. Hay una carcasa 400 de cojinete acoplada a la superficie 128 trasera del refuerzo 130 de la cuba. La carcasa 400 de cojinete soporta de forma rotatoria el eje 231 de rotación entre el motor y el refuerzo 130 de la cuba.

Un estator está montado de manera fija sobre la carcasa 400 de cojinete. El rotor está situado alrededor del estator. Como se ha descrito, el rotor está directamente conectado al eje 351 de rotación. El motor, que es un motor tipo rotor externo, está conectado directamente al eje 351 de rotación.

La carcasa 400 de cojinete es soportada sobre una base 600 del armario por medio de un conjunto 40 de suspensión (Véase la FIG. 5). El conjunto 40 de suspensión incluye tres amortiguadores 500, 510 y 520 de cilindro de muelle y dos amortiguadores 530 y 540 de cilindro de soporte en las direcciones frontal / trasera en posiciones inclinadas. El conjunto 40 de suspensión está conectado a la base 600 del armario, no fijado de manera perfecta, sino permitiendo, hasta cierto punto, una deformación elástica para hacer posible que el tambor 30 se desplace en las direcciones frontal / trasera e izquierda / derecha.

Esto es, el conjunto 40 de suspensión es elásticamente soportado para hacer posible una extensión de rotación del conjunto 40 de suspensión en las direcciones frontal / trasera e izquierda / derecha con respecto a un punto de soporte en el que el conjunto 40 de suspensión esté conectada a la base 600. Con el fin de que resulte disponible dicho soporte elástico, las suspensiones pueden estar montadas sobre la base 600 con unos casquillos de caucho dispuestos entre ellas, respectivamente. Las suspensiones pueden estar configuradas para que las suspensiones verticales amortigüen elásticamente la vibración del tambor, y para que las suspensiones inclinadas amortigüen las vibraciones del motor 30. Esto es, pueden estar configuradas para que un sistema de vibración que presente unos medios de muelles y de amortiguación, para que unos montados en posiciones verticales sirvan como muelles y otros montados en posiciones inclinadas sirvan como medios de amortiguación.

La cuba 10 está montada de manera fija sobre el armario excepto con respecto al refuerzo 130 de la cuba, la vibración del tambor 30 es amortiguada y soportada por el conjunto 40 de suspensión. Se puede decir que las estructuras de soporte de la cuba 10 y del tambor 30 están de hecho separadas entre sí, para que la cuba 10 no vibre incluso si el tambor 30 vibra.

Se describirán con detalle las partes respectivas.

Las FIGS. 2 y 3 divulgan la parte frontal 100 de la cuba. La parte frontal 100 de la cuba presenta una superficie frontal vertical con forma de rosquilla en un lado frontal de una superficie cilíndrica que es una porción de una pared lateral de la cuba 10. La superficie frontal presenta una abertura 100a para la introducción de la colada. Una cara trasera de la superficie cilíndrica lo mismo que una abertura del cilindro de la parte frontal 100 de la cuba, y presenta una pluralidad de agujeros 110 de sujeción. Los agujeros 110 de sujeción están sujetos a unos tetones 127 de sujeción (Véase la FIG. 4) dispuestos en la parte trasera 120 de la cuba y respectivamente acoplados con ellos.

Una porción 101 de corona está extendida hacia delante desde una superficie circunferencial interna de una superficie 112 frontal de la parte frontal 100 de la cuba. La porción 101 de corona tiene una anchura que es más corta en la porción 101 de corona que se hace tanto más pequeña cuanto más se acerca el lado superior al lado inferior. De hecho, puede que no exista la porción 101 de corona conformada sobre un lado inferior de un borde interno de la superficie 112 frontal.

La porción 101 de corona presenta una entrada 104 de suministro de agua, una entrada 103 de aire caliente destinada a ser utilizada para el secado, una entrada 106 de agua circulante para la entrada del agua de lavado que se hace circular mediante una bomba de circulación, y una entrada 105 de vapor para la introducción de vapor.

Dado que la máquina de lavar de la presente invención reduce de manera significativa la vibración de la cuba 10, las conexiones de una estructura de suministro de agua, como por ejemplo el manguito de suministro de agua para suministrar agua de lavado, una estructura de secado, como por ejemplo un conducto de secado, una estructura para suministrar vapor, una estructura para suministrar el agua circulante, pueden ser firmemente mantenidas en posición.

La entrada 103 de aire caliente es una extensión vertical de forma sustancialmente rectangular dispuesta a partir de la porción 101 de corona. La entrada 103 de aire caliente es necesaria en una máquina de lavar y secadora, y puede no ser necesaria en una máquina de lavar que no incorpore función de secado.

Dado que la entrada 104 de suministro de agua, la entrada 103 de aire caliente, etc., están dispuestas en la porción frontal de la parte frontal 100 de la cuba, el suministro del agua de lavado, del aire caliente, etc., se disponen en el lado frontal de la cuba 10.

La entrada 104 de suministro de agua, etc., puede estar situada en la parte frontal de un extremo frontal del tambor 30 alojado en la cuba 10. Por consiguiente, el agua de lavado, el aire caliente, etc., puede ser introducida en el tambor 30 directamente a través de la abertura para introducir / sacar la colada. Dado que los fluidos que son suministrados para tratar la colada, como por ejemplo el agua de lavado, el aire caliente, etc., pueden ser introducidos en el tambor 30 directamente, es posible el tratamiento eficaz de la colada.

