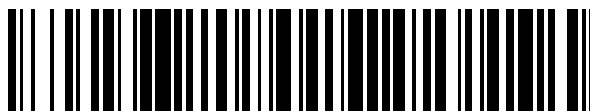


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 155**

51 Int. Cl.:

**D06F 37/22** (2006.01)

**D06F 37/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014** **E 14154084 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2826907**

54 Título: **Aparato de tratamiento de ropa**

30 Prioridad:

**16.07.2013 KR 20130083723**

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

**01.09.2016**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS, INC. (100.0%)**  
**128, Yeoui-daero**  
**Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, JINWOONG;**  
**KIM, HYUNDONG;**  
**KIM, KYEONGHWAN y**  
**SEO, HYUNSEOK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 581 155 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

Aparato de tratamiento de ropa

### Antecedentes de la divulgación

#### 1. Campo de la divulgación

- 5 La presente memoria descriptiva se refiere a un dispositivo para la reducción de vibraciones de un aparato de tratamiento de ropa y, concretamente, a un aparato de tratamiento de ropa, capaz de reducir (amortiguar) las vibraciones de un tambor dispuesto de forma rotatoria dentro de una cuba fijada en un alojamiento.

#### 2. Antecedentes de la divulgación

- 10 En general, los aparatos para el tratamiento de ropa, como por ejemplo lavadoras, lavadoras con función de secado, o secadoras, pueden incluir un tambor dentro del cual es introducida la colada (la ropa). La lavadora puede también incluir una cuba para almacenar el agua de lavado. El tambor puede ser instalado de forma rotatoria dentro de la cuba.

- 15 La FIG. 1 es una vista en sección de una lavadora como aparato ejemplar para el tratamiento de ropa de acuerdo con la técnica relacionada. Como se ilustra en la FIG. 1, la lavadora puede incluir un alojamiento 11, una cuba 21 recibida dentro del alojamiento 11 y un tambor 31 instalado de forma rotatoria dentro de la cuba 21.

Una abertura 12 y una puerta 13 a través de la cual es introducida y extraída la ropa pueden estar formadas en una superficie delantera del alojamiento 11. La cuba 21 puede ser soportada dentro del alojamiento 11 mediante el uso de un muelle 22 y de un amortiguador 23. La cuba 21 puede tener forma cilíndrica con un lado abierto, y el tambor 31 puede ser instalado de forma rotatoria dentro de la cuba 21.

- 20 El tambor 31 puede tener forma cilíndrica con un lado delantero abierto. El tambor 31 puede incluir una pluralidad de agujeros 33 de paso a lo largo de una superficie circunferencial. Una pluralidad de elevadores 35 para elevar la ropa puede estar instalada en una superficie interior del tambor 31.

- 25 Por otro lado, un motor 25 de accionamiento para hacer rotar el tambor 31 puede estar acoplado a una porción trasera de la cuba 21. Un paso 27 de drenaje con una bomba 28 de drenaje puede ser dispuesto por debajo del tambor 31 para descargar agua a través de aquél.

Un inyector 41 de detergente para suministrar el detergente puede estar dispuesto por encima de la cuba 21. Un tubo 43 de suministro de agua puede estar conectado al inyector 41 de detergente. Una válvula 45 de suministro de agua puede estar dispuesta sobre el tubo 43 de suministro de agua.

- 30 Con la configuración del aparato para el tratamiento de ropa relacionada, las vibraciones que se generan debido a la rotación del tambor por el motor de accionamiento pueden ser transferidas a la cuba. Por consiguiente, se pueden disponer el muelle 22 y el amortiguador 23 para absorber las vibraciones de la cuba. Así mismo, puede también requerirse un miembro de amortiguación separado para absorber las vibraciones del tambor. Conectando el miembro de amortiguación del tambor a la cuba, el tambor o la cuba pueden quedar limitados en su tamaño debido a un gran espacio de instalación destinado al miembro de amortiguación.

- 35 El documento US 2012/006067 A1 describe una máquina para lavar la colada. El peso global del sistema contra las vibraciones dispuesto en la máquina para lavar la colada se reduce y se estabilizan las vibraciones del tambor por unos nuevos medios para añadir pesos. Así mismo, se puede impedir que la parte delantera del tambor caiga hacia abajo debido a la introducción de la colada.

- 40 El documento DE 34 27 839 A1 describe una lavadora que incorpora unos muelles entre el lado superior de la cuba y el alojamiento superior estando los amortiguadores inferiores inclinados hacia dentro debido a la presencia de un espacio limitado del alojamiento en la superficie inferior del alojamiento para hacer posible integrar la lavadora dentro de una cocina. Solamente presenta una función amortiguadora en dirección vertical.

### Sumario de la divulgación

- 45 Por tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato para el tratamiento de ropa, que no requiera un miembro de amortiguación instalado dentro de una cuba para reducir las vibraciones, debido a que se previene que las vibraciones generadas dentro de la unidad de accionamiento y de un tambor sean transferidas a la cuba.

- 50 Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato para el tratamiento de ropa, capaz de reducir el coste de fabricación y de facilitar el mantenimiento mediante la simplificación de una estructura de un miembro de amortiguación para reducir las vibraciones, manteniendo igualmente un efecto de reducción de las vibraciones.

El objeto se consigue mediante los elementos característicos de las reivindicaciones independientes. Formas de realización preferentes se ofrecen en las reivindicaciones dependientes.

5 De modo preferente, se proporciona un aparato para el tratamiento de ropa que incluye un alojamiento, una cuba fijada al alojamiento y que presenta una porción delantera que comunica con un lado exterior del alojamiento, un tambor alojado dentro de la cuba y conectado de forma rotatoria a una porción trasera de la cuba, presentando una unidad de accionamiento una carcasa de cojinete para soportar de forma rotatoria un eje de rotación conectado al tambor y un rotor de accionamiento para hacer rotar el eje rotatorio, una junta trasera configurada para cerrar herméticamente una porción trasera de la cuba para impedir una fuga de agua desde la cuba hasta la unidad de accionamiento y que ofrece una flexibilidad para que la unidad de accionamiento pueda ser desplazada con respecto a la cuba, unos miembros de soporte conectados a la carcasa de cojinete y que se extienden desde una superficie inferior del alojamiento y la cuba desde un lado trasero de la cuba, y una pluralidad de amortiguadores instalados entre los miembros de soporte y la superficie inferior del alojamiento.

15 La pluralidad de amortiguadores incluye unos primeros amortiguadores que se extienden por dentro desde una porción delantera de los miembros de soporte hasta la superficie inferior del alojamiento, y unos segundos amortiguadores que se extienden hacia abajo desde los miembros de soporte hasta el lado trasero del alojamiento.

El primer amortiguador puede presentar una fuerza de amortiguación más débil que la del segundo amortiguador.

20 Un ángulo desde el primer amortiguador hasta la superficie inferior del alojamiento puede ser el mismo que un ángulo desde el segundo amortiguador hasta la superficie inferior del alojamiento. De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, los miembros de soporte incluyen unas primeras monturas que se extienden desde la carcasa de cojinete hasta la superficie inferior del alojamiento, y unas segundas monturas que se extienden desde las primeras monturas hasta el lado delantero del alojamiento. Los primeros amortiguadores se extienden por dentro desde una porción delantera de las primeras monturas hasta la superficie inferior del alojamiento, y los segundos amortiguadores están dispuestos entre los primeros amortiguadores y una superficie trasera del alojamiento y se extienden hacia abajo desde las segundas monturas hasta el lado trasero del alojamiento.

25 Las primeras y segundas monturas pueden incluir unas paredes de soporte formadas sobre sus bordes como un moldeo por presión. Así mismo, al menos una de las primeras y segundas monturas puede incluir al menos una solapa que se extienda a lo largo de la dirección de extensión de la montura de forma convexa.

El aparato puede también incluir unos pesos montados sobre al menos una de las primeras monturas y de las segundas monturas.

30 El aparato incluye además un par de miembros elásticos configurados para soportar ambas porciones terminales de las segundas monturas con respecto a la superficie inferior del alojamiento.

