

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 230**

51 Int. Cl.:

D06F 37/20 (2006.01)

D06F 37/00 (2006.01)

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: **23.12.2010 E 10813045 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2521809**

54 Título: **Máquina lavadora de ropa de carga superior**

30 Prioridad:

05.01.2010 IT TO20100001

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

18.02.2015

73 Titular/es:

**INDESIT COMPANY, S.P.A. (100.0%)
Viale Aristide Merloni No. 47
60044 Fabriano (AN), IT**

72 Inventor/es:

BONGINI, DINO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 529 230 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

Máquina lavadora de ropa de carga superior

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina lavadora de ropa de carga superior, que tiene:

- 5 - una cuba de lavado, con un cuerpo que incluye dos paredes extremas y una pared periférica que se extiende entre las paredes extremas;
- una cesta para la ropa, montada en la cuba para girar alrededor de un eje de accionamiento sustancialmente horizontal, teniendo la cesta dos paredes extremas y una pared periférica que se extiende entre las paredes extremas, teniendo las paredes periféricas de la cuba y de la cesta unas aberturas respectivas para cargar y 10 descargar la ropa; y
- una disposición de accionamiento, que incluye:
 - un primer árbol y un segundo árbol coaxiales con el eje de accionamiento, estando cada árbol restringido rígidamente a una pared extrema respectiva de la cesta;
 - una primera pieza central y una segunda pieza central, para soportar a rotación el primer árbol y el segundo árbol, 15 respectivamente, estando cada pieza central montada en una abertura de una pared extrema correspondiente de la cuba; y
 - un motor que tiene un estátor y un rotor, estando el rotor conectado rígidamente al primer árbol.

Antecedentes de la invención

20 Las máquinas lavadoras de ropa de carga superior del tipo al que se ha hecho referencia son conocidas y generalizadas, sobre todo en Europa. En dichas máquinas lavadoras de carga superior conocidas, los árboles que sobresalen de las dos paredes laterales de la cesta para la ropa están acoplados de modo operativo a las piezas centrales respectivas, que están asociadas rígidamente a las paredes laterales homólogas de la cuba. La cesta es, así, capaz de girar dentro de la cuba alrededor de un eje sustancialmente horizontal, estando uno de los dos árboles asociado directamente, o si no por medio de un sistema de transmisión, a un motor eléctrico. La cuba está soportada 25 elásticamente dentro de la carcasa de la máquina: de este modo, el llamado conjunto oscilante, que comprende, al menos, la cuba, la cesta, el motor, los contrapesos y las posibles bombas asociadas a la cuba, está libre para realizar oscilaciones determinadas por las cargas que actúan sobre la cesta durante su rotación, siendo dichas cargas debidas al peso de la ropa que se está tratando.

30 En las máquinas conocidas, además, la pared circunferencial de la cesta está provista de una puerta y la cuba tiene una abertura superior, que mira a dicha pared circunferencial. La carcasa comprende a su vez una puerta superior respectiva, que permite el acceso a la abertura de la cuba y, por consiguiente, a la puerta de la cesta. Con el fin de las operaciones de carga y descarga de la ropa, la cesta se lleva hacia una posición angular tal que la puerta correspondiente ocupa una posición correspondiente a la abertura superior de la cuba. Una junta de fuelle, que tiene el fin de impedir que el agua tal vez salga de la abertura de la cuba y alcance partes eléctricas activas que están 35 situadas dentro de la carcasa, se extiende entre la abertura superior de dicha carcasa, en la que está montada la puerta mencionada con anterioridad, y la abertura superior de la cuba; dicha junta impide igualmente que prendas de vestir u otros objetos tal vez caigan accidentalmente entre la carcasa y la cuba, por ejemplo en el curso de las operaciones de carga y descarga de la ropa.

40 Las máquinas de carga superior del tipo al que se ha hecho referencia son apreciadas por la alta calidad de lavado que se puede obtener con cantidades relativamente pequeñas de agua, por sus alta ergonomía de uso y por su flexibilidad de instalación, debido al hecho de que las operaciones de carga/descarga de la ropa se pueden llevar a cabo desde la parte superior de la carcasa.

45 En dichas máquinas, no obstante, debido a la disposición sustancialmente horizontal del eje de rotación de la cesta y de la fuerza gravitatoria, existe la necesidad de equilibrar la carga de ropa, precisamente para llevar a cabo algunas etapas del ciclo, tales como las etapas de centrifugado. Esta necesidad impone disposiciones y soluciones estructurales en lo relativo al posicionamiento del conjunto oscilante que complican la construcción de la máquina. Por ejemplo, la cuba y la carcasa deben estar dimensionadas adecuadamente para permitir las oscilaciones necesarias del conjunto oscilante dentro de la carcasa y, al mismo tiempo, impedir que dichas oscilaciones tal vez dañen los componentes internos de la máquina o la propia carcasa; dicha necesidad impone también ciertas 50 restricciones en el posicionamiento de los componentes internos de la máquina, tales como, por ejemplo, las bombas y el aparato distribuidor de los agentes de lavado. La producción de la carcasa es compleja desde el punto de vista estructural debido al hecho de que el conjunto oscilante debe estar soportado elásticamente, mediante muelles y/o amortiguadores que funcionan como conexión entre la carcasa y la cuba.

El documento US6363756 describe un aparato para la ropa, tal como una máquina lavadora o una secadora de ropa, en el que se facilita el acceso del usuario a la cuba, al estar soportada dicha cuba en una estructura que puede inclinarse o deslizarse hacia fuera de la parte delantera de la carcasa del aparato.

Objetivo y sumario de la invención

5 En vista de lo que se ha expuesto previamente, el objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina lavadora de ropa de carga superior que sea sencilla y económica de producir, de funcionamiento fiable y fácil de usar para el usuario final.

El anterior y otros objetivos, que resultarán más evidentes en lo sucesivo, se consiguen según la presente invención gracias a una máquina lavadora de ropa de carga superior que tiene las características indicadas en la reivindicación 10 1. Las características preferidas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes. Las reivindicaciones forman una parte integral de las enseñanzas técnicas proporcionadas en esta memoria con relación a la invención.

En resumen, según la invención, una máquina lavadora de ropa de carga superior del tipo al que se ha hecho referencia al principio está caracterizada porque:

- 15 - la cuba proporciona una estructura estacionaria de apoyo de carga de la máquina, es decir, una estructura no oscilante, y al menos una parte sustancial de la cuba se mantiene directamente a la vista;
- una puerta para cargar y descargar la ropa está montada en la cuba, en la abertura de la pared periférica correspondiente;
- el estátor del motor está soportado por la primera pieza central; y
- 20 - medios de sellado elásticamente deformables y medios de apoyo elásticos están colocados de modo operativo entre cada pared extrema de la cuba y la pieza central correspondiente, de tal modo que la disposición de accionamiento y la cesta están montadas de manera que pueden oscilar con respecto a la cuba.