Así mismo, en el caso de que se suministre un detergente con el agua de lavado que es suministrado procedente del cajetín del detergente, si el detergente es introducido en el tambor 30 directamente, se puede reducir el consumo de detergente, haciendo posible en consecuencia la reducción del agua de lavado.

Y se puede reducir un problema de contaminación de una parte inferior de la cuba 10 por deposición de los sedimentos del detergente. Así mismo, el suministro de agua procedente de la parte frontal de la cuba 10 puede tener un efecto de lavado del cristal de la puerta (no mostrado).

Incluso si el aire caliente es suministrado desde la parte frontal de la cuba 10, si el aire caliente es suministrado a través de una superficie vertical de la parte frontal 100 de la cuba, dado que el flujo de aire caliente experimenta una incurvación doble para adoptar una forma de “c**”** (un flujo complejo con forma de “c”) se forma cuando el aire caliente introducido en la cuba 10 experimenta una incurvación hacia abajo en una parte frontal de la cuba 10 y de nuevo en la parte delantera de la cuba 10), el flujo del aire caliente puede ser defectuoso. Sin embargo, si la entrada 103 de aire caliente se forma en la porción 101 de corona de la parte frontal 100 de la cuba, el flujo de aire caliente puede ser suave dado que solo se necesita una única flexión vertical del flujo de aire caliente.

Las entradas 104 etc. de suministro de agua están situadas por encima de un punto central del tambor. El agua de lavado etc., es suministrada al tambor 30 desde un lado superior de la parte superior del tambor. Si, por el contrario, es necesario suministrar el agua de lavado etc., al tambor 30 desde el lado inferior de la parte frontal del tambor, la porción 101 de corona de la parte frontal 100 de la cuba puede estar, en consonancia con ello, dispuesta en el lado inferior de la superficie 112 frontal. Si es necesario suministrar el agua de lavado etc., al tambor no desde el lado superior o inferior, sino desde un lado izquierdo o derecho del tambor, la porción 101 de corona puede estar en consecuencia dispuesta en las inmediaciones de una porción central de un borde inferior de la superficie 112 frontal. Esto es, una forma de la porción 101 de corona puede variar con la dirección de suministro de los fluidos.

En un borde frontal de la porción 101 de corona, hay una porción 102 de acoplamiento para acoplar las materias extrañas que se introducen en el miembro preventivo 200. La porción 102 de acoplamiento es una extensión delantera desde un extremo frontal de la porción 101 de corona para formar una pequeña superficie sustancialmente cilíndrica. La pequeña superficie cilíndrica presenta una nervadura 102a conformada sobre una superficie circunferencial exterior de la pequeña circunferencia cilíndrica.

La materia extraña que se introduce en el miembro 200 preventivo se acopla a la porción 102 de acoplamiento cuando la porción 102 de acoplamiento es situada en la materia extraña que accede al miembro 200 preventivo. Por consiguiente, la materia extraña que accede al miembro 200 preventivo presenta un surco (no mostrado) para situar en su interior la pequeña superficie cilíndrica que presenta la nervadura 102a.

La parte frontal 100 de la cuba está conectada de manera fija a la parte frontal del armario (no mostrada). Para esta conexión fija de la parte frontal 100 de la cuba, están conformados unos tetones 107a, 107b, 107c y 107d sobre la superficie frontal de la parte frontal 100 de la cuba alrededor sustancialmente de la porción 101 de corona. Después de situar la parte frontal del armario (no mostrada) en el estado en que la parte frontal 100 de la cuba está montada, la parte frontal del armario (no mostrada) queda fija a la parte frontal 100 de la cuba mediante unos tornillos de sujeción desde un lado frontal hasta un lado trasero.

La FIG. 3 ilustra una vista en perspectiva de la parte frontal 100 de la cuba vista desde su lado trasero. La entrada 105 de vapor puede ser conectada a un manguito de vapor. La entrada 105 de vapor presenta una guía 105a de vapor para guiar el vapor introducido en ella, sobre un lado interior del tambor. La entrada 106 de agua circulante presenta una guía 106a del agua circulante para guiar el agua circulante introducida en la entrada 106 del agua circulante en el interior del tambor. La entrada 105 de vapor, la entrada 106 de agua circulante, la guía 105a de vapor y la guía 106a de agua circulante están conformadas como una unidad con la parte frontal 100 de la cuba. La parte frontal 100 de plástico de la cuba es moldeada por inyección junto con la entrada 105 de vapor etc. como porciones de la parte frontal 100 de la cuba.

La parte frontal 100 de la cuba está acoplada a la parte trasera 120 de la cuba para formar un espacio para alojar el tambor 30. La parte frontal 100 de la cuba y la parte 120 de la cuba están fijadas por tornillos. Para esta sujeción con

tornillos, la parte frontal 100 de la cuba presenta una pluralidad de agujeros 110 de sujeción de los tornillos dispuestos a lo largo de una circunferencia de su porción trasera.

La FIG. 4 ilustra la parte frontal 100 de la cuba, la parte trasera 120 de la cuba, el refuerzo 130 de la cuba y la junta 250 trasera ensambladas entre sí.