La cuba puede incluir una parte trasera de la cuba que defina su superficie trasera y fijada con la carcasa de cojinete, y la junta trasera puede cerrar herméticamente un espacio dispuesto entre la parte trasera de la cuba y la porción trasera de la cuba.

35 De acuerdo con otra forma de realización ejemplar, la pluralidad de amortiguadores puede también incluir unos terceros amortiguadores que se extiendan desde la porción trasera de los miembros de soporte hasta la superficie inferior del alojamiento. Aquí, el tercer amortiguador puede extenderse a partir de las primeras monturas.

El tercer amortiguador puede tener una fuerza de amortiguación más débil que la del segundo amortiguador.

El primer amortiguador y el tercer amortiguador pueden tener la misma fuerza amortiguadora.

40 Un ángulo desde el tercer amortiguador hasta la superficie inferior del alojamiento puede ser mayor que un ángulo desde el primer amortiguador o desde el segundo amortiguador hasta la superficie inferior del alojamiento.

Al menos uno de la pluralidad de amortiguadores puede estar instalado en posición adyacente al miembro elástico.

45 De acuerdo con una forma de realización ejemplar, evitando que las vibraciones sean transferidas desde un tambor hasta una cuba, se pueden reducir las vibraciones de la cuba. Esto puede no requerir un intervalo que se haya mantenido para reducir las vibraciones de la cuba. En consecuencia, una superficie exterior de la cuba puede ser situada próxima a un alojamiento, lo que puede traducirse en la implantación de un aparato para el tratamiento de ropa con una mayor capacidad con el mismo tamaño que el alojamiento.

50 Así mismo, de acuerdo con una forma de realización ejemplar, pueden ser utilizados unos amortiguadores y unos muelles con una estructura simplificada para reducir las vibraciones del tambor, lo que puede hacer posible la reducción de los costes de fabricación y facilitar el mantenimiento.

Otros aspectos de aplicabilidad de la presente solicitud se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada ofrecida en las líneas que siguen. Sin embargo, se debe entender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indicativos de formas de realización preferentes de la divulgación, se ofrecen únicamente a

modo de ejemplo, en cuanto resultarán evidentes a los expertos en la materia a partir de la descripción detallada la posibilidad de efectuar cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación.

### **Breve descripción de los dibujos**

5 Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la divulgación y se incorporan y en constituyen parte de la presente memoria descriptiva, ilustran formas de realización ejemplares y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La FIG. 1 es una vista en sección lateral que incluye una configuración esquemática de una lavadora de acuerdo con la técnica relacionada;

10 la FIG. 2 es una vista en sección lateral que ilustra parcialmente un aparato para el tratamiento de ropa de acuerdo con una forma de realización ejemplar;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra una cuba y una junta trasera de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2;

15 la FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra que una carcasa de cojinete acoplada con una parte trasera de la cuba está instalada sobre una superficie inferior de un alojamiento mediante unos miembros de soporte, una pluralidad de amortiguadores y unos miembros elásticos de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva del miembro de soporte de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2;

la FIG. 6 es una vista en sección lateral tomada a lo largo de la línea I - I de la FIG. 4;

20 la FIG. 7 es una vista en sección lateral tomada a lo largo de la línea II - II de la FIG. 4; y

la FIG. 8 es una vista en sección lateral que ilustra que una primera montura está conectada a un peso y a un alojamiento de acuerdo con otra forma de realización ejemplar

### **Descripción detallada de la divulgación**

25 A continuación, se describirán con detalle formas de realización preferentes de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan. En la descripción de la presente invención, además, se omitirá la descripción detallada cuando una descripción específica respecto de tecnologías públicamente conocidas a las cuales pertenece la invención se considere que oscurecen la esencia de la presente invención.

30 La FIG. 2 es una vista en sección lateral que ilustra parcialmente un aparato para el tratamiento de ropa de acuerdo con una forma de realización ejemplar, la FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra una cuba y una junta trasera de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2, la FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra que una carcasa de cojinete acoplada con una parte trasera de la cuba está instalada sobre una superficie inferior de un alojamiento mediante unos miembros de soporte, una pluralidad de amortiguadores y de miembros elásticos de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2, la FIG. 5 es una vista en perspectiva del miembro de soporte de la forma de realización ejemplar de la FIG. 2, la FIG. 6 es una vista en sección lateral tomada a lo largo de la línea I - I de la FIG. 4, la FIG. 7 es una vista en sección lateral tomada a lo largo de la línea II - II de la FIG. 4 y la FIG. 8 es una vista en sección lateral que ilustra que una primera montura está conectada a un peso y a un alojamiento de acuerdo con otra forma de realización ejemplar.

40 La forma de realización ejemplar ilustrada en las FIGS. 2 a 8, es una lavadora con una función de secado, pero la presente divulgación no estará limitada a este tipo. La presente divulgación puede también ser aplicada a un aparato para el tratamiento de ropa por ejemplo, a una máquina secadora o a una lavadora, en las cuales se generen vibraciones cuando un tambor sea rotado.

A continuación, se ofrecerá con detalle la descripción de formas de realización ejemplares del aparato para el tratamiento de ropa de acuerdo con la presente divulgación, con referencia a las FIGS. 2 a 8.

45 Una lavadora, que es un aparato para el tratamiento de ropa de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente divulgación, puede incluir una cuba 115 soportada de manera fija sobre un alojamiento. La cuba 115 es un espacio que presenta una abertura de introducción en su parte delantera para permitir que la ropa sea introducida y extraída por dicha abertura y almacene el agua de lavado tras el lavado de la ropa. La cuba 115 puede incluir una parte 100 delantera que forme una porción delantera de la cuba 115 y una parte 120 trasera que forme una porción trasera de la cuba 115.

50 La parte 100 delantera y la parte 120 trasera pueden estar acopladas entre sí mediante tornillos, y definir entre ellas un espacio para acomodar un tambor 300. La parte 120 trasera puede estar conformada en una configuración

cilíndrica para rodear el tambor 300. La parte 120 trasera puede presentar un lado delantero abierto y una superficie 128 trasera con forma de rosquilla (o anillo). El lado delantero de la parte 120 trasera puede estar acoplada a la parte 100 delantera de forma estanca.

5 La parte 120 trasera puede incluir una salida 121 de aire caliente para una lavadora con una función de secado. La parte 120 trasera puede también incluir unas aberturas 122 de inyección de agua de enfriamiento a través de las cuales el agua de enfriamiento sea suministrada al interior de la cuba 115. Aquí, en otro ejemplo, un aparato para el tratamiento de ropa que tenga simplemente una función de lavado puede no incluir la salida 121 de aire caliente y las aberturas 122 de inyección del agua de enfriamiento.

10 La parte 120 trasera puede también incluir una pluralidad de elementos de acoplamiento para fijar la cuba 115 dentro del alojamiento.

15 Una superficie interior de la superficie 128 trasera de la parte 120 trasera de la cuba puede estar acoplada a una circunferencia exterior de una junta 250 trasera. Una circunferencia interior de la junta 250 trasera puede estar acoplada a una parte trasera 130 de la cuba, o a una pared 130 trasera de la cuba. La parte trasera 130 de la cuba puede incluir un agujero de paso conformado a través de su porción central de manera que un eje rotatorio sea insertado a través de aquél. La junta 250 trasera puede estar fabricada a partir de un material con flexibilidad para impedir que las vibraciones de la parte trasera 130 de la cuba sean transferidas a la parte 120 trasera.

20 La junta 250 trasera puede estar herméticamente acoplada a la parte trasera 130 de la cuba y a la parte 120 trasera para impedir una fuga del agua de lavado dentro de la cuba 115. La parte trasera 130 de la cuba puede ser vibrada con el tambor 300 cuando el tambor 300 sea rotado. Aquí, la parte trasera 130 de la cuba puede estar separada de la parte 120 trasera con un espacio libre suficiente para que no interfiera con la parte 120 trasera. La junta 250 trasera puede estar fabricada a partir de un material flexible para posibilitar que la parte trasera 130 de la cuba pueda ser relativamente amovible sin interferencia con la parte 120 trasera. La junta 250 trasera puede incluir una porción de fuelle que se extienda hasta una distancia suficiente para posibilitar el movimiento relativo de la parte trasera 130 de la cuba.