El hecho de que, en la máquina según la invención, la cuba constituye una estructura estacionaria de apoyo de carga y, por consiguiente, una que no puede oscilar, tiene la consecuencia de que la parte oscilante de la máquina 25 está constituida, en efecto, solamente por la cesta, con la carga de ropa, y por los componentes asociados a la cesta, es decir, sus árboles, piezas centrales y motor, con dicha parte de la máquina que está libre para realizar las oscilaciones inducidas por las cargas desequilibradas que actúan sobre la cesta durante su rotación. De este modo, en la máquina según la invención, la cuba no debe estar necesariamente alojada por completo dentro de una carcasa dispuesta a propósito, en la medida que la propia cuba funciona, al menos en parte, como armazón a la 30 vista de la máquina. Por consiguiente, las restricciones estructurales y las restricciones de dimensionamiento y posicionamiento de los componentes, unidas a la presencia de una carcasa según la técnica anterior, ya no se requieren, con una simplificación correspondiente de la construcción de la máquina. La estructura global de la máquina puede ser, por consiguiente, relativamente sencilla, de pequeñas dimensiones totales y más ligera si se compara con máquinas conocidas, dada la misma capacidad de carga de ropa. La ausencia de una carcasa que 35 tenga las funciones previstas en la técnica anterior, además de simplificar las operaciones de carga y descarga de la ropa, permite la reducción de las dimensiones totales de la máquina según la invención, dada la misma capacidad de carga, si se compara con una máquina de un tipo conocido; por otro lado, dadas las mismas dimensiones totales, si se compara con una máquina de un tipo conocido, la máquina según la invención permite el aumento de la capacidad de carga dado que la cuba y, por consiguiente, la cesta pueden tener dimensiones más grandes.

40 El hecho de que la puerta exterior de la máquina está montada en la cuba, en particular en una de sus partes directamente a la vista, permite la eliminación de la clásica junta, que, en máquinas de un tipo conocido, se extiende entre la abertura superior de la carcasa y la abertura superior de la cuba y constituye un componente costoso y crítico en la medida en que está sometido a un desgaste considerable con el paso del tiempo.

En una realización preferida, los medios de apoyo elásticos mencionados con anterioridad entre la parte oscilante y 45 la cuba están previstos para permitir desplazamientos radiales, axiales y oscilatorios de los árboles de la cesta y, por consiguiente, de la disposición de accionamiento y de la propia cesta, con respecto a la cuba. De este modo, incluso aunque la cuba se mantenga sin la posibilidad de oscilar, la cesta y los componentes asociados a la misma están, en cualquier caso, libres para realizar todos los desplazamientos inducidos típicamente por el funcionamiento normal de una máquina de carga superior con eje horizontal, debido a las diversas cargas que actúan sobre la cesta.

50 En una realización considerada actualmente preferente, la cesta está provista de elementos de autoequilibrio dinámico. Gracias a esta característica, se simplifica relativamente la disposición previa de los programas operativos de la máquina, en la medida en que se reduce la necesidad de detectar y corregir con un alto grado de precisión cualquier desequilibrio posible de la carga de ropa.

Los elementos de autoequilibrio dinámico mencionados con anterioridad pueden ser de cualquier tipo conocido en 55 el sector. Por ejemplo, en una realización, dichos elementos incluyen, al menos, dos asientos anulares, cada uno

definido preferiblemente en una posición correspondiente sustancialmente a la circunferencia de una pared extrema respectiva de la cesta, en la que, en cada asiento, está situada una masa de equilibrado desplazable, tal como una masa de líquido o una serie de bolas. Dichos elementos de autoequilibrado tienen dimensiones relativamente limitadas y, por consiguiente, no reducen significativamente la capacidad de carga de la máquina.

- 5 Los medios de apoyo elásticos que conectan cada pieza central a la pared extrema respectiva de la cuba pueden estar configurados de diversas maneras, entendiéndose que están previstos, en cualquier caso, para permitir unos desplazamientos restringidos de unos pocos centímetros, por ejemplo aproximadamente de 2 a 4 cm, de la parte oscilante con respecto a la cuba, es decir, los desplazamientos radiales, axiales y oscilatorios mencionados con anterioridad. Preferiblemente, dichos medios de apoyo están configurados para que la extensión de los
10 desplazamientos axiales sea más limitada si se compara con los desplazamientos radiales y oscilatorios. Los medios de apoyo elásticos combinados de modo operativo con una pieza central incluso pueden ser estructuralmente diferentes de los medios de apoyo elásticos combinados con la otra pieza central.

- En una realización, los medios de apoyo elásticos entre una pared extrema de la cuba y la pieza central correspondiente comprenden una pluralidad de miembros de amortiguación, que se extienden en una dirección
15 sustancialmente radial desde la pieza central hasta la pared correspondiente de la cuba, por ejemplo unos miembros de amortiguación que incluyen dos partes acopladas telescópicamente entre sí y provistas en su interior de un acumulador de energía mecánica, tal como un muelle, y un posible sistema de amortiguación. En dicha realización, están previstos preferiblemente al menos tres miembros de amortiguación que se extienden de modo axial y están dispuestos con una separación de 120°. En una realización, los medios de apoyo elásticos entre una pared extrema
20 de la cuba y la pieza central correspondiente comprenden un elemento anular elásticamente deformable respectivo, que rodea la pieza central correspondiente y la conecta a la pared correspondiente de la cuba. El elemento anular mencionado con anterioridad puede incluir, por ejemplo, un anillo fabricado de material elastómero, con las circunferencias interior y exterior que difieren en unos pocos centímetros, por ejemplo entre aproximadamente 5 cm y aproximadamente 8 cm, para permitir los desplazamientos radiales, axiales y oscilatorios mencionados con anterioridad de la parte oscilante. El elemento anular puede estar conformado también para definir una cámara
25 anular que contiene un gel, o si no un fluido, tal como aire, gas o un líquido, dimensionada para permitir los desplazamientos mencionados con anterioridad de la parte oscilante de la máquina.

- Los medios de apoyo elásticos pueden constituir o formar parte ventajosamente de los medios de sellado mencionados con anterioridad que se extienden entre la pieza central y la pared correspondiente de la cuba. Por
30 ejemplo, en una realización, el elemento anular elásticamente deformable mencionado con anterioridad, que rodea la pieza central y la conecta a la pared correspondiente de la cuba, puede estar configurado para realizar también funciones de sellado.

- En una realización, al menos una de las paredes extremas de la cuba, preferiblemente ambas paredes, tiene un perfil cóncavo, es decir, con la concavidad hacia el interior de dicha cuba. De este modo, se pueden limitar las
35 dimensiones totales de la cuba, permitiendo al mismo tiempo los movimientos oscilatorios necesarios de la cesta en el interior de la misma.

El estátor del motor está restringido elásticamente a la cuba para ser capaz de descargar sobre dicha cuba el par de reacción contrario ejercido por el estátor, que es igual y opuesto al par ejercido por el rotor sobre el primer árbol de la cesta.

- 40 La restricción entre el estátor y la cuba puede ser directa, o si no indirecta, es decir, con la interposición de la pieza central correspondiente. Se puede obtener una restricción elástica indirecta aprovechando los mismos medios de apoyo que los que conectan elásticamente la pieza central a la cuba, dado que el estátor está fijado a la pieza central correspondiente. Los medios de apoyo que es posible usar para este fin pueden ser, por ejemplo, los miembros de amortiguación que se extienden de modo axial antes mencionados, cuyos extremos proximales
45 estarán restringidos apropiadamente a la pieza central y los extremos distales estarán restringidos a la cuba. Se puede obtener una restricción directa, en cambio, mediante una pluralidad de elementos rígidos que sobresalen directamente de la estructura del estátor, por ejemplo tres elementos en forma de pasador colocados con una separación de 120°, cada uno de los cuales se aplica a una abertura de un bloque de amortiguación correspondiente, por ejemplo fabricado de material elastómero, en una posición fija sobre la pared de la cuba a la
50 que mira el estátor.