La parte trasera 120 de la cuba es cilíndrica para rodear el tambor 30, y presenta una parte frontal abierta, y una superficie 128 trasera con forma de rosquilla. La parte frontal está acoplada de forma estanca a la parte 100 de la cuba. La superficie trasera de la parte trasera 120 de la cuba tiene un diámetro bastante mayor que el diámetro exterior del refuerzo 130 de la cuba para que se forme un espacio libre suficiente para impedir que el refuerzo 130 de la cuba interfiera con la parte trasera de la parte trasera 120 de la cuba incluso si el refuerzo 130 de la cuba vibra.

Y entre la superficie trasera de la parte trasera 120 de la cuba y el refuerzo 130 de la cuba, está dispuesta, conectada a ellas, la junta 250 trasera. La junta 250 trasera forma un cierre estanco entre la superficie trasera de la parte trasera 120 de la cuba y el refuerzo 130 de la cuba. La junta 230 trasera presenta una porción 252 corrugada que presenta la suficiente flexibilidad para no interferir con el refuerzo 130 de la cuba.

La parte trasera 120 de la cuba presenta una salida 121 de aire caliente sobre un lado de la máquina de lavar y secadora. Es natural que la salida 121 de aire caliente no sea necesaria si la máquina de lavar no es una máquina de lavar y secadora, sino solo una máquina de lavar.

Por otro lado, sobre los lados inferiores de la parte frontal 100 de la cuba y de la parte trasera 120 de la cuba, se disponen unas estructuras adicionales para la fijación y soporte de la cuba 10 sobre la base.

La FIG. 5 ilustra una vista en perspectiva que muestra un conjunto 40 de suspensión montado sobre la base 600. La FIG. 6 ilustra una vista lateral de un conjunto de la cuba 100 y 120, la carcasa 400 del cojinete y el conjunto 40 de suspensión.

La carcasa 400 de cojinete incluye una porción 401 de soporte de los cojinetes para soportar los cojinetes. Sobre un lado frontal de la carcasa 400 de cojinete, se dispone, conformada sobre aquél, una porción 407 de sujeción del refuerzo de la cuba. Sobre un lado trasero de la carcasa 400 de cojinete, hay, conformado sobre aquél, una porcí`on 402 de sujeción del estator.

En este ejemplo, el conjunto 40 de suspensión incluye una carcasa 400 de cojinete, una primera pieza de sujeción 431 inclinada y una segunda pieza de sujeción 430 inclinada, y una primera pieza 450 de suspensión y una segunda pieza de sujeción 440 de suspensión.

Hay una primera extensión 406a y una segunda extensión 406b que son extensiones de la carcasa 400 de cojinete en dirección radial sobre sus lados izquierdo y derecho. La primera extensión 406a y la segunda extensión 406b presentan una primera pieza de sujeción 431 inclinada y una segunda pieza de sujeción 430 inclinada conectadas, respectivamente, a aquellas. La primera pieza de sujeción 431 inclinada y la segunda pieza de sujeción 430 inclinada presentan la primera pieza de sujeción 450 de suspensión y la segunda pieza de sujeción 440 conectadas, respectivamente, a aquellas.

En este ejemplo, la primera extensión 406a, la primera pieza de sujeción 431 inclinada, la primera pieza de sujeción 450 de suspensión y la segunda extensión 440, la segunda pieza de sujeción 430 inclinada, la segunda pieza de sujeción 440 de suspensión son simétricas. En este ejemplo, las primera y segunda piezas de sujeción 431 y 430 inclinadas sirven para equilibrar un centro de gravedad del tambor cuando la colada es introducida en el tambor, y como masa en un sistema de vibración en el que vibra el tambor 30.

El conjunto 40 de suspensión puede incluir un primer amortiguador 520 de cilindro de muelle, un segundo amortiguador 510 de cilindro de muelle, un tercer amortiguador 500 de cilindro de muelle que están dispuestos en dirección vertical para la amortiguación en dirección vertical, y un primer amortiguador 540 de cilindro y un segundo amortiguador 530 de cilindro dispuestos en una posición inclinada para la amortiguación en las direcciones frontal / trasera.

En este ejemplo, uno entre el primer amortiguador 520 de cilindro de muelle, el segundo amortiguador 510 de cilindro de muelle y el tercer amortiguador 500 de cilindro de muelle, puede estar dispuesto sobre un lado trasero y dos pueden estar dispuestos sobre los lados izquierdo / derecho sobre un lado frontal de un centro de la base 600. Y, el primer amortiguador 540 de cilindro y el segundo amortiguador 530 de cilindro pueden estar dispuestos en una dirección frontal / trasera sobre los lados izquierdo / derecho con referencia a una posición inclinada.

Con detalle, el primer amortiguador 540 de cilindro está conectado entre la primera pieza de sujeción 450 de suspensión y la base 600. El segundo amortiguador 510 de cilindro de muelle está conectado entre la segunda pieza de sujeción 440 de suspensión y la base 600. El tercer amortiguador 500 de cilindro de muelle está conectado entre la carcasa 400 de cojinete y la base 600.

El primer amortiguador 540 de cilindro está dispuesto entre la primera pieza de sujeción 450 de sujeción y un lado trasero de la base en una posición inclinada, y el segundo amortiguador 530 de cilindro está dispuesto entre la segunda pieza de sujeción 440 de suspensión y el lado trasero de la base en una posición inclinada.

Esto es, el tercer amortiguador 500 de cilindro de muelle está dispuesto en un centro de un lado trasero, y el primer amortiguador 540 de cilindro y el segundo amortiguador 510 de cilindro de muelle están dispuestos sobre los lados izquierdo / derecho de un lado frontal. El primer amortiguador 540 de cilindro y el segundo amortiguador 510 de cilindro de muelle están situados sobre los lados opuestos del tercer amortiguador 500 de cilindro. Esto es, los amortiguadores 500, 510 y 520 de muelle están dispuestos de forma simétrica con los amortiguadores 530 y 540 de cilindro en las direcciones izquierda / derecha.