25 El tambor 300 puede ser acomodado dentro de la cuba y acoplado de forma rotatoria sobre el lado trasero de la cuba 115. El tambor 300 puede incluir unos equilibradores de bolas instalados sobre sus porciones delantera y trasera. La porción trasera del tambor 300 puede estar conectada a una cruceta 350, que puede estar conectada a un eje 351 de rotación. El tambor 300 puede ser rotado por dentro de la cuba mediante una fuerza rotacional transferida desde el eje 351 de rotación. Unos elevadores del tambor 300 son designados con los números de referencia 311, 312.

30 El eje 351 de rotación puede estar conectado a un motor 500 de accionamiento a través de la parte trasera 130 de la cuba en un acoplamiento directo. Concretando, el eje 351 de rotación puede estar conectado directamente a un rotor del motor 500 de accionamiento. Una carcasa 400 de cojinete puede estar acoplada a una superficie trasera de la parte trasera 130 de la cuba. La carcasa 400 de cojinete puede soportar de forma rotatoria el eje 351 de rotación entre el motor 500 de accionamiento y la parte trasera 130 de la cuba.

35 Un estator del motor 500 de accionamiento puede estar fijado a la carcasa 400 de cojinete. El estator puede estar rodeado por el rotor del motor 500 de accionamiento. El motor 500 de accionamiento es un motor tipo rotor exterior y puede estar directamente conectado al eje 351 de rotación.

40 La carcasa 400 de cojinete puede ser soportada por una unidad de suspensión a partir de una base 600 que defina una superficie inferior del alojamiento. La unidad de suspensión puede incluir unos miembros de soporte conectados a la carcasa 400 de cojinete y a una pluralidad de amortiguadores y de miembros elásticos instalados entre los miembros de soporte y la base 600. La unidad de suspensión puede estar conformada de manera que quede dispuesto de forma simétrica de izquierda a derecha del miembro de soporte, un peso, la pluralidad de amortiguadores y de los miembros elásticos, en base al eje 351 de rotación del tambor 300.

45 Los miembros de soporte pueden estar conectados a la carcasa 400 de cojinete y conectados a la parte trasera 130 de la cuba desde la parte trasera de la cuba 115 por medio de la carcasa 400 de cojinete. Los miembros de soporte pueden extenderse hacia la base 600 desde la parte trasera de la cuba 115. Aquí, los miembros de soporte pueden extenderse hacia un lado del alojamiento para que queden inclinados desde la base 600. Los miembros de soporte que se extienden hacia abajo pueden entonces ser doblados hacia la parte delantera del alojamiento y mantenerse extendidos entre la cuba y la base 600.

50 Los miembros de soporte pueden estar dispuestos sobre los lados izquierdo y derecho de una forma bilateralmente simétrica en base al eje 351 de rotación del tambor 300. Los miembros de soporte izquierdo y derecho pueden incluir unas primeras monturas 710a y 710b y unas segundas monturas 730a y 730b. El miembro de soporte izquierdo y el miembro de soporte derecho pueden ser simétricos entre sí. A continuación, se ofrecerá la descripción en base al miembro de soporte izquierdo basado en el eje de rotación del tambor.

55 La primera montura 710a puede estar conectada a una porción 410a de conexión de la montura de la carcasa 400 de cojinete. La primera montura 710a puede extenderse desde la parte trasera 130 de la cuba hasta la base 600 de

forma inclinada y, a continuación, extenderse entre la cuba y la base 600 de manera flexionada. Así mismo, la primera montura 710a puede disponerse más estrecha en anchura desde su porción superior hasta su porción inferior, esto es, la anchura superior de la primera montura 710a puede ser más ancha que la anchura inferior de la primera montura 710a.

5 La porción superior de la primera montura 710a puede estar provista de una pluralidad de agujeros de acoplamiento acoplados con la porción 410a de conexión de la montura de la carcasa 400 de cojinete. La primera montura 710a puede además incluir unas porciones 714 de acoplamiento de amortiguador formadas sobre su lado derecho superior y acoplada en articulación con un tercer amortiguador 780a que se analizará más adelante. Las porciones  
10 714 de acoplamiento de amortiguador pueden sobresalir lateralmente desde el lado superior derecho de la primera montura 710a y presenta unos agujeros de acoplamiento de articulación conformados a través de aquellas.

Una porción 713 flexionada que es una porción inferior de una primera montura 710a puede estar conectada a la segunda montura 730a lo que se analizará más adelante, y acoplada con un peso (o cuerpo de peso) 750a. La porción 713 flexionada como la porción inferior de la primera montura 710a puede incorporar al menos cuatro agujeros de paso para el retacado.

15 La primera montura 710a puede también incluir unas paredes 711 y 712 laterales y un par de solapas 715 para asegurar la rigidez para soportar de forma estable el tambor 300 sin que cuelgue hacia abajo. Las paredes 711 y 712 laterales formadas sobre ambos extremos de la primera montura 710a en dirección a lo ancho pueden aumentar de altura desde arriba hasta abajo respecto de la primera montura 710a. Las solapas 715 pueden estar situadas entre la porción superior de la primera montura 710a y la porción 713 flexionada. El par de solapas 715 pueden estar  
20 formadas mutuamente en paralelo extendiéndose a lo largo de la dirección longitudinal de la primera montura 710a. Aquí, la forma de la solapa puede no limitarse a esta disposición, sino que puede adoptar cualquier forma si satisface la rigidez requerida.

La primera montura 710a puede estar moldeada como moldeo por presión incorporando las paredes 711 y 712 laterales y las solapas 715. La segunda montura 730a que se analizará más adelante puede también estar formada  
25 mediante moldeo por presión, y fabricada en el mismo material que la primera montura 710a.

La segunda montura 730a puede extenderse entre la cuba y la base 600 desde la primera montura 710a hasta la parte delantera del alojamiento. La segunda montura 730a puede estrecharse desde sus lados de atrás a delante. Esto es, una anchura de una porción terminal trasera de la segunda montura 730a, que es una porción acoplada con la primera montura 710a, puede ser más ancha que una anchura de una porción terminal delantera de la segunda  
30 montura 730a.

La porción terminal trasera de la segunda montura 730a puede estar conectada a la porción 713 flexionada de la primera montura 710a de forma retacada, y el retacado puede disponerse sobre al menos cuatro puntos de conexión. Aquí, el procedimiento de acoplamiento puede no limitarse a esta disposición. También puede disponerse el acoplamiento mediante unos miembros acopladores, como por ejemplo pernos y similares, o, así mismo, los  
35 miembros de acoplamiento pueden utilizarse conjuntamente de forma recalcada.

La porción terminal delantera de la segunda montura 730a puede ser elásticamente soportados por un miembro 740a elástico delantero (véase la FIG. 5), y una porción central de la misma puede ser elásticamente soportada por un segundo amortiguador 770a. Así mismo, un primer amortiguador 760a (véanse las FIGS. 2 y 4) pueden soportar elásticamente una porción entre la porción central delantera y la porción central de la segunda montura 730a. Una  
40 porción terminal trasera de la segunda montura 730a puede ser elásticamente soportada por un miembro 720a elástico trasero (véase la FIG. 2). Con este fin, la segunda montura 730a puede también incluir un soporte 701a de muelle delantero (véanse las FIGS. 2 y 5) para conectar el miembro 740a elástico delantero con la segunda montura 730a, un soporte de amortiguador 702a (véanse las FIGS. 2 y 5) para conectar el primer amortiguador 760a y el segundo amortiguador 770a (véanse las FIGS. 2 y 4) con la segunda montura 730a, y un soporte 703a de muelle trasero (véase la FIG. 7) para conectar el miembro 720a elástico trasero con la segunda montura 730a. La segunda  
45 montura 730a puede también incluir una pluralidad de agujeros de acoplamiento para el acoplamiento de unos pernos, para que sean acoplados al muelle 701a de muelle delantero y al soporte 702a de amortiguador mediante los pernos. El soporte 703a de muelle trasero puede ser acoplado a una superficie inferior del peso 750a.