Preferiblemente, cada pieza central incluye medios para obtener un cierre estanco con respecto al árbol correspondiente. Dichos medios pueden comprender un miembro de sellado del tipo empleado usualmente en el sector, tal como un miembro del tipo conocido por el nombre comercial Corteco®.

- Una vez más de modo preferente, los medios de sellado que se extienden entre una pieza central y la pared extrema correspondiente de la cuba comprenden una junta de fuelle, que permite que la pieza central, y los componentes asociados a la misma, realicen los desplazamientos inducidos por el movimiento de la cesta durante el funcionamiento de la máquina.

5 En una realización, la estructura de la máquina comprende elementos verticales para soportar la cuba con respecto al suelo en el que está instalada la propia máquina. Dichos elementos verticales, que son sustancialmente inelásticos o rígidos, pueden estar configurados como componentes distintos de la cuba y fijados a esta última, o si no pueden estar dispuestos integralmente con la cuba, por ejemplo moldeados en una única pieza con un cuerpo de material plástico que forma parte, al menos, de la cuba.

10 En una realización, un recipiente para alojar una masa estabilizadora está dispuesto en la parte inferior de la estructura de la cuba. Dicho recipiente, que puede estar fabricado también integralmente con un cuerpo de plástico que forma parte, al menos, de la cuba, permite que, si se requiere, la estructura de apoyo de carga de la máquina se mantenga más pesada y contribuye así a su estabilización. Ventajosamente, el recipiente mencionado con anterioridad puede estar configurado como un depósito, estando la masa estabilizadora constituida por un líquido, por ejemplo agua. De este modo, la máquina tiene, en conjunto, un peso limitado que facilita su manipulación durante la producción y el transporte, y el depósito mencionado con anterioridad se puede llenar a continuación, tras la instalación de la propia máquina en el edificio del usuario final.

15 En una realización, la cuba está dispuesta para soportar una tapa del motor y otros posibles elementos eléctricos que sobresalen lateralmente de dicha cuba, tales como, por ejemplo, una bomba, una tarjeta de control electrónica u otros componentes eléctricos. Ventajosamente, a dicha tapa, que puede estar fabricada de material plástico, puede estar asociada la interfaz de usuario de la máquina, es decir, su panel de control, que comprende teclas, botones pulsadores o medios similares de selección, a través de los que un usuario puede establecer un programa de lavado y las posibles opciones que pueden estar asociadas al mismo, así como empezar la ejecución del propio programa.

20 Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas adicionales de la presente invención resultarán claramente de la descripción subsiguiente, con referencia a los dibujos anexos, que se proporcionan puramente a modo de ejemplo no limitativo y en los que:

25 - la figura 1 es una vista esquemática, en perspectiva, de una máquina lavadora de ropa de carga superior según la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva, de la máquina de la figura 1, con una puerta correspondiente abierta y con algunos componentes eliminados;

- la figura 3 es una sección transversal esquemática de la máquina de la figura 1;

- las figuras 4 y 5 son detalles a mayor escala de la figura 3;

30 - la figura 6 es una sección transversal esquemática de un detalle de la figura 4;

- las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva, desde lados opuestos, de una posible realización de un conjunto de suspensión de la máquina de la figura 1; y

- la figura 9 es una vista en despiece ordenado del conjunto de suspensión de las figuras 7 y 8.

Descripción de realizaciones preferidas de la invención

35 La referencia a “una realización” o “una primera realización” en el contexto de la presente descripción se supone que indica que una configuración, estructura o característica particular descrita con relación a la realización está comprendida en, al menos, una realización. Por consiguiente, frases tales como “en una realización”, “en una primera realización” y similares, que pueden estar presentes en puntos diferentes de esta descripción, todas no hacen referencia necesariamente a la misma realización. Además, las configuraciones, estructuras o características particulares se pueden combinar de cualquier modo adecuado en una o más realizaciones. Las referencias utilizadas en esta memoria se proporcionan solamente por conveniencia y no definen el ámbito de protección o el alcance de las realizaciones. Se señala además que, en lo que sigue de la presente descripción, solamente se describirán con detalle los elementos útiles para una comprensión de la invención.

45 Con referencia particular a las figuras 1-3, una máquina lavadora de ropa de carga superior, según la presente invención, se designa, en conjunto, por 1. La máquina 1 comprende una cuba de lavado 2 que, en el ejemplo mostrado, tiene un cuerpo que incluye dos paredes extremas 3 y 4 y una pared periférica o circunferencial 5, que se extiende entre las paredes 3 y 4. La pared periférica 5 tiene una abertura en su parte superior, designada por 6 en la figura 2, a la que está articulada una puerta de carga 7. Una junta de estanqueidad, no indicada, está dispuesta entre la puerta 7 y el borde de la abertura 6.

50 El cuerpo de la cuba 2 puede estar fabricado, por ejemplo, total o parcialmente de material termoplástico moldeado, en una única pieza o en varias partes de plástico soldadas o aseguradas entre sí de modo estanco a los fluidos. Un material que se puede usar para este fin es, por ejemplo, polipropileno con cargas de refuerzo. En el ejemplo mostrado, la cuba 2 tiene una forma cilíndrica, al menos aproximadamente, pero es evidente que son posibles otras formas, tales como, por ejemplo, una forma sustancialmente semejante a una cuna.

La estructura de apoyo de carga de la máquina 1 comprende unos elementos verticales 8, para soportar la cuba 2 con respecto al suelo en el que está instalada la máquina. La parte estructural de la máquina 1 que soporta la cuba 2 puede tener una forma diferente del armazón representado a modo de ejemplo, y puede comprender una serie de paredes o un elemento tubular o en forma de caja, por ejemplo, que se extiende entre la cuba y el suelo. Unos pies
 5 de apoyo, por ejemplo unos fabricados de caucho, están dispuestos preferiblemente por debajo de los elementos verticales 8. Los elementos verticales 8 son sustancialmente inelásticos o rígidos y pueden estar configurados como uno o más componentes distintos a la cuba 2, fijados a esta última. Por otro lado, en una realización preferida, los elementos verticales 8 están dispuestos integralmente con la cuba 2, por ejemplo moldeados en una única pieza con un cuerpo de material plástico que forma parte, al menos, de la cuba 2.

10 Una cesta para la ropa, designada, en conjunto, por 12, está montada dentro de la cuba 2. La cesta 12 tiene una forma generalmente cilíndrica, definida por dos paredes extremas 13 y 14 y una pared periférica 15, que se extiende entre las paredes 13 y 14. La pared periférica 15 de la cesta tiene agrupaciones de agujeros, no representados, y puede estar provista de elementos elevadores, de los que uno está designado por 16 en la figura 3. Una abertura respectiva para cargar y descargar la ropa está definida en la pared 15 de la cesta, en cuya abertura está montada
 15 una puerta 17, de un tipo en sí conocido. La cesta 12 puede estar formada por varias piezas moldeadas de material plástico, que se mantienen fijas entre sí, o si no estar fabricada, al menos en parte, de metal, por ejemplo acero inoxidable.