Por otro lado, la cuba 10 (en concreto la parte trasera 120 de la cuba) de la máquina de lavar de la presente invención es soportada rígidamente más que el tambor 30. Para conseguir esto, la cuba 10 puede ser soportada sobre la base 600 del armario por un elemento de soporte adicional (no mostrado) y quedar fijado firmemente a la parte frontal (no mostrada) del armario y también a la parte trasera 620 del armario.

Un estado de fijación de la parte trasera 120 de la cuba a la parte trasera 620 del armario se describirá con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 7 ilustra un sección parcial de un lado trasero de una parte trasera de la cuba de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, y la FIG. 8 ilustra una sección parcial que muestra un estado de acoplamiento de una parte trasera de la cuba y de una parte trasera del armario de una máquina de lavar de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

Por otro lado, la parte trasera 120 de la cuba y la parte trasera 620 del armario presentan unas respectivas estructuras de sujeción en porciones predeterminadas de aquellas para sujetar la parte trasera 120 de la cuba a la parte trasera 620 del armario.

La parte trasera 120 de la cuba presenta unas porciones 124a y 124b de acoplamiento dispuestas sobre el lado trasero, proyectadas hacia fuera respecto del cuerpo de la parte trasera 120 de la cuba para su acoplamiento respectivo a la parte trasera 620 del armario. Esto es, las porciones 124a y 124b de acoplamiento están conformadas sobre un lado exterior de una superficie circunferencial exterior de la parte trasera 120 de la cuba. Es preferente que un par de porciones de acoplamiento estén dispuestas sobre los lados izquierdo / derecho sobre la parte superior de la parte trasera de la cuba.

Por otro lado, las porciones 124a y 124b de acoplamiento presentan unos tetones 126a y 126b proyectados respectivamente en paralelo hacia la parte trasera 120 de la cuba. La cuba 10 está fijada, no en una posición horizontal, sino en una posición inclinada, de forma que un lado frontal de la cuba 10 es más elevado que el lado trasero de la cuba 10. Además de ello, hay una pluralidad de nervaduras 125a y 125b de refuerzo (véanse las FIGS. 4 y 6 entre las porciones 124a y 124b de acoplamiento y los tetones 126a y 126b de acoplamiento para reforzar la resistencia de los tetones 126a y 126b de acoplamiento.

Los tetones 126a y 126b de acoplamiento que se proyectan respectivamente desde las porciones 124a y 124b de acoplamiento se proyectan más allá de un lado trasero de la carcasa 400 de cojinete situada sobre un lado trasero de la cuba 10 con unas respectivas distancias T predeterminadas. Los tetones 126a y 126b de acoplamiento se proyectan más allá de un lado trasero de la carcasa 400 de cojinete por unas distancias T predeterminadas porque la cuba 10 está fijada más rígidamente que el tambor 30 y la carcasa 400 de cojinete vibra en asociación con la vibración del tambor 30. Esto es, se forma un espacio entre la parte trasera 620 del armario que presenta los tetones 126a y 126b de acoplamiento acoplados a aquella y la carcasa 400 de cojinete para fijar un espacio destinado a la carcasa 400 de cojinete para vibrar en su interior. En este ejemplo, en la parte trasera de la carcasa 400 de cojinete está montado un motor. Por tanto, es preferente que los tetones 126a y 126b estén respectivamente conformados para extenderse más que el motor.

Por otro lado, la parte trasera 620 del armario forma un lado trasero de la máquina de lavar. La parte trasera 620 del armario presenta un panel de servicio (no mostrado) dispuesto en un centro fijado para hacer posible la apertura / cierre de mantenimiento de la máquina de lavar con independencia de la parte trasera 620 del armario. La parte trasera 620 del armario presenta unas porciones 622a y 622b de fijación dispuestas sobre un lado superior separado del panel de servicio para su sujeción respectiva con los tetones 126a y 126b de acoplamiento dispuestos sobre la parte trasera 120 de la cuba.

Las porciones 622a y 622b de fijación son proyecciones que se dirigen hacia un interior de la parte trasera 620 del armario, esto es, hacia los tetones 126a y 126b de acoplamiento dispuestos, respectivamente, sobre la parte trasera 120 de la cuba. Y las porciones 622a y 622b de fijación presentan unas porciones terminales en pendiente en unos ángulos predeterminados DA tan pronunciados como los ángulos de inclinación de los tetones 1256a y 126b de acoplamiento dispuestos, respectivamente, sobre la parte trasera 120 de la cuba. En este ejemplo, es preferente que los ángulos predeterminados de las porciones terminales de las porciones 622a y 622b de fijación sean los mismos que los ángulos de inclinación de la cuba 10. También es posible que la parte trasera 120 de la cuba esté situada

inclinada en un ángulo predeterminado y que la parte trasera 620 del armario y la parte trasera 620 del armario montados en posición vertical puedan estar fijados íntimamente entre sí.

