



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 358 541**

⑤1 Int. Cl.:
D06F 37/20 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07107413 .2**
⑨6 Fecha de presentación : **03.05.2007**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1988206**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

⑤4 Título: **Máquina lavadora con perceptor mejorado del peso de la carga.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2011

⑦3 Titular/es: **ELECTROLUX HOME PRODUCTS
CORPORATION N.V.
Raketstraat 40
1130 Bruselas, BE**

⑦2 Inventor/es: **Casagrande, Stefano**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 con perceptor mejorado del peso de la carga

5 El presente invento se refiere a una máquina lavadora, tal como una máquina lavadora de ropa o una máquina combinada lavadora de ropa y secadora, provista de medios destinados a medir el peso de las prendas de ropa cargadas en un conjunto de lavado que está suspendido elásticamente del bastidor de la máquina con ayuda de medios elásticos tales como amortiguadores de vibraciones o similares.

10 En la técnica anterior se conocen algunas soluciones que están provistas de medios capaces de detectar el peso de la carga y que se basan en receptores de varios tipos, bien conocidos, que comprenden receptores que funcionan por magnetoestricción, denominados también células de carga, como por ejemplo en el documento US 6.460.381, o elementos capacitivos como en el documento US 4.742.698, o elementos todavía más simples representativos de un desplazamiento, asociados evidentemente a medios elásticos adecuados.

15 La patente GB 2087438 divulga una solución usual en la que la máquina lavadora está provista de una cuba de lavado montada con medios receptores y transductores que proporcionan información sobre el peso de la cuba y, por resta, sobre el peso de la carga de lavado.

20 Asimismo, la patente (publicada) EP 1264925 divulga una máquina lavadora con un mueble, provisto de patas de soporte, y que aloja un conjunto de lavado suspendido elásticamente de la estructura de la máquina mediante, al menos, un amortiguador y que comprende por lo menos un perceptor del desplazamiento del citado conjunto de lavado, en la que dicho perceptor está interpuesto entre el citado amortiguador y la estructura de la máquina, aguas arriba de dichas patas de soporte, de tal modo que se detecten las variaciones de peso del conjunto de lavado con independencia de la fuerza de frenado del amortiguador y del peso de la máquina.

30 Sin embargo, si bien todas las citadas soluciones son teóricamente efectivas y funcionales, en la práctica no han sido utilizadas de manera extendida y apreciable debido al siguiente inconveniente común: cuando se activan estos receptores, suministran una información que es función de la posición vertical absoluta de la cuba, debido al hecho de que dicha posición vertical absoluta es función de las acciones contrarias entre el peso total de la cuba, tambor y carga incluidos, y la acción del soporte elástico de los resortes de sustentación, de donde se deduce que el pesaje de la carga ofrece resultados extremadamente inciertos.

35 De hecho, el peso de la carga es, normalmente, sólo una pequeña fracción del peso global de la cuba, tambor incluido y, así, las evidentes variaciones del peso real de la cuba debidas a las variaciones naturales de los diversos factores constructivos inevitablemente implicados y cuya magnitud total es verdaderamente desconocida, impide una medición precisa de la carga exacta, cuyo valor real es "enmascarado" por dichas variaciones.

40 Sin embargo, si se busca que dicho inconveniente revista menos importancia detectando una medición de referencia inicial relacionada con el peso de la cuba vacía y, luego, proceder a la detección del peso de la carga midiendo la variación adicional tras la introducción de ésta, se tropieza con el inconveniente originado por la circunstancia de que el desplazamiento del perceptor, realmente utilizado, variará en un intervalo muy amplio.

45 Sin embargo, como es bien sabido por el experto en la técnica, satisfacer dicho requisito tendrá siempre supondrá, siempre, soluciones muy complicadas y particularmente costosas, sean cuales sean la tecnología y el tipo de dispositivo que se utilicen, normalmente, para el perceptor de desplazamiento seleccionado.

50 Por tanto, un propósito del presente invento es proporcionar una máquina lavadora equipada con medios para medir el peso de la carga de lavado, basándose en el desplazamiento de la cuba, en la que los inconvenientes antes explicados con que se tropieza en la técnica anterior, se reduzcan al mínimo.

55 En particular, un propósito del presente invento es proporcionar una máquina lavadora de la clase antes especificada, que está destinada a medir la carga de lavado con un alto grado de precisión y de manera fiable, haciendo uso de una solución menos costosa.

De acuerdo con el presente invento, estos y otros objetivos se alcanzan en una máquina lavadora con unos medios de detección del peso que incorporan las características y particularidades que se definen y señalan en las reivindicaciones adjuntas.

60 En cualquier caso, las características y las ventajas del presente invento pueden comprenderse más fácilmente a partir de la descripción que se ofrece en lo que sigue por medio de un ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una máquina lavadora de acuerdo con el presente invento;

- la figura 2 es una vista agrandada de un detalle de los medios de detección del peso de la máquina lavadora de acuerdo con una primera realización de la misma;

- la figura 3 es una vista de una realización diferente de los medios de detección del peso ilustrados en la figura 2;

- la figura 4 es una vista diagramática de la curva característica de fuerza/alargamiento del resorte 2 mostrado en la fig. 2;

- las figuras 5A y 5B son, respectivamente, una vista frontal vertical y una vista en perspectiva de otra realización del invento; y

- la figura 6 es una vista agrandada de una realización mejorada de los medios de detección del peso de acuerdo con el invento.