La cesta 12 está montada en la cuba 2 de manera que se puede poner a rotación alrededor de un eje de accionamiento sustancialmente horizontal, designado por A en la figura 3. Con dicho fin, la máquina 1 tiene una
 20 disposición de accionamiento, cuyos elementos básicos están representados en las figuras 4 y 5.

Dicha disposición comprende un primer árbol y un segundo árbol, designados ambos por 20, que son coaxiales con el eje de accionamiento A y están conectados rígidamente, según modos conocidos, a una pared extrema 13 y 14 respectiva de la cesta 12. La disposición de accionamiento comprende además una primera pieza central y una segunda pieza central, para soportar a rotación los dos árboles 20. Cada pieza central incluye un cuerpo de la pieza
 25 central 21, montado en una abertura de la pared 3 ó 4 correspondiente de la cuba 5. Un cojinete 22, acoplado de modo operativo al árbol 20 correspondiente, está montado dentro del cuerpo de la pieza central 21. Además, medios para proporcionar un cierre estanco hidráulico con respecto al árbol 20 correspondiente están montados en el cuerpo de la pieza central 21. En el ejemplo mostrado, dichos medios comprenden un miembro de sellado, designado por 23, del tipo empleado usualmente en el sector, tal como un miembro conocido por el nombre comercial Corteco®. En el ejemplo, los medios para cerrar de modo estanco con respecto al árbol 20 incluyen también una pestaña 24, que pertenece a una pared extrema 13 ó 14 respectiva de la cesta 12, que rodea rígidamente una parte del árbol 20 y sobre la que actúa el miembro de sellado 23. Evidentemente, se debe entender que dicha disposición de sellado se proporciona simplemente a modo de ejemplo en la medida que el miembro de sellado 23 podría actuar, por ejemplo, sobre un casquillo asociado al árbol 20, en vez de sobre una pestaña de la
 35 cesta 12.

La disposición de accionamiento comprende además un motor eléctrico 25, que tiene un estátor 26 y un rotor 27, estando el rotor 27 conectado rígidamente al árbol 20 asociado a la pared 13 de la cesta 12. Por consiguiente, en la máquina según la invención, el sistema para accionar la cesta es del tipo denominado genéricamente “de accionamiento directo”, teniendo el motor 25 una estructura general de un tipo en sí conocido.

40 En la máquina 1 según la invención, el estátor 26 está soportado por una pieza central correspondiente, y precisamente por el cuerpo de la pieza central 21 asociado a la pared 3 de la cuba 2; la fijación del estátor al cuerpo de la pieza central 21 se puede conseguir con medios en sí conocidos, por ejemplo mediante miembros roscados.

Una vez más según la invención, medios de soporte elásticos están colocados de modo operativo entre cada pared 3 y 4 de la cuba 2 y la pieza central correspondiente, de tal modo que la disposición de accionamiento de la cesta
 45 12, y la propia cesta, están montadas de manera que pueden oscilar con respecto a la cuba 2. En términos generales, los medios de apoyo elásticos mencionados con anterioridad están previstos para permitir desplazamientos radiales, axiales y oscilatorios de la disposición de accionamiento y de la cesta con respecto a la cuba, teniendo dichos desplazamientos una extensión comprendida de manera indicativa entre al menos 1 cm y al menos 4 cm. Preferiblemente, los medios de apoyo están configurados para que la extensión de los
 50 desplazamientos axiales sea más limitada que los desplazamientos radiales y oscilatorios a fin de evitar el riesgo de que las paredes 13 y 14 de la cesta 12 entren en contacto con las paredes 3 y 4 de la cuba 2 en el curso de funcionamiento de la máquina. Una vez más a fin de impedir cualquier contacto posible entre la cesta 12 y la cuba 5, una o ambas de las paredes extremas 3 y 4 de la cuba tienen un perfil cóncavo, es decir, con la concavidad hacia el interior de dicha cuba, como en el caso ilustrado como ejemplo.

55 En la realización ilustrada como ejemplo en las figuras 4 y 5, los medios de apoyo elásticos que conectan cada pieza central a la pared extrema respectiva de la cuba comprenden una pluralidad de miembros de amortiguación que se extienden de modo axial, designados por 28, que se prolongan en una dirección sustancialmente radial desde la pieza central hasta la pared correspondiente de la cuba, preferiblemente al menos un poco inclinados con respecto a la horizontal. Los miembros 28 comprenden dos partes 28a y 28b, acopladas telescópicamente entre sí, y están

provistos en su interior de un acumulador de energía mecánica, tal como un muelle 29 (figuras 4 y 5), y de un sistema de amortiguación en sí conocido (no representado).

5 Con referencia también a las figuras 7-9, los miembros 28 se extienden entre el cuerpo de la pieza central 21 y un soporte fijo 30, que está fabricado, por ejemplo, de metal y se mantiene fijo con respecto a la cuba 2, en particular en una abertura pasante de la pared extrema 3 ó 4 correspondiente: por consiguiente, en el ejemplo, cada soporte 30 constituye, a su vez, una parte central de la pared extrema correspondiente de la cuba. Dicho soporte 30 tiene, en el ejemplo, una pared 31 generalmente acampanada o troncocónica y una pared anular periférica 32. Un agujero 32 está definido en el centro de la pared 31, que constituye, por consiguiente, la abertura pasante de la pared extrema correspondiente de la cuba, en la que está situada la pieza central.

10 Los extremos proximales de los miembros 28 están restringidos en unos asientos 21a respectivos (figura 9) definidos en el cuerpo de la pieza central 21, mientras que sus extremos distales se apoyan sobre la pared periférica 33 del soporte 30, en una situación de precarga, al menos parcial, del muelle 29. Como se puede señalar, en particular en la figura 8, en esta realización, se prevén al menos tres miembros de amortiguación dispuestos aproximadamente a 120° entre sí. Los miembros 28 pueden tener una longitud total comprendida de manera
15 indicativa entre aproximadamente 5 cm y aproximadamente 8 cm.

El soporte 30 se debe considerar un componente opcional del sistema de apoyo elástico de las piezas centrales en la medida que su funcionamiento se podría obtener directamente de la pared extrema 3 ó 4 correspondiente de la cuba 2, conformando apropiadamente dicha pared extrema para este fin.

20 Una vez más con referencia a la realización de la invención ilustrada como ejemplo en las figuras, medios de sellado elásticamente deformables están colocados de modo operativo entre la pared extrema 3 ó 4 de la cuba 2 y la pieza central correspondiente, diseñados para impedir el flujo de salida de agua de la cuba y, al mismo tiempo, permitir que la disposición de accionamiento y la cesta realicen los desplazamientos inducidos por el funcionamiento normal de la máquina. En el ejemplo mostrado, dichos medios de sellado comprenden una junta de fuelle 34, montada entre el borde del agujero 33 y el cuerpo de la pieza central 21.