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina de lavar que comprende:

una parte trasera (620) de un armario que forma un lado trasero de la máquina de lavar;

una cuba (100, 120, 130) para recibir agua de lavado, estando la cuba (100, 120, 130) fijada a la parte trasera (620) del armario; y

un tambor (30) situado de forma rotatoria dentro de la cuba (100, 120, 130);

caracterizada por

una unidad motriz que comprende un eje (351) conectado al tambor (30), una carcasa (400) de cojinete para soportar de forma rotatoria el eje (351), y un motor para rotar el eje (351); y

un conjunto (40) de suspensión conectado a la carcasa (400) de cojinete para soportar y amortiguar las vibraciones del tambor (30) por separado respecto de la cuba (100, 120, 130).

2.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el lado superior de la cuba (100, 120, 130) está fijado a la parte trasera (620) del armario.

3.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la máquina de lavar incluye además una porción (124a, 124b) de acoplamiento que es una proyección desde una superficie circunferencial exterior de un lado trasero de la cuba (100, 120, 130) para fijar la cuba (100, 120, 130) a la parte trasera (620) del armario.

4.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la porción (124a, 124b) de acoplamiento es una proyección desde los lados opuestos de un lado superior de la cuba (100, 120, 130) en una dirección de superficie circunferencial exterior de la cuba (100, 120, 130).

5.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la porción (124a, 124b) de acoplamiento incluye además un tetón (126a, 126b) de acoplamiento que es una extensión hacia una dirección longitudinal de la cuba (100, 120, 130) desde una porción (124a, 124b) de acoplamiento.

6.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el tetón (126a, 126b) de acoplamiento se extiende más allá de la unidad motriz en una dirección trasera de la cuba (100, 120, 130).

7.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el tetón (126a, 126b) de acoplamiento incluye una pluralidad de nervaduras (125a, 125b) de refuerzo para reforzar la resistencia de los tetones (126a, 126b) de acoplamiento con respecto a la porción (124a, 124b) de acoplamiento.

8.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 5, en la que cuba (100, 120, 130) está inclinada según un ángulo predeterminado de forma que un lado frontal de la cuba (100, 120, 130) está encarado hacia arriba, y el tetón (126a, 126b) de acoplamiento es una extensión de la cuba (100, 120, 130).

9.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la parte trasera (620) del armario (620) incluye una porción (622a, 622b) de fijación que es una proyección hacia el tetón (126a, 126b) de acoplamiento hasta una posición de ajuste con el tetón (126a, 126b) de acoplamiento.

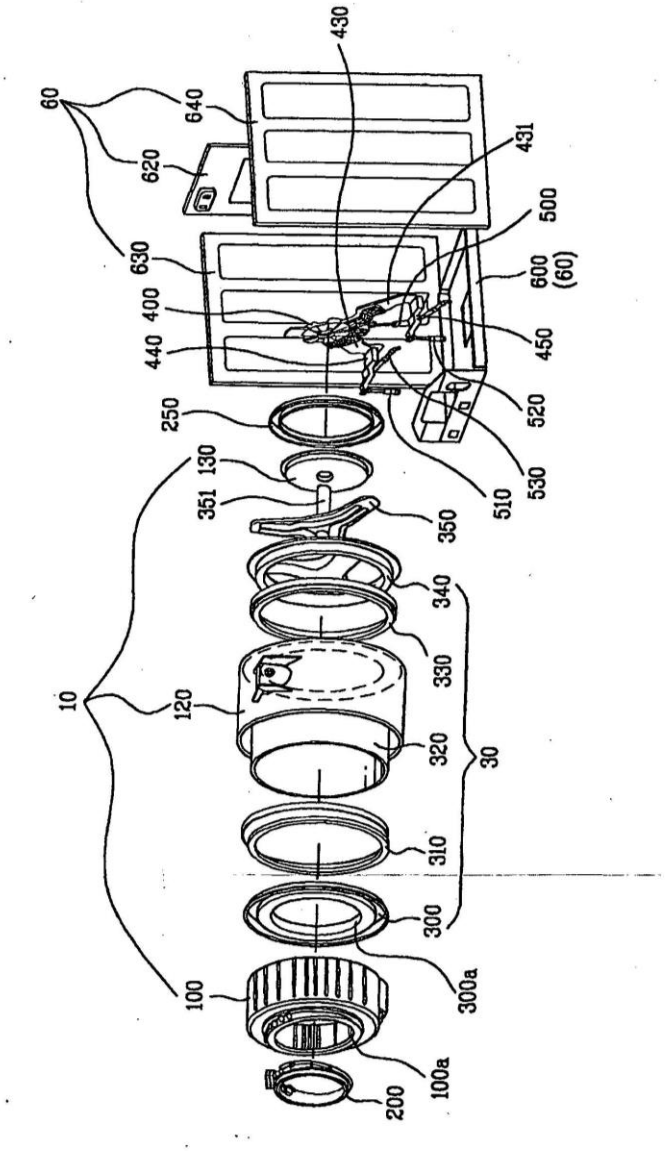
10.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la porción (622a, 622b) de fijación presenta una porción terminal con una pendiente tan pronunciada como la del ángulo de inclinación del tetón (126a, 126b) de acoplamiento.

11.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el panel del armario presenta un panel de servicio dispuesto en una porción central y la porción (622a, 622b) de fijación está dispuesta sobre un exterior del panel de servicio.