Con referencia a las FIGS. 4 a 6, el soporte 701a de muelle delantero puede incluir una porción 7011a superior acoplada a la porción terminal delantera de la segunda montura 730a utilizando un perno 820a, y una porción 7012a inferior acoplada con el miembro 740a elástico delantero de forma insertada. La porción 7011a superior del soporte 701a de muelle delantero puede tener una forma parecida a una "U" pronunciada que se sitúe en contacto con una superficie inferior de la porción terminal delantera y con ambas superficies de pared laterales de la segunda montura 730a. La porción 7012a inferior del soporte 701a de muelle delantero puede tener una forma aproximadamente  
50 cilíndrica con una cavidad. Así mismo, la porción 7012a inferior del soporte 701a de muelle delantero puede presentar un hilo de rosca sobre su superficie exterior, de manera que el miembro 740a elástico delantero pueda ser acoplado a la porción 7012a inferior del soporte 701a de muelle delantero de forma insertada. Un tope S puede sobresalir de un extremo del hilo de rosca para bloquear un extremo del miembro 740a elástico delantero.

Un par de miembros elásticos pueden soportar elásticamente ambas porciones terminales de la segunda montura 730a. El par de miembros elásticos puede incluir el miembro 740a elástico delantero y el miembro 720a elástico trasero. El miembro 740a elástico delantero y el miembro 720a elástico trasero pueden ser unos muelles que se extiendan hacia arriba con respecto a la base 600. El muelle utilizado como miembro elástico puede presentar un perfil similar a un anillo o a una maceta vista desde un lado. Por ejemplo, con referencia a la FIG. 6, el muelle utilizado como miembro elástico puede tener una forma que una porción terminal acoplada a la porción 7012a inferior del soporte 701a de muelle delantero tenga un diámetro pequeño, que gradualmente aumente a medida que se extienda hacia la base 600. Teniendo en cuenta dicha configuración, dado que el diámetro del miembro elástico gradualmente aumenta hacia la base, incluso cuando el miembro elástico se deforma debido a las vibraciones generadas tras la rotación del tambor, la porción 7012a inferior del soporte 701a de muelle delantero y el muelle pueden no chocar entre sí, impidiendo con ello la generación de ruido.

Los miembros elásticos pueden estar dispuestos en los lados derecho e izquierdo en base al eje de rotación del tambor 300, para soportar elásticamente el tambor 300 y diversos componentes conectados al tambor 300 totalmente en cuatro puntos. En concreto, los miembros 740a y 740b elásticos delanteros pueden estar dispuestos en los lados derecho e izquierdo, respectivamente, y los miembros 720a y 720b elásticos traseros pueden también quedar dispuestos en los lados derecho e izquierdo, respectivamente.

Las porciones 620a, 620b, 640a y 640b de fijación de los miembros elásticos pueden sobresalir de la base 600, respectivamente, para fijar los miembros 720a, 720b, 740a, y 740b elásticos a la base 600. Una pluralidad de articulaciones 660a, 660b, 670a, 670b, 680a y 680b pueden estar dispuestas en la base 600 para conectar una pluralidad de amortiguadores 760a, 760b, 770a, 770b, 780a y 780b a la base 600, respectivamente.

La porción terminal trasera de la segunda montura 730a, como se indicó anteriormente, puede estar acoplada a la primera montura 710a, y una porción inferior de la segunda montura 730a puede también estar acoplada con el peso 750a. El miembro 720a elástico puede estar situado entre el peso 750a y la base 600 para soportar elásticamente la primera montura 710a, la segunda montura 730a y el peso 750a.

La segunda montura 730a puede también incluir unas paredes 731 y 732 laterales y una solapa 735 que estén conformadas para asegurar la rigidez con el fin de soportar de manera estable el tambor 300. Las paredes 731 y 732 laterales pueden estar formadas sobre ambos extremos de la segunda montura 730a en la dirección en anchura. La porción terminal delantera de la segunda montura 730a puede ser más ancha que su porción terminal trasera. La solapa 735 que se extiende en la dirección extendida de la segunda montura 730a puede estar formada entre la porción terminal delantera y la porción terminal trasera de la segunda montura 730a. La segunda montura 730a puede estar flexionada adoptando una configuración arqueada con una porción superior plana entre la porción terminal delantera y la porción central, formando así un espacio para conectar el primer amortiguador 760a y el segundo amortiguador 770a con la segunda montura 730a. El soporte 702a de amortiguador puede estar acoplado a la superficie inferior de la segunda montura 730a por un perno.

El soporte 702a de amortiguador puede incluir una placa acoplada a la superficie inferior de la segunda montura 730a por pernos, y una porción de conexión de amortiguador que sobresalga por abajo de la placa superior y que presente un agujero de acoplamiento para su acoplamiento con los amortiguadores mediante articulaciones. La porción de conexión de los amortiguadores puede estar acoplada al primer amortiguador 760a y al segundo amortiguador 770a, respectivamente, por articulaciones.

Cada uno de los pesos 750a y 750b puede ser un fragmento de hormigón similar a la forma de una "L" alfabética que se extienda por delante y por detrás de forma que cubra la porción 713 flexionada del miembro de soporte. Aquí, el peso puede no limitarse al hormigón, sino que puede estar fabricada a partir de cualquier material que pueda proporcionar un peso suficiente para equilibrar el centro de la masa para que el tambor 300 no resulte inclinado. Los pesos pueden también ser simétricos entre sí en las direcciones derecha e izquierda en base al eje de rotación del tambor. A continuación se ofrecerá una descripción en base al peso lateral a mano izquierda.

El peso 750a puede estar conformado de manera que reciba una porción conectada entre la primera montura 710a y la segunda montura 730a y que cubra una superficie trasera de la primera montura 710a y una superficie inferior de la segunda montura 730a. Así mismo, el peso 750a puede incorporar una superficie que se sitúe en contacto con las primera y segunda monturas 710a y 730a, retranqueadas para cubrir una parte de la pared 712 lateral derecha de la primera montura 710a y una parte de la pared 732 lateral derecha de la segunda montura 730a. Sin embargo, el peso puede no limitarse a esta disposición. El peso puede también quedar fijado ya sea a la primera montura 710a o a la segunda montura 730a.

El peso 750a puede disponerse de manera que su centro de masa esté inclinado hacia la parte trasera del alojamiento y hacia un lado interior del alojamiento. En concreto, el peso 750a, como se ilustra en la FIG. 2, puede estar formado de manera que una de sus porciones correspondientes a la porción flexionada del miembro de soporte, a saber, una porción correspondiente a la porción conectada entre la primera montura 710a y la segunda montura 730a, sea la más gruesa en las direcciones arriba y abajo y el grosor se reduzca para extenderse desde la superficie inferior hasta el lado delantero de la segunda montura 730a. Así mismo, el peso 750a puede estar formado de manera que un grosor de izquierda a derecha de una porción que cubra la porción 712 lateral derecha

de la segunda montura 730a sea más gruesa que la de una porción que cubra la pared 711 lateral izquierda de la segunda montura. Dichos pesos pueden equilibrar el centro de masa de manera que el tambor 300 no pueda ser inclinado aun cuando la ropa esté introducida en el interior, y también funciona como masa cuando el tambor 300 sea sometido a vibraciones.

5 Con referencia a la FIG. 7, el peso 750a puede también incluir un agujero 751 de paso para fijar el peso 750a mediante la conexión del peso 750a a una superficie 610 trasera del alojamiento utilizando un perno 810a de transición. El perno 810a de transición puede extenderse desde una porción 611 de montaje del perno, formada sobre la superficie 610 trasera del alojamiento, hasta el peso 750a, e incorporar un extremo insertado dentro del  
10 agujero 751 de paso. El soporte 703a de muelle trasero para fijar el miembro 720a elástico puede estar fijado a una superficie inferior del peso 750a por un perno.