25 A partir de lo que se ha descrito previamente, puede apreciarse que, según la invención, la parte oscilante de la máquina 1 está constituida solamente por la disposición de accionamiento 20-25 de la cesta 12, y por la propia cesta, que la cuba 2 proporciona una estructura estacionaria de apoyo de carga, es decir, una estructura no oscilante, y que al menos una parte sustancial de la cuba 2 está expuesta directamente, es decir, se mantiene a la vista. En el ejemplo ilustrado, en la práctica, una parte importante de la cuba, es decir, más de la mitad de la misma,
30 se mantiene directamente a la vista. Para este fin, el cuerpo de la cuba 2 puede estar provisto de un acabado estético, por ejemplo, estar pintado o coloreado de cualquier modo. Una parte adicional de la máquina 1 que se mantiene directamente a la vista y pertenece a su estructura de apoyo de carga está constituida, en el ejemplo ilustrado, por los elementos verticales 8.

35 En la realización ilustrada, la cesta 12 está provista de unos elementos de autoequilibrado dinámico, de un tipo en sí conocido en el sector. En el ejemplo, dichos elementos incluyen dos asientos anulares designados por 35 en la figura 3, definido cada uno próximo a la circunferencia de una pared extrema 13 y 14 correspondiente de la cesta 12. Una serie de bolas, de las que una está designada por 36 en la figura 3, por ejemplo bolas metálicas, están dispuestas dentro de cada asiento 35, lo que proporciona, en conjunto, una masa de equilibrado desplazable, según una técnica en sí conocida. Las bolas 36 se pueden sustituir por una masa de líquido.

40 El estátor 26 del motor 25 está restringido elásticamente a la cuba 2, de tal modo que el rotor 27 puede ejercer eficazmente un par sobre el árbol 20 correspondiente de la cesta 12. Las figuras ilustran el caso de restricción elástica directa entre el estátor y la cuba. En esta solución (véanse, en particular, las figuras 4 y 6), unos elementos o apéndices 37 en forma de pasador, por ejemplo al menos tres apéndices colocados aproximadamente con una separación de 120°, sobresalen de la estructura del estátor 26. Cada apéndice 37 está aplicado en una abertura 38
45 definida en un bloque de amortiguación 39, por ejemplo fabricado de material elastómero, montado en una posición fija en un asiento 40 correspondiente de la pared 3 de la cuba 2. Como se puede apreciar en la figura 6, la abertura 38 mencionada con anterioridad es oblonga en dirección vertical para permitir que el apéndice 37 se desplace verticalmente dentro de la misma y permitir, por consiguiente, desplazamientos oscilatorios y radiales del estátor 26; para este fin, preferiblemente, está previsto también un pequeño espacio entre el extremo de los apéndices 37 y la
50 parte inferior de las aberturas 38. Una vez más en la figura 6 se puede apreciar, en cambio, que la anchura de la abertura 38 es tal que entre el apéndice y la abertura no existe sustancialmente holgura en dirección horizontal para proporcionar una restricción elástica entre el estátor y la cuba, lo que impide la rotación del estátor y permite, por consiguiente, que el rotor ejerza el par necesario sobre el árbol 20.

55 La restricción elástica entre el estátor 26 y la cuba 2 puede ser también de un tipo indirecto, es decir, ser proporcionada mediante la pieza central correspondiente. En una realización de esta clase, es posible ventajosamente aprovechar los mismos medios de apoyo elásticos que los que conectan la pieza central a la cuba, dado que el estátor 26 está fijado al cuerpo de la pieza central 21 correspondiente. Para este fin, se pueden usar, por ejemplo, los miembros de amortiguación 28, restringiendo los extremos proximal y distal correspondientes en

una posición sustancialmente fija, sobre el cuerpo de la pieza central 21 y sobre el soporte 30, respectivamente, y sin necesidad, por consiguiente, de la disposición a la que se ha hecho referencia en la figura 6.

5 Los medios de apoyo para conectar elásticamente una pieza central a la pared extrema respectiva de la cuba pueden estar configurados de modo diferente al caso representado. Por ejemplo, en una realización (no representada), en vez de los miembros de amortiguación 28, se prevé un elemento anular elásticamente deformable, por ejemplo un anillo de material elastómero, que está fijado entre el cuerpo de la pieza central 21 y la pared 3 ó 4 de la cuba 2 (o el soporte 30, si está previsto). Las circunferencias interior y exterior de dicho anillo elástico difieren en unos pocos centímetros, por ejemplo entre aproximadamente 5 cm y aproximadamente 8 cm, para permitir los desplazamientos de la parte oscilante de la máquina 1 durante su funcionamiento. Evidentemente, el grosor de un anillo de esta clase será adecuado para permitir el soporte, sin deformación sustancial de dicho anillo en condiciones estáticas, de la parte oscilante constituida por la disposición de accionamiento y la cesta, con la carga correspondiente de ropa. Como se ha mencionado, el elemento anular utilizado puede estar conformado para definir una cámara anular que contiene un gel, o si no un fluido, tal como aire, gas o un líquido.

15 Se ha de señalar de nuevo que los medios de sellado que se extienden entre una pieza central y la pared correspondiente de la cuba pueden estar constituidos, o proporcionados al menos en parte, por los propios medios de apoyo. Este es, por ejemplo, el caso antes mencionado de uso de un elemento anular elástico, en vez de los miembros de amortiguación 28, que está restringido de modo estanco a los fluidos entre el cuerpo de la pieza central 21 y la pared 3 ó 4 correspondiente de la cuba, realizando también con los mismos la función de junta.

20 Volviendo a la figura 3, un recipiente 44 está dispuesto en la parte inferior de la estructura de la cuba 2, diseñado para alojar una masa estabilizadora que, si se requiere, permite que la estructura de apoyo de carga de la máquina 1 se mantenga más pesada. En el ejemplo, dicho recipiente 44 está formado integral con un cuerpo de plástico que forma parte, al menos, de la cuba 2 y está configurado como un depósito de tal modo que la masa estabilizadora puede ser un líquido, por ejemplo agua. El recipiente 44 puede estar provisto para este fin de un tapón de carga y un tapón de descarga (no representados) para la introducción y posible evacuación, según las necesidades, del líquido.

25 La máquina 1 comprende entonces componentes adicionales necesarios tradicionalmente para el funcionamiento normal de una máquina lavadora, tales como, por ejemplo, medios para cargar y descargar el líquido, medios para calentar el líquido, medios de seguridad, un aparato distribuidor de agentes de lavado, un sistema de control, cableado, tubos, etc.

30 Los medios mencionados con anterioridad para cargar el líquido al interior de la cuba no se han representado en las figuras en la medida que se pueden obtener según técnicas en sí conocidas. Por ejemplo, dichos medios pueden comprender un conducto de carga que distribuye al interior de la cuba 2, cuya entrada está conectada a un tubo diseñado para su conexión con la red de agua doméstica, así como una válvula de solenoide de carga, controlada por el sistema de control de la máquina, según técnicas en sí conocidas. Los medios de carga comprenden también preferiblemente un sensor de nivel para detectar el nivel del líquido cargado dentro de la cuba, tal como, por ejemplo, un interruptor de presión. Por otro lado, no se excluye, en realizaciones particularmente simplificadas y económicas de la máquina según la invención, que el usuario deba llevar a cabo manualmente la dosificación y carga del agua en la cuba.

40 Los medios mencionados con anterioridad para calentar el líquido comprenden una resistencia eléctrica, designada por 41 en la figura 3, situada dentro de la cuba 2, próxima a su parte inferior. El suministro de dicha resistencia 41 está controlado por el sistema de control de la máquina, que comprende también preferiblemente un sensor de temperatura o un termostato.