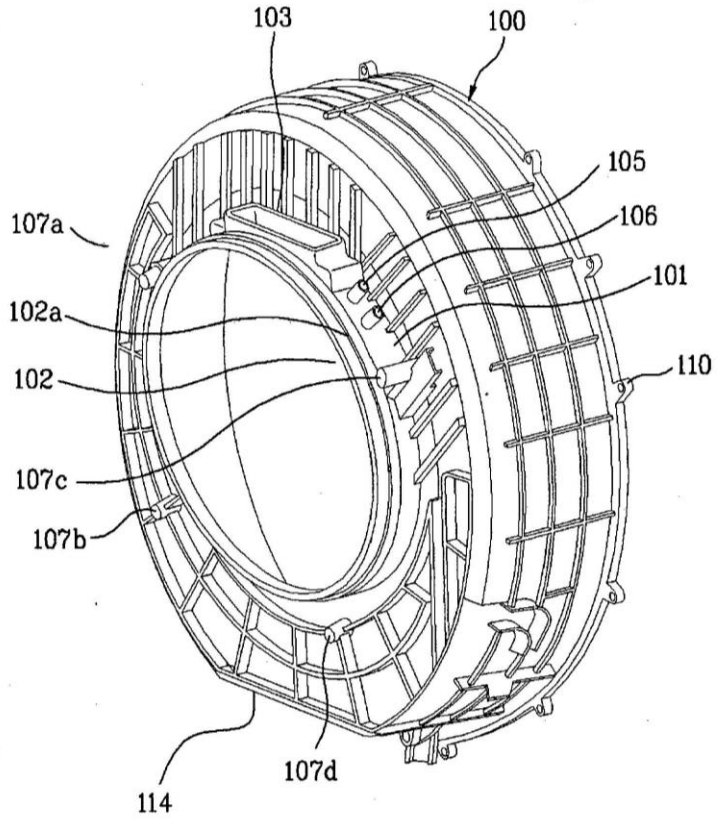
12.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una junta (250) trasera de cierre estanco para que el agua de lavado no se fugue de un espacio existente entre la cuba (100, 120, 130) y la unidad motriz y que permita que la unidad motriz se desplace con respecto a la cuba (100, 120, 130).

13.- La máquina de lavar de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cuba (100, 120, 130) es soportada de manera más rígida que el tambor (30) que es soportado por el conjunto (40) de suspensión.

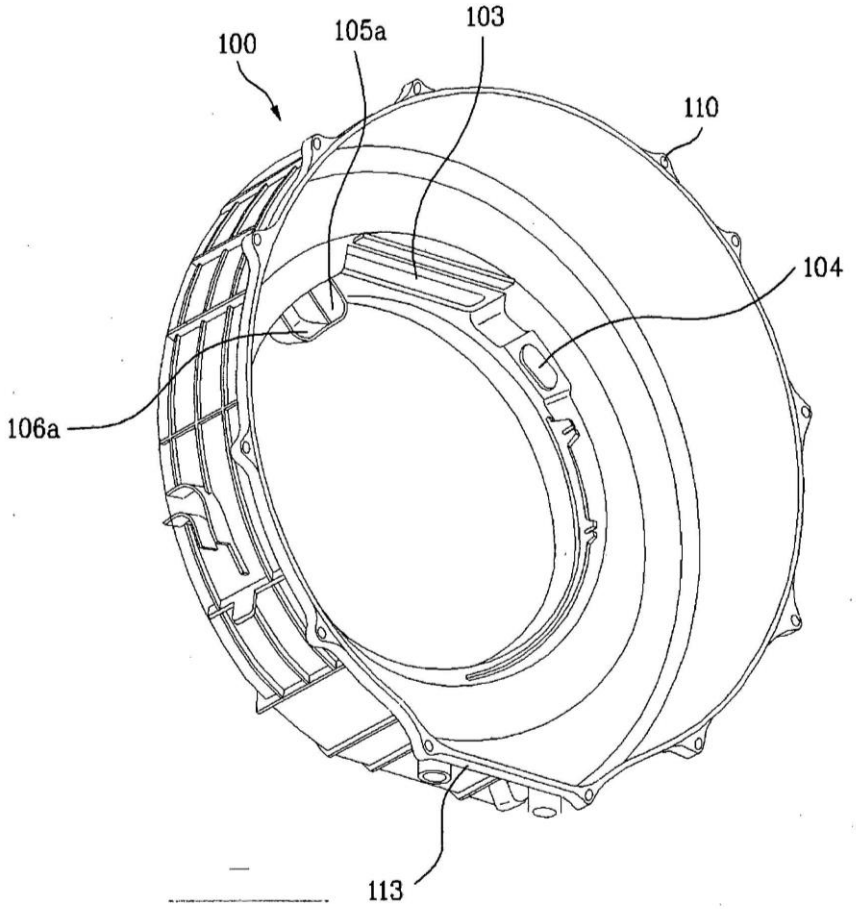
[Fig. 1]


60
640
620
630
400
440
250
130
351
10
120
100
200
100a
300a
300
310
320
330
340
350
30
430
431
500
600
(60)
450
520
530
510