El soporte 703a de muelle trasero puede incluir una porción superior que presente un agujero de paso para su acoplamiento con el peso 750a por un perno y un extremo flexionado hacia arriba en correspondencia con una forma de la superficie inferior del peso 750a, y una porción inferior que presente un hilo de rosca dispuesto sobre una de sus superficies exteriores de manera que el miembro 710a elástico trasero pueda ser acoplado a aquella mediante  
15 inserción. La porción inferior del soporte 703a de muelle trasero tiene la misma forma que la porción inferior del soporte 701a de muelle delantero, de forma que su descripción se omita.

La FIG. 8 es una vista en sección lateral que ilustra que una primera montura 710a' y un perno 810a' de transición están acoplados al peso 750a de acuerdo con otra forma de realización ejemplar. Con referencia a la FIG. 8, la primera montura 710a' puede también incluir una porción 716 de acoplamiento de perno que incorpore un hilo de rosca dispuesto sobre una de sus superficies interiores para que quede acoplada con un extremo del perno 810a' de transición. El perno 810a' de transición puede extenderse desde la superficie 610 trasera del alojamiento a través del agujero 751 de paso del peso 750a. El perno 810a' de transición puede incorporar un extremo acoplado a la porción 716 de acoplamiento del perno de la primera montura 710a' mediante un tornillo. La forma de realización ejemplar de la FIG. 7 ilustra que el perno 810a' de transición está acoplado al peso 750a, mientras que la forma de realización ejemplar de la FIG. 8 ilustra que el perno 810a' de transición está acoplado incluso a la primera montura 710a así como al peso 750a, lo que puede traducirse en una mejora de una superficie de soporte.

Una pluralidad de amortiguadores puede implantarse utilizando cualquier amortiguador si es capaz de proporcionar una fuerza de amortiguación mediante resistencia de fricción, que se genera cuando un pistón sea desplazado por dentro de un cilindro. La pluralidad de amortiguadores puede además incluir un par de primeros amortiguadores 760a y 760b para reducir las vibraciones del tambor generadas en las direcciones izquierda y derecha, un par de segundos amortiguadores 770a y 770b para reducir las vibraciones generadas cuando el tambor sea rotado, y un par de terceros amortiguadores 780a y 780b para reducir las vibraciones del tambor generadas en las direcciones arriba y abajo.

Los primeros amortiguadores 760a y 760b pueden estar situados en un lado 760a izquierdo y en un lado 760b derecho del tambor para situarse de forma simétrica entre sí en las direcciones derecha e izquierda en base al eje de rotación del tambor 300. De modo similar los segundos amortiguadores 770a y 770b y los terceros amortiguadores 780a y 780b pueden también estar dispuestos de forma simétrica entre sí en base al eje de rotación del tambor 300. Por tanto, a continuación se ofrecerá la descripción en base a la pluralidad de amortiguadores 760a, 770a y 780a que están situados en el lado a mano izquierda del tambor 300.

40 El primer amortiguador 760 puede reducir en términos generales las vibraciones del tambor 300 generadas en las direcciones izquierda y derecha. El primer amortiguador 760a puede extenderse por dentro de la porción terminal delantera de la segunda montura 730a hasta la base 600 de forma inclinada y quedar acoplada a la base mediante la articulación 660a. El primer amortiguador 760a puede estar situado entre el miembro 740a elástico delantero y el segundo amortiguador 770a. Una porción terminal del primer amortiguador 760a conectada a la segunda montura 730a puede situarse en posición adyacente al miembro 740a elástico delantero.

Con referencia a las FIGS. 2 y 4, el primer amortiguador 760a puede estar dispuesto en una dirección a lo ancho del tambor 300. Un primer ángulo  $\theta_1$ , ángulo formado entre el primer amortiguador 760a y una superficie de la base 600, puede ser de aproximadamente 30°. Aquí, el primer ángulo  $\theta_1$  puede no estar limitado a esta configuración, sino que también puede optarse porque oscile entre 30° y 60°. Así mismo, cuando también se disponga el tercer amortiguador 708a, que se analizará más adelante, el primer ángulo  $\theta_1$  puede optarse porque tenga un ángulo menor que un tercer ángulo  $\theta_3$ , que se forme entre el tercer amortiguador 780a y la superficie de la base 600.

El primer amortiguador 760a puede aplicar una fuerza amortiguadora que sea más débil que la del segundo amortiguador 770a que se analizará más adelante. Por ejemplo, el primer amortiguador 760a puede tener una fuerza amortiguadora de 40N. El primer amortiguador 760a puede también tener la misma fuerza amortiguadora que el tercer amortiguador 780a cuando se disponga también el tercer amortiguador 780a.

El segundo amortiguador 770a puede en términos generales reducir las vibraciones generadas cuando el tambor 300 sea continuamente rotado. El segundo amortiguador 770a puede extenderse hacia atrás desde la porción central de la segunda montura 730a hasta la base 600 de forma inclinada. Así mismo, el segundo amortiguador



770a puede extenderse en dirección longitudinal respecto del tambor 300. Aquí, el segundo amortiguador 770a puede estar dispuesto entre el primer amortiguador 760a y la superficie 610 trasera del alojamiento. La superficie 610 trasera del alojamiento se ilustra en las FIGS. 7 y 8. Con referencia a la FIG. 2, el segundo amortiguador 770a puede estar situado entre el primer amortiguador 760a y el miembro 720a elástico trasero. En concreto, una porción delantera del segundo amortiguador 770a, que está acoplado a la segunda montura 730a por la articulación puede situarse en posición adyacente al primer amortiguador 760a y una porción terminal del segundo amortiguador 770a, que está acoplada a la base 600 por la articulación 670a, puede situarse en posición adyacente al miembro 720a elástico trasero.

Un segundo ángulo  $\theta_2$ , que se forma entre el segundo amortiguador 770a y la superficie de la base 600, puede ser el mismo que el primer ángulo  $\theta_1$ . Por ejemplo, el segundo ángulo  $\theta_2$  puede ser de aproximadamente  $30^\circ$ . El segundo amortiguador 770a puede tener una fuerza de amortiguación mayor que el primer amortiguador 760a. La fuerza amortiguadora del segundo amortiguador 770a puede ser mayor que la del primer amortiguador 760a entorno a de 40N a 80N. Por ejemplo, el segundo amortiguador 770a puede tener una fuerza amortiguadora de 80N. Debido a ello, dado que el segundo amortiguador 770a tiene la fuerza amortiguadora mayor que el primero amortiguador 760a, las vibraciones transferidas hacia la base 600 se pueden reducir de modo notorio y también se pueden reducir las vibraciones de un equilibrador de bolas.

El tercer amortiguador 780a puede también estar dispuesto en otra forma de realización ejemplar de la presente divulgación y, puede en términos generales reducir las vibraciones hacia arriba y hacia abajo cuando el tambor 300 sea rotado. El tercer amortiguador 780a puede extenderse desde la primera montura 710a hasta la base 600 de una manera inclinada. Una porción terminal del tercer amortiguador 780a, que está acoplada a la base 600 por una articulación 680a, puede situarse en posición adyacente al miembro 720a elástico trasero.

El tercer ángulo  $\theta_3$ , que se forma entre el tercer amortiguador 780a y la base 600, puede ser de aproximadamente  $65^\circ$ . El tercer amortiguador 780a puede tener una fuerza amortiguadora menor que la del segundo amortiguador 770a. La fuerza amortiguadora del tercer amortiguador 780a puede también ser la misma que la del primer amortiguador 760a, por ejemplo, 40N.

Las formas de realización y las ventajas expuestas son meramente ejemplares y no deben interpretarse como limitadoras de la presente divulgación. Las enseñanzas aquí desarrolladas pueden ser fácilmente aplicadas a otros tipos de aparatos. La presente descripción pretende ser ilustrativa y no limitativa del alcance de las reivindicaciones. Resultará evidente para los expertos en la materia la posibilidad de incorporar muchas alternativas, modificaciones y variantes. Los elementos definitorios, las estructuras, los procedimientos y otras características de las formas de realización ejemplares descritas en la presente memoria pueden ser combinadas de diversas maneras para obtener formas de realización ejemplares adicionales y / o alternativas.