45 Los medios mencionados con anterioridad para descargar el agua de la cuba comprenden una bomba de descarga, designada por 42 en la figura 3, cuya sección de toma está conectada a un conducto 43 que sale de la parte inferior de la cuba, por ejemplo realizado en una única pieza con un cuerpo fabricado de material plástico de dicha cuba. La sección de suministro de la bomba 42 está conectada, en cambio, a un tubo de descarga (no representado), por ejemplo para su conexión con un empalme para canalizaciones que pertenece al sistema de aguas residuales doméstico.

50 Los medios de seguridad mencionados con anterioridad, si están previstos, pueden comprender un dispositivo de bloqueo de puertas, que tiene una estructura en sí conocida, controlado por el sistema de control de la máquina: un dispositivo de esta clase puede ser conmutado entre una condición operativa y una condición inoperativa, en la que se impide o se permite, respectivamente, la apertura de la puerta 7.

55 Además, el aparato distribuidor de agentes de lavado, si está previsto, puede ser de cualquier tipo conocido en el sector, preferiblemente de un tipo sin componentes eléctricos. Un aparato distribuidor de esta clase, por ejemplo del tipo conocido del documento IT-B-1330508 o del documento FR-A-2455113, puede estar situado en la parte interna de la puerta 7. Alternativamente, el aparato distribuidor puede estar montado directamente en la cesta, por ejemplo integrado en la puerta 17 de la cesta 12, como se describe en el documento FR-A-2673648. La máquina 1 puede, sin embargo, no tener un aparato distribuidor, en cuyo caso el usuario llevará a cabo manualmente la introducción

del detergente antes de comenzar un ciclo de lavado, por ejemplo mediante un recipiente conocido que se diseña para ser situado dentro de la cesta, entre las prendas de vestir a lavar.

5 El sistema de control mencionado con anterioridad comprende preferiblemente una tarjeta microcontroladora de control electrónico, con medios codificados de memoria asociados en los que están las instrucciones con relación al funcionamiento general de la máquina y uno o más programas operativos correspondientes. El sistema de control comprende un panel de control o una interfaz de usuario (no representada), que comprende teclas o botones pulsadores a través de los que el usuario puede seleccionar el programa de lavado y las posibles opciones que pueden estar asociadas al mismo (tipo de ropa, opción sin centrifugado, media carga, etc.).

10 Con referencia a las figuras 1 y 3, la cuba 2 está prevista preferiblemente a fin de soportar, al menos, una tapa 45 para el motor 25 y para otros elementos eléctricos posibles que sobresalen lateralmente de la cuba 2, tales como, por ejemplo, la bomba 42, la tarjeta de control electrónico, u otros componentes eléctricos o cableado. Dicha tapa 45 (no representada en la figura 2) puede, por ejemplo, estar constituida por un cuerpo de plástico y puede soportar la interfaz de usuario de la máquina, es decir, su panel de control, así como tal vez llevar, en su lado interior, la tarjeta electrónica del sistema de control. Una tapa similar puede estar montada también en la pared extrema opuesta de la cuba 2.

15 Por supuesto, sin perjuicio para el principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente con respecto a lo que se describe y se ilustra en esta memoria puramente a modo de ejemplo, sin que se salgan por ello del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones anexas.

20 El asiento para el impulsor de la bomba 42, desde el que se bifurcan las secciones de toma y suministro correspondientes, puede estar definido ventajosamente en el cuerpo de plástico de la cuba 2. En el cuerpo de plástico de la cuba puede estar también formada parte del conducto para descargar y/o del conducto para cargar el líquido de lavado.

25 Los medios de apoyo elásticos combinados de modo operativo con una de las piezas centrales de la máquina pueden ser también estructuralmente diferentes de los medios de apoyo elásticos combinados con la otra pieza central. Por ejemplo, para la pieza central a la que está asociado el motor 25, pueden combinarse los miembros de amortiguación 28, mientras que para la otra pieza central, puede combinarse un elemento anular de amortiguación del tipo descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina lavadora de ropa de carga superior, que tiene
 - una cuba de lavado (2), con un cuerpo que incluye dos paredes extremas (3 y 30, 4 y 30) y una pared periférica (5) que se extiende entre las paredes extremas (3 y 30, 4 y 30),
- 5
 - una cesta (12) para la ropa, montada dentro de la cuba (2) para girar alrededor de un eje de accionamiento (A) sustancialmente horizontal, teniendo la cesta (12) dos paredes extremas (13, 14) y una pared periférica (15) que se extiende entre las paredes extremas (13, 14), teniendo las paredes periféricas (5, 15) de la cuba (2) y de la cesta (12) unas aberturas (6, 17) respectivas para cargar y descargar la ropa,
 - una disposición de accionamiento (20-25), que incluye
- 10
 - un primer y un segundo árboles (20) coaxiales con el eje de accionamiento (A), estando cada árbol (20) restringido rígidamente a una pared extrema (13, 14) respectiva de la cesta (12);
 - una primera y una segunda piezas centrales (21-23), para soportar rotativamente el primer y el segundo árboles (20), respectivamente, estando cada pieza central (21-23) montada en una abertura (33) de una pared extrema (3 y 30, 4 y 30) correspondiente de la cuba (2),
- 15
 - un motor (25) que tiene un estátor (26) y un rotor (27), estando el rotor (27) conectado al primer árbol (20), caracterizada por que
 - la cuba (2) proporciona una estructura de apoyo no oscilante estacionaria de la máquina (1),
 - una puerta (7) para cargar y descargar la ropa está montada en la cuba (2), en la abertura (6) de la pared periférica (5) correspondiente,
- 20
 - el estátor (26) del motor (25) está soportado por la primera pieza central (21-23),
 - medios de sellado (34) elásticamente deformables y medios de apoyo (28) elásticos están colocados de modo operativo entre cada pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2) y la pieza central (21-23) correspondiente, de manera que la disposición de accionamiento (20-25) y la cesta (12) están montadas de modo oscilatorio con respecto a la cuba (2).
- 25
 - 2. La máquina según la reivindicación 1, en la que la cesta (12) tiene unos elementos de autoequilibrado dinámico (35-36).
 - 3. La máquina según la reivindicación 2, en la que los elementos de autoequilibrado (35, 36) incluyen, al menos, dos asientos anulares (35) de la cesta (12), en cada uno de los cuales está situada una masa de equilibrado (36) desplazable, tal como una masa líquida o una pluralidad de bolas.
- 30
 - 4. La máquina según la reivindicación 1, en la que los medios de apoyo (28) elásticos entre una pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2) y la pieza central (21-23) correspondiente comprenden una pluralidad de miembros de amortiguación (28) que se extienden en una dirección sustancialmente radial desde la pieza central (21-23) hasta la pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2), tales como, al menos, tres miembros de amortiguación (28) que se extienden de modo axial dispuestos aproximadamente a 120° entre sí.
- 35
 - 5. La máquina según la reivindicación 1, en la que los medios de apoyo elásticos entre una pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2) y la pieza central (21-23) correspondiente comprenden un miembro anular que rodea la pieza central (21-23) y que conecta la pieza central a la pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2), siendo el miembro anular elásticamente deformable para permitir los desplazamientos citados anteriormente.
- 40
 - 6. La máquina según la reivindicación 1, en la que al menos una pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2) tiene un perfil cóncavo, para permitir posibles desplazamientos oscilatorios de la cesta (12) dentro de la cuba (5).
 - 7. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el estátor (26) del motor (25) está restringido elásticamente a la cuba (2).
 - 8. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada pieza central (21-23) incluye, al menos, un elemento de sellado (23) para proporcionar un cierre estanco con respecto al árbol (20) correspondiente.
- 45
 - 9. La máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de sellado entre una pared extrema (3 y 30, 4 y 30) de la cuba (2) y la pieza central (21-23) correspondiente comprenden una junta de fuelle (34).

10. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende también unos elementos verticales (8) sustancialmente rígidos para apoyarse en el suelo, estando los elementos verticales (8) conectados rígidamente a la cuba (2), o siendo integrales con la misma.
- 5 11. La máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un recipiente para alojar una masa estabilizadora, tal como una masa de líquido, está dispuesto previamente (44) en la parte inferior de la estructura de la cuba (2).
12. La máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cuba (2) está dispuesta previamente para soportar una tapa (45) del motor (25) y otros posibles miembros eléctricos (42) de la máquina.

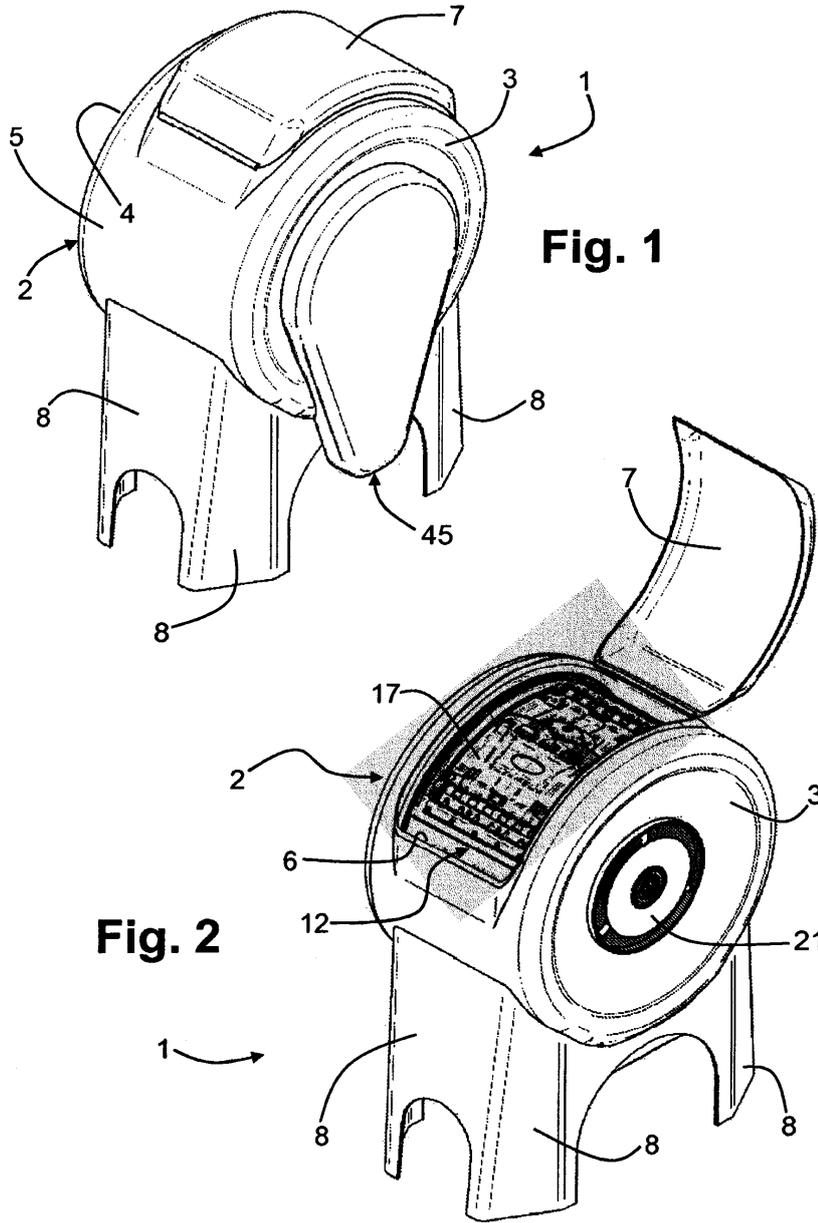
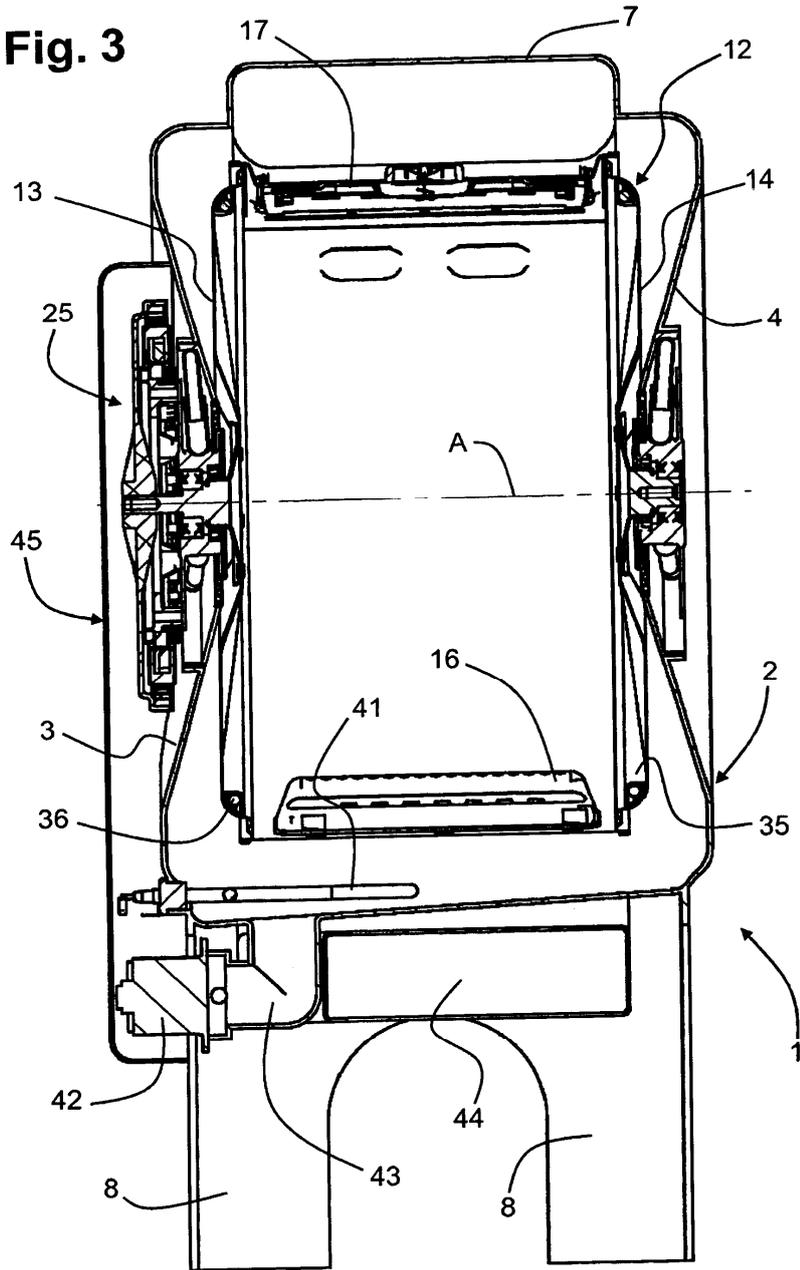