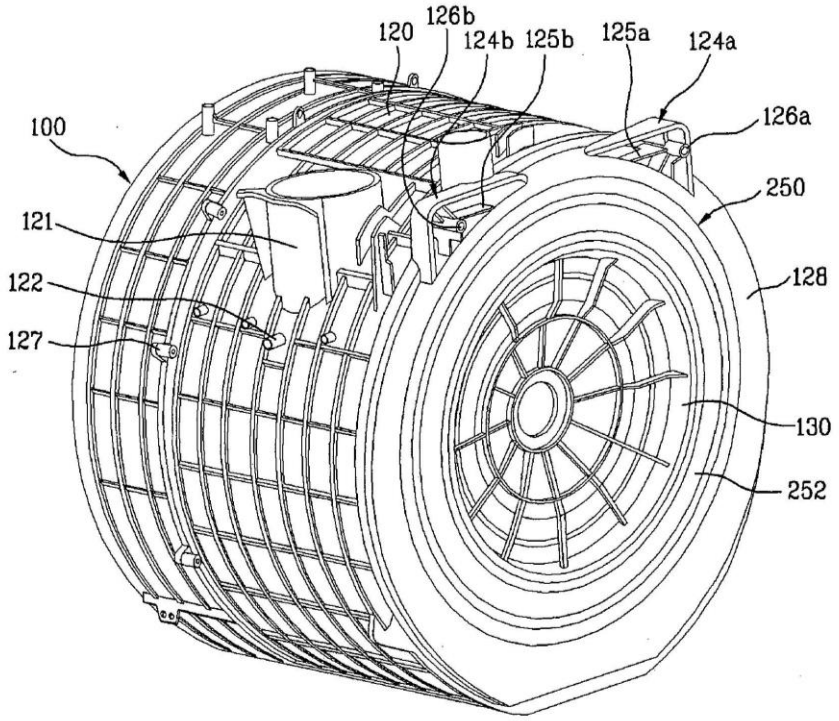
[Fig. 2]



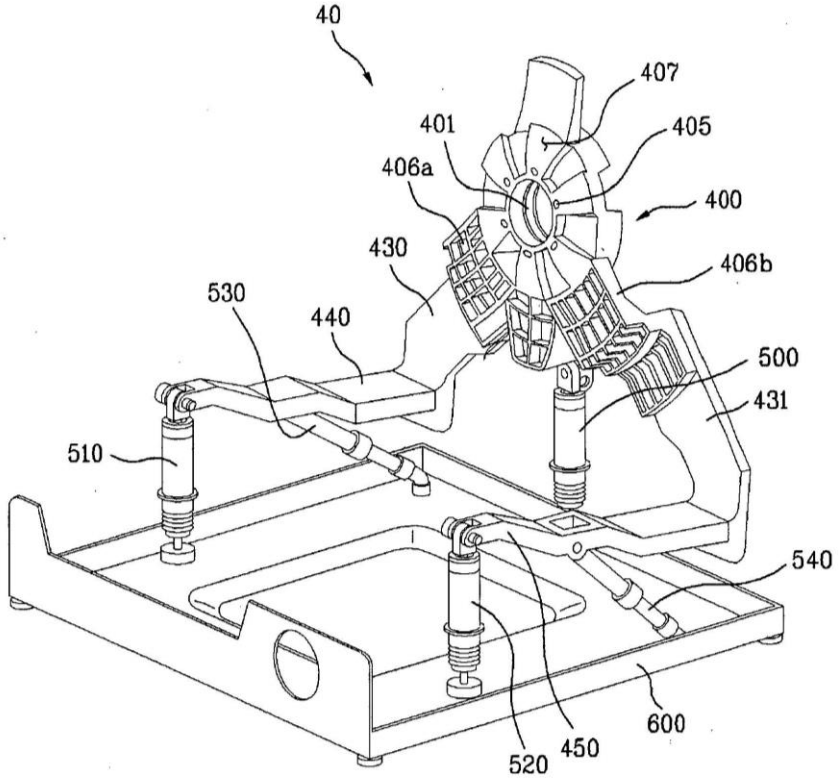
[Fig. 3]



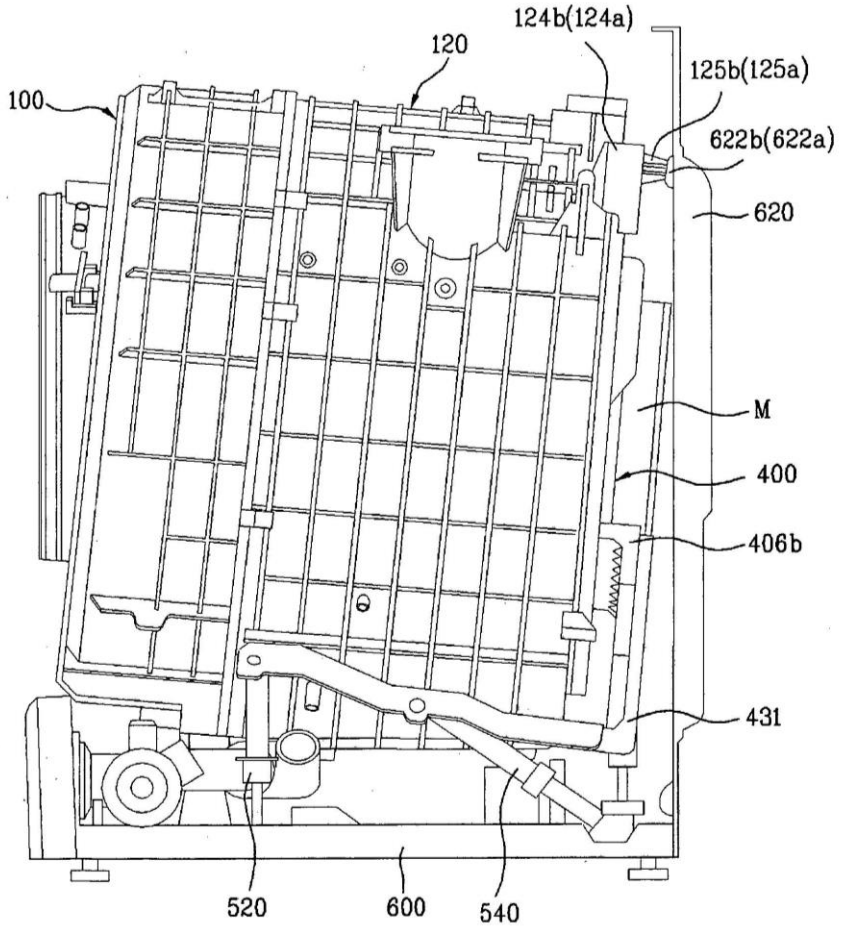
[Fig. 4]