Dado que los elementos definitorios aquí desarrollados pueden ser llevados a la práctica de diversas maneras sin apartarse de sus características, se debe así mismo entender que las formas de realización descritas anteriormente no están limitadas por ningún detalle de la descripción precedente, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben interpretarse en el sentido amplio dentro de su alcance tal y como queda definido en las reivindicaciones adjuntas y, por tanto, todos los cambios y modificaciones que caigan dentro de los límites de las reivindicaciones o los equivalentes de dichos límites pretenden, por tanto, quedar abarcados por las reivindicaciones adjuntas.

40

**REIVINDICACIONES**

1.-Un aparato para el tratamiento de ropa que comprende:

un alojamiento;

una cuba (115) fijada al alojamiento;

5 un tambor (300) instalado de forma rotatoria en la cuba;

una unidad de accionamiento que comprende una carcasa (400) de cojinete para soportar de forma rotatoria un eje (351) de rotación conectado al tambor, y un motor (500) de accionamiento para hacer rotar el eje de rotación;

10 una junta (250) trasera configurada para cerrar de forma estanca una porción trasera de la cuba (515), estando la junta (250) trasera dotada de flexibilidad;

unos miembros (710a, 730a; 710b, 730b) de soporte que se extienden desde la carcasa (400) de cojinete en un lado trasero de la cuba (115) y que se extienden hasta por debajo de la cuba (115); y

una pluralidad de amortiguadores (760a, 760b, 770a, 770b, 780a, 780b) instalados entre los miembros (710a, 730a; 710b, 730b) de soporte y la superficie inferior del alojamiento,

15 en el que la pluralidad de amortiguadores comprende: unos primeros amortiguadores (760a, 760b); y unos segundos amortiguadores (770a, 770b) dispuestos entre los primeros amortiguadores (760a, 760b) y una superficie trasera del alojamiento y que se extienden hacia abajo desde los miembros (710a, 730a; 710b, 730b) de soporte hacia el lado trasero del alojamiento; y

en el que los miembros de soporte comprenden:

20 unas primeras monturas (710a, 710b) conectadas a la carcasa (400) de cojinete y que se extienden desde el lado trasero de la cuba hasta la superficie inferior del alojamiento; y

unas segundas monturas (730a, 730b) conectadas a las primeras monturas (710a,710b) y que se extienden hacia el lado delantero del alojamiento,

**caracterizado porque**

25 los primeros amortiguadores (760a, 760b) se extiende por dentro desde una porción delantera de los miembros (710a, 730a; 710b, 730b) de soporte hacia la superficie inferior del alojamiento para reducir las vibraciones del tambor generadas en las direcciones izquierda y derecha; y

30 en el que un par de miembros (720a, 740a; 720b, 740b) elásticos están dispuestos en la porción de ambos extremos de las segundas monturas (730a; 730b) para soportar las porciones de ambos extremos de las segundas monturas (730a; 730b) con respecto a la superficie inferior del alojamiento.

2.- El aparato de la reivindicación 1, en el que el primer amortiguador (760a, 760b) tiene una fuerza amortiguadora menor que una fuerza amortiguadora del segundo amortiguador (770a, 770b).

3.- El aparato de la reivindicación 1 o 2, en el que la pluralidad de amortiguadores comprende además:

35 unos terceros amortiguadores (780a, 780b) que se extienden desde una porción trasera de los miembros de soporte hasta la superficie inferior del alojamiento.

4.- El aparato de la reivindicación 3, en el que el tercer amortiguador (780a, 780b) tiene una fuerza amortiguadora menor que una fuerza amortiguadora del segundo amortiguador (770a, 770b).

40 5.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además unos pesos (750a, 750b) montados sobre al menos una de las primeras monturas (710a, 710b) y las segundas monturas (730a, 730b).

6.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las primeras y segundas monturas comprenden unas paredes (711, 712; 731, 732) de soporte formadas sobre sus bordes como moldeo por presión.

45 7.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de las primeras y segundas monturas comprende una solapa (715; 735) que se forma a lo largo de la dirección de extensión de la montura.

- 8.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los primeros amortiguadores (760a, 760b) se extienden desde la porción delantera de las segundas monturas (730a, 730b) hasta la superficie inferior del alojamiento, y los segundos amortiguadores (770a, 770b) se extienden desde las segundas monturas (730a, 730b) hasta el lado trasero del alojamiento.
- 5 9.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un ángulo  $\theta_1$  formado entre el primer amortiguador (760a, 760b) y la superficie inferior del alojamiento es el mismo que un ángulo  $\theta_2$  formado entre el segundo amortiguador (770a, 770b) y la superficie inferior del alojamiento.
- 10.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- 10 unos terceros amortiguadores (780a, 780b) que se extienden desde las primeras monturas (710a, 710b) hasta la superficie inferior del alojamiento.
- 11.- El aparato de la reivindicación 10, en el que un ángulo  $\theta_3$  formado entre el tercer amortiguador (780a, 780b) y la superficie inferior del alojamiento es mayor que un ángulo ( $\theta_1$ ;  $\theta_2$ ) formado entre el primer amortiguador (760a, 760b) o que el segundo amortiguador (770a, 770b) y la superficie inferior del alojamiento.
- 15 12.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos uno de la pluralidad de amortiguadores (760a, 760b, 770a, 770b, 780a, 780b) está instalado adyacente al miembro (720a, 740a; 720b, 740b) elástico.
- 13.- El aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cuba (115) comprende una abertura en una porción terminal trasera de la misma,
- 20 en el que la cuba (115) comprende una parte trasera (130) de la cuba a través de la cual está insertado de forma rotatoria un eje (351) de rotación del tambor (300), y
- en el que la junta (250) trasera cierra herméticamente un espacio libre dispuesto entre la parte trasera (130) de la cuba y la abertura de la cuba (115).