Fig. 3



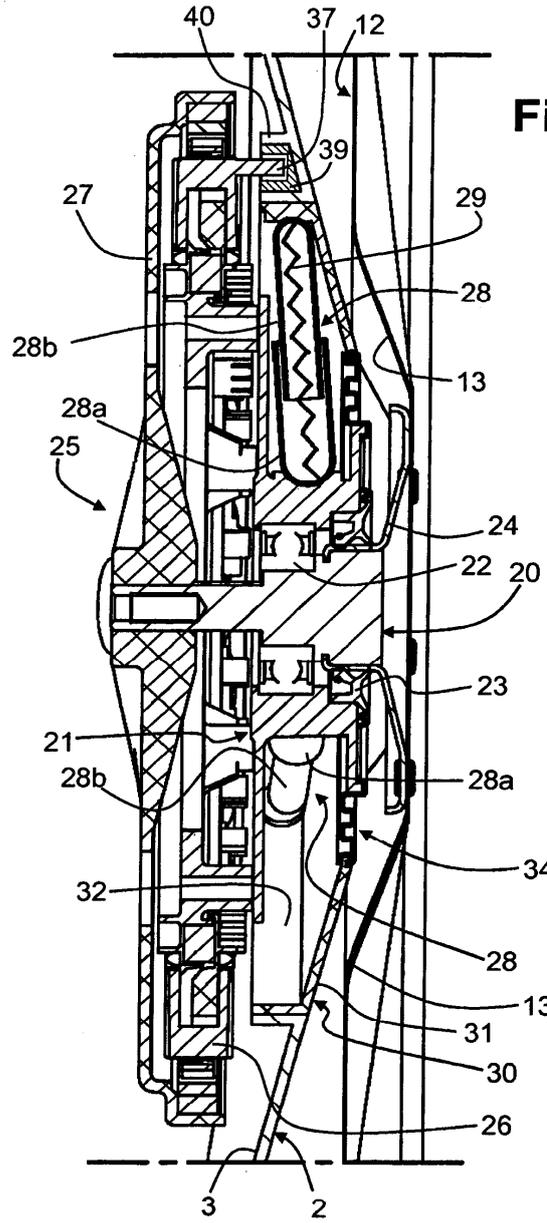


Fig. 4

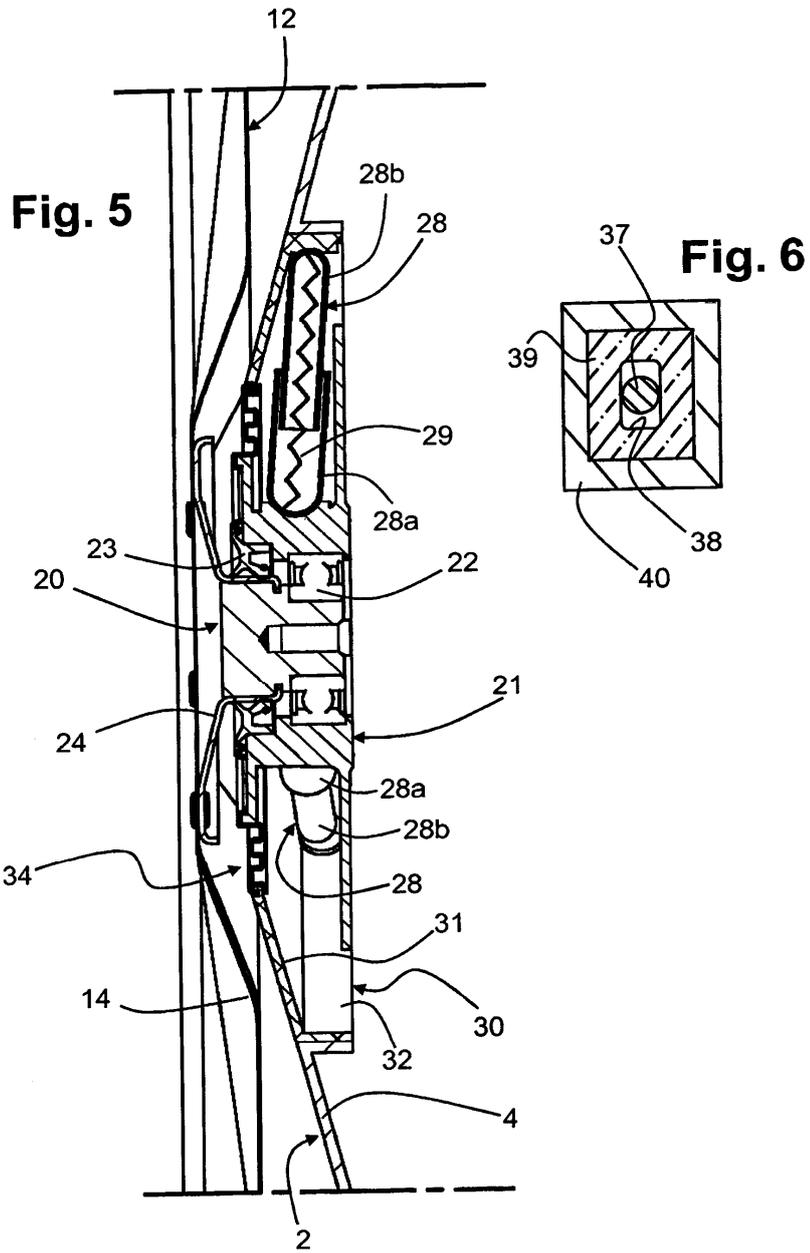


Fig. 7

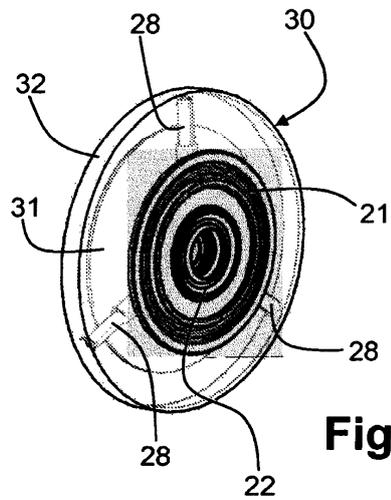
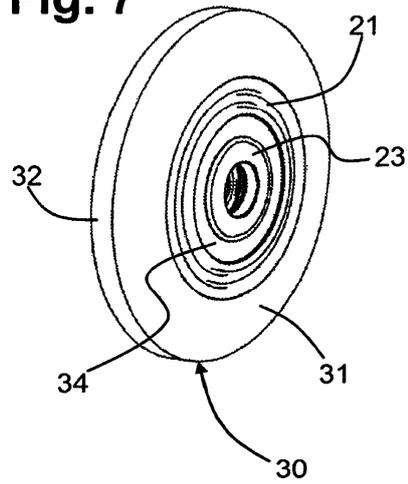


Fig. 8

Fig. 9