120
126b
124b
125b
125a
124a
126a
100
250
121
128
122
127
130
252

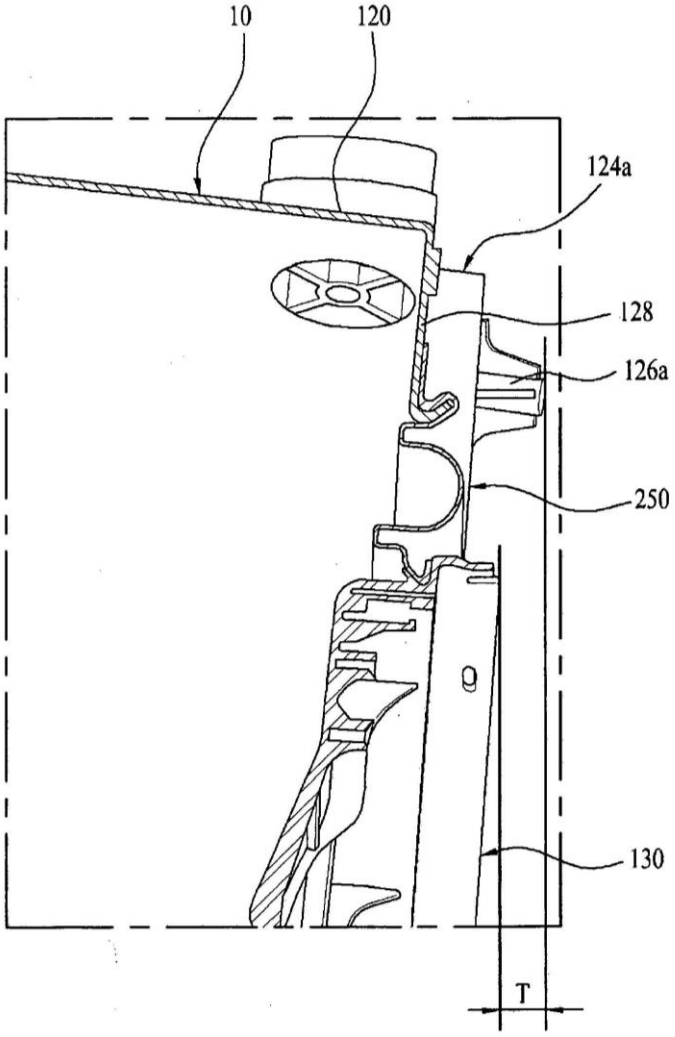
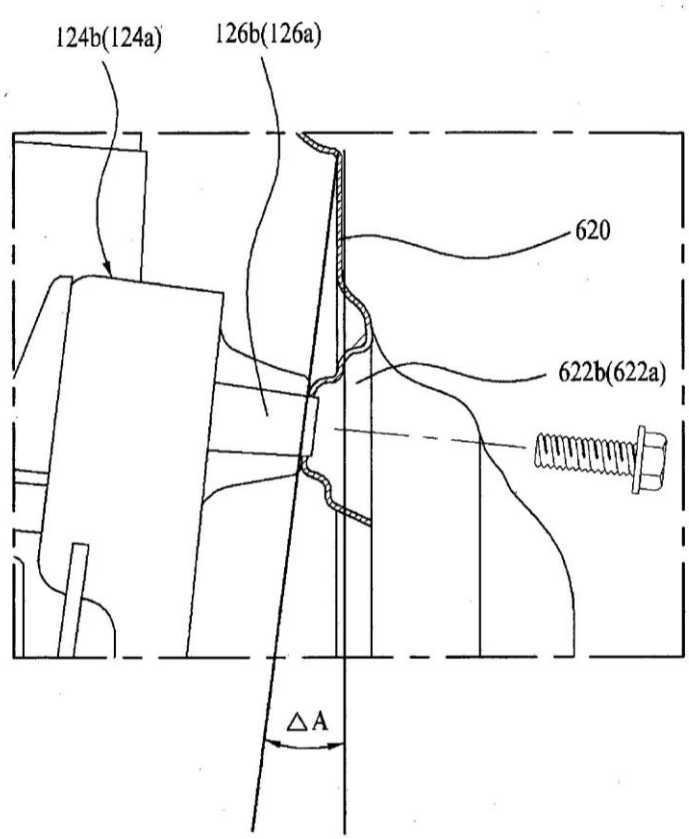
[Fig. 5]


40
407
401
405
406a
400
430
406b
530
440
500
431
510
540
600
450
520

[Fig. 6]


124b(124a)
120
125b(125a)
100
622b(622a)
620
M
400
406b
431
520
600
540

[Fig. 7]



[Fig. 8]