FIG. 1

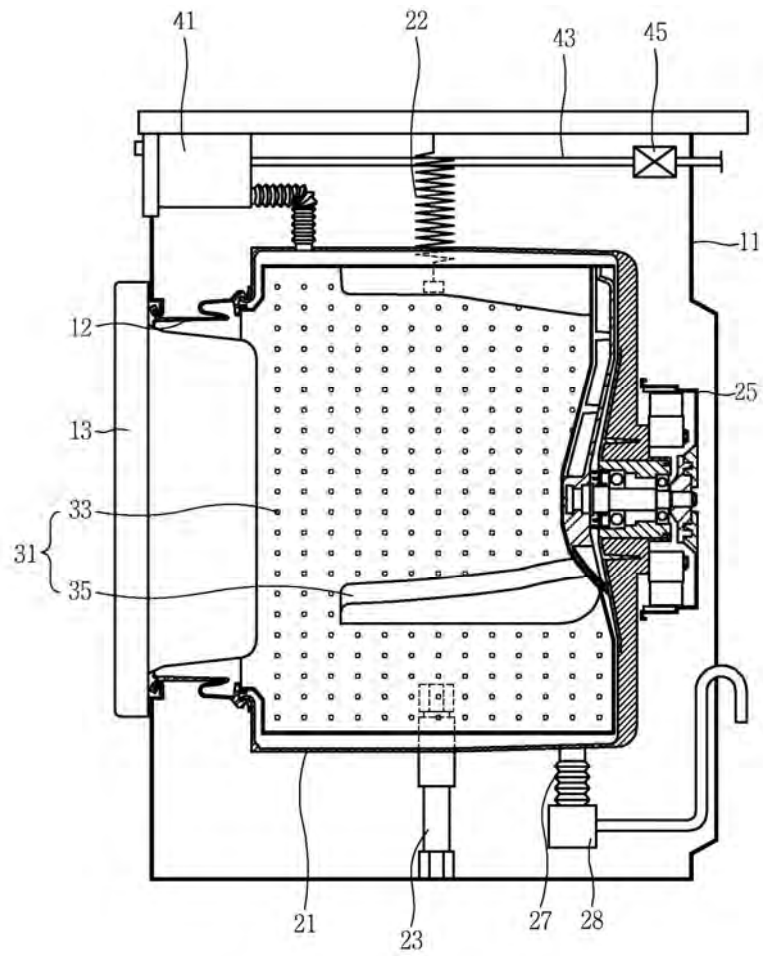


FIG. 2

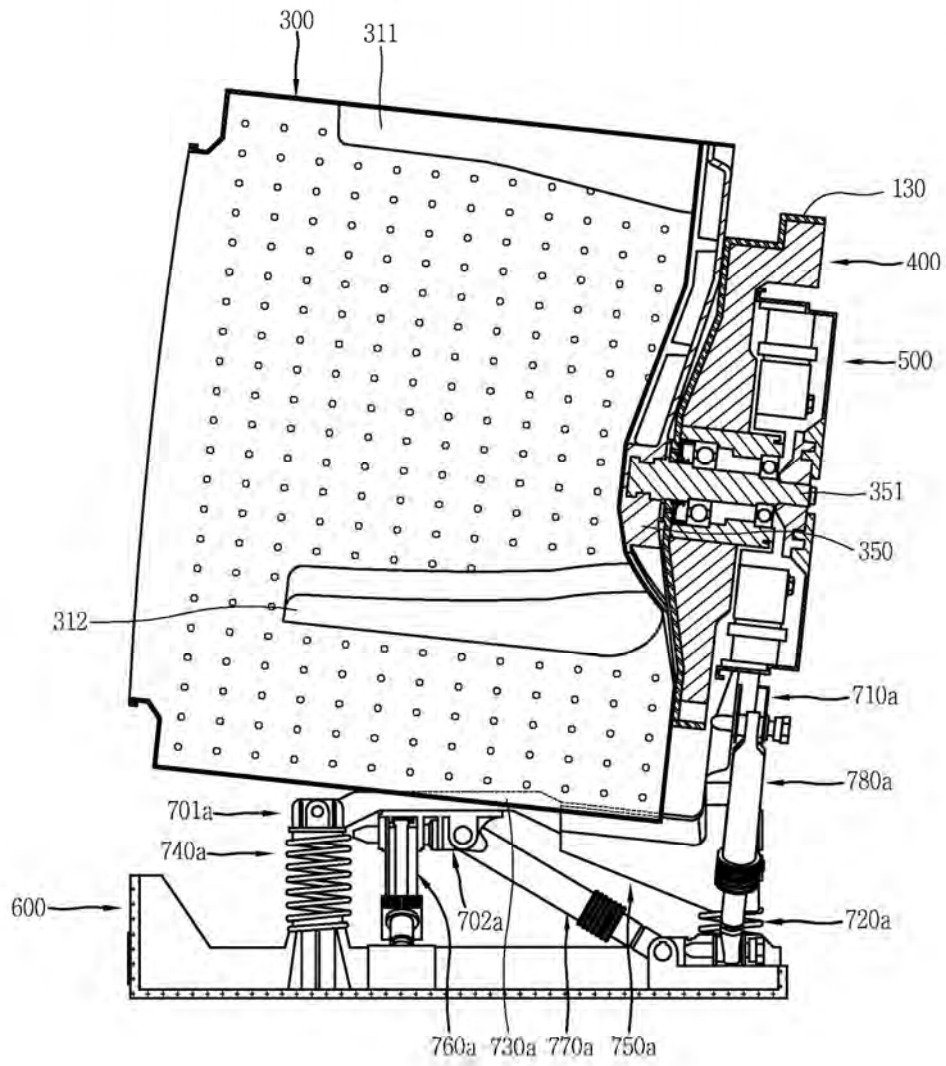


FIG. 3

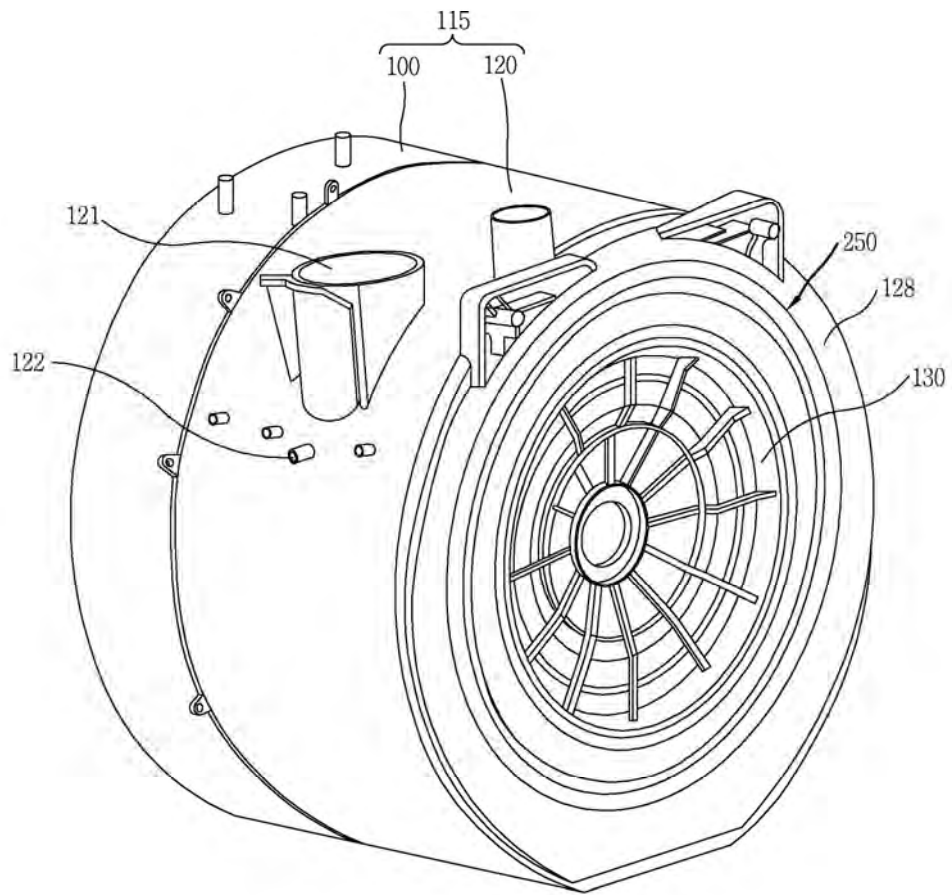


FIG. 4

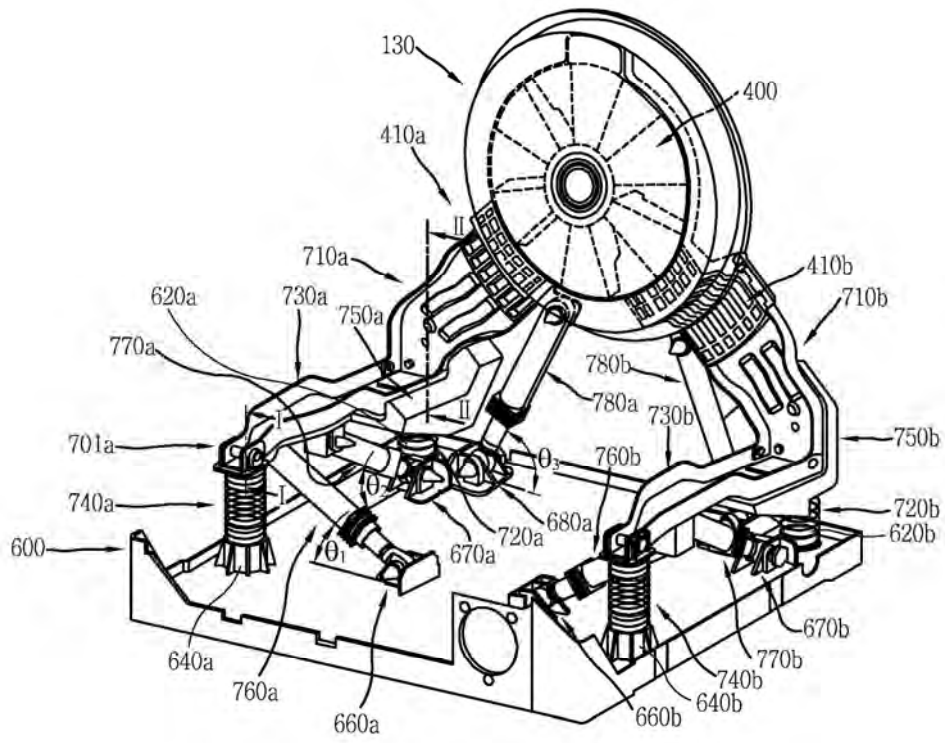


FIG. 5

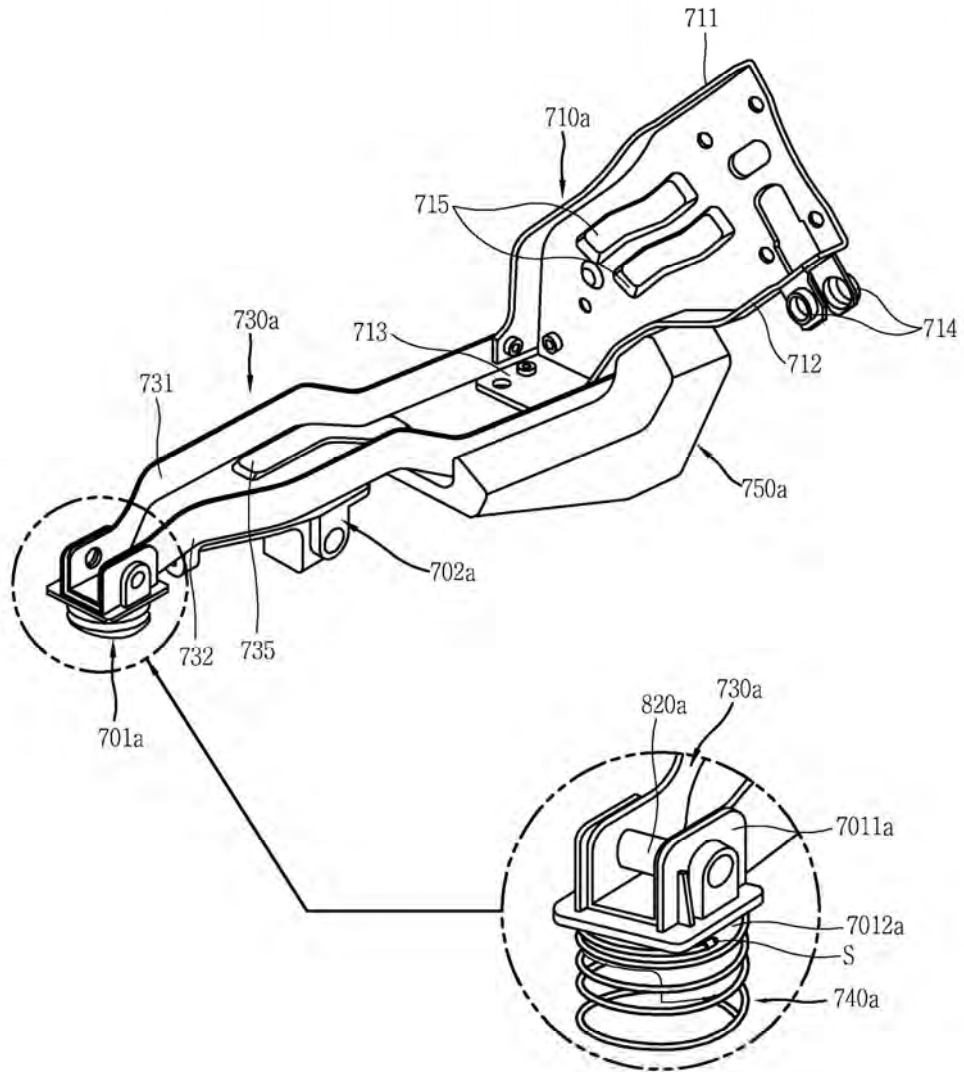




FIG. 6

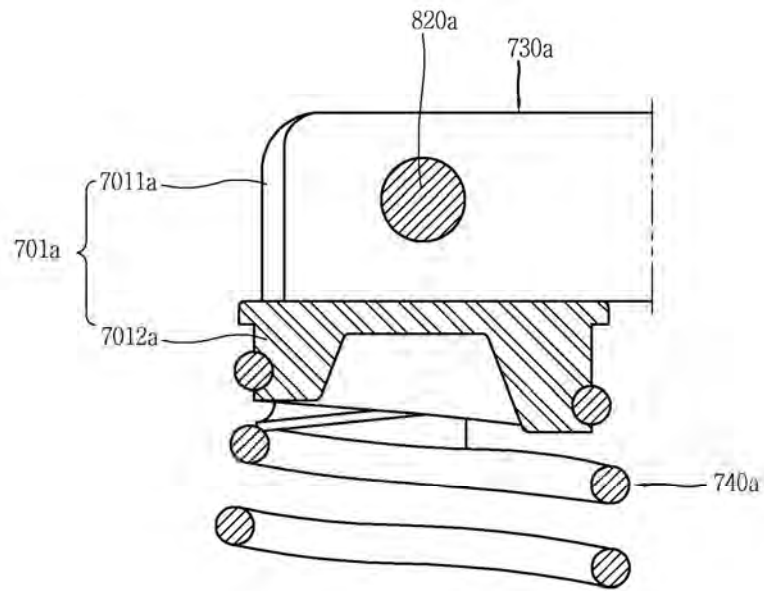


FIG. 7

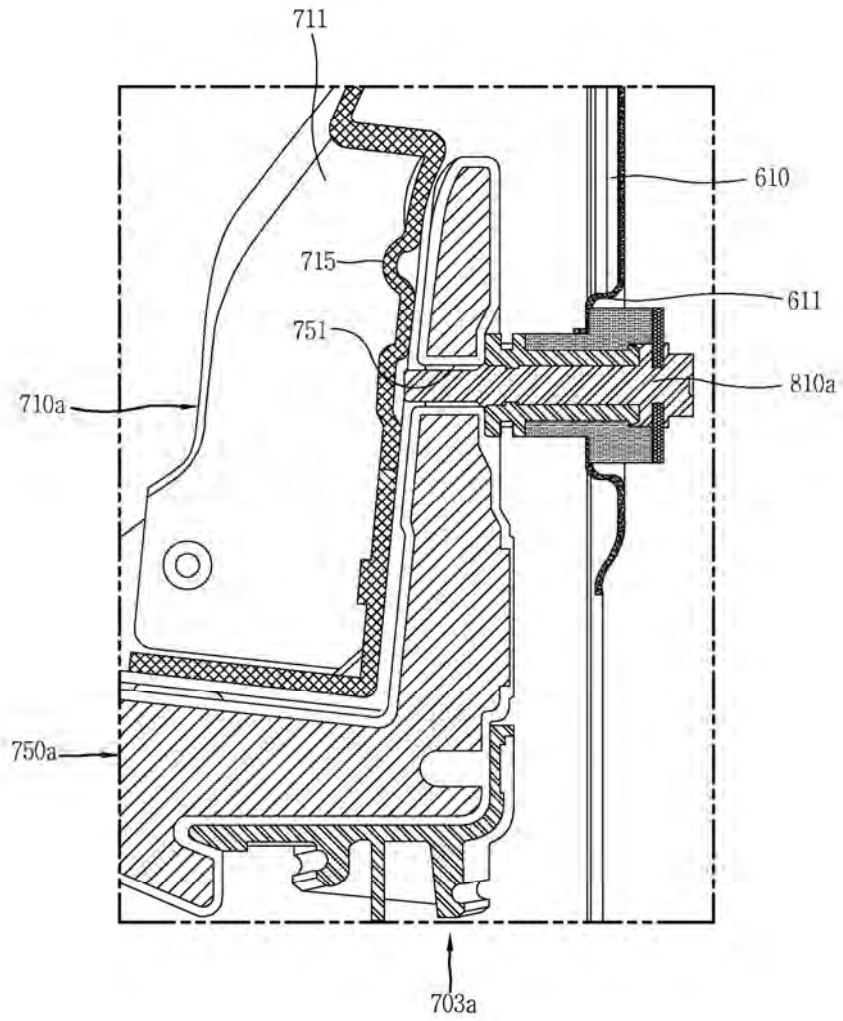


FIG. 8