Con referencia en particular a las antes mencionadas figuras 1 y 2, la máquina lavadora de acuerdo con el invento, tanto si es de carga superior como si es de carga frontal, comprende un mueble exterior 1 que aloja una cuba oscilante 2 que está suspendida elásticamente del bastidor de la máquina lavadora por medio de resortes 3 y 4 que soportan elásticamente dicha cuba con respecto a dicho mueble en forma conocida, y un montante amortiguador 5 situado entre una parte exterior 6 de dicha cuba y un punto de anclaje 5A cuya posición exacta se explica en este documento: dicho mueble 1 está provisto, en su parte inferior, de un par de resortes 7, 8 que, de preferencia, tiene forma helicoidal, independientes en el sentido de que son diferentes, están alineados, orientados verticalmente y conectados entre sí por los dos lados 7B, 8B respectivamente enfrentados.

Los extremos opuestos 7A, 8A de dichos dos resortes 7, 8 están fijos, evidentemente en posición vertical uno con respecto a otro, en respectivas partes 9, 10 diferentes y verticales, solidarias de dicho mueble 1.

Un brazo de posición 11 que se extiende horizontalmente está conectado a dichos dos lados enfrentados 7B, 8B de dichos dos resortes 7, 8 que, entonces, coinciden en el mismo punto físico, aún cuando sea variable su posición.

Dicho punto de anclaje 5A del citado montante amortiguador 5, está identificado en dicho brazo de posición 11.

Unos medios 12 para medir el desplazamiento están montados entre dicho brazo 11 de posición y un punto específico 13 diferente de dicho mueble; dichos medios están situados verticalmente por debajo o por encima del citado brazo 11; dichos medios de medición pueden ser de cualquiera de entre varios tipos que están disponibles en la técnica anterior y que, al no formar parte del presente invento, no se explican con mayor detalle.

La información generada por dichos medios de medición 12 y que detecta la posición vertical de dichos dos lados enfrentados 7B y 8B, es enviada a una unidad de mando y de control, no representada, capaz de tratar las señales recibidas de acuerdo con la siguiente lógica:

Antes de iniciarse el secado y antes de introducir la carga de lavado en el tambor, el peso neto del conjunto cuba/tambor, evidentemente sin el peso de una posible carga de agua, está soportado por la acción global de dichos resortes 3 y 4 y por dichos resortes 7 y 8; sin embargo, dichos resortes 7 y 8 se mantienen recíprocamente en una posición de equilibrio, reaccionando espontáneamente a la fuerza que se les aplica.

No obstante, dicha fuerza no puede ser mayor que la fuerza de rozamiento de dicho montante amortiguador 5 ya que, de otro modo, la fuerza ejercida por dicha parte 6 sobre dicho montante amortiguador 5 sería transmitida por el propio montante amortiguador que, en consecuencia, cambiaría su propia configuración interna; la fuerza que, entonces, se transmite realmente a dicho brazo de posición 11 es la fuerza mínima y, en consecuencia, el brazo de posición adopta una posición de reposo que es detectada y transmitida por dicho receptor 12 de desplazamiento.

Así, dicha señal es capaz de proporcionar la información de una posición correspondiente a la configuración que, automáticamente, adopta el citado montante amortiguador con la cuba vacía; en conclusión, la señal del citado receptor 12 puede tomarse como señal de referencia con la cuba vacía.

Cuando se introduce en el tambor la carga de lavado, dicha parte 6 de la cuba presionará sobre dicho montante amortiguador 5 que, evidentemente, tiende a acortarse debido a la reacción elástica ejercida sobre el brazo de posición 11; no obstante, este efecto solamente es válido hasta que la reacción elástica del brazo 11 se hace mayor que la resistencia por fricción del montante amortiguador 5; de hecho, cuando la fuerza que actúa sobre el amortiguador 5 debido al efecto del peso de la carga, se hace menor que la fuerza de fricción del propio amortiguador, éste transmite rígidamente dicha fuerza al brazo de posición 11 que, en consecuencia, actúa sobre dichos dos resortes 7 y 8; estos permiten entonces que al mismo brazo 11 adopte una posición final debidamente detectada por el propio receptor 12 de desplazamiento.

Por tanto, regulando apropiadamente las fuerzas de fricción de dicho montante amortiguador 5 y las fuerzas de dichos resortes 7 y 8, puede llegarse a una situación en la que sea posible encontrar una relación que conecte el des-

plazamiento del perceptor, es decir, la distancia entre la posición inicial del perceptor con la cuba vacía y la posición que adopta tras la introducción de la carga, debido al efecto de la carga, es decir, al peso de la carga.

Puede obtenerse entonces un método para realizar el pesaje sencillo, fiable y no costoso, de la carga de lavado contenida en el tambor.

La ventaja de tal método y de los medios relacionados consiste en que el desplazamiento del perceptor solamente puede adscribirse al peso de la carga de lavado y no al peso de la cuba, eliminándose así el denunciado efecto de "enmascaramiento de la carga" y obteniendo, en consecuencia, una medición apropiadamente exacta.

Además, debido a la precisión intrínseca de los citados medios de medición, puede conseguirse un desplazamiento incluso muy limitado, en funcionamiento, del citado perceptor 12 que, sin embargo, puede ser aceptado.

Y, por tanto, mediante un desplazamiento de trabajo limitado, se consigue el fin último del invento, consistente en utilizar un perceptor de posición que sea fiable y, no obstante, muy barato.

La solución descrita sugiere algunas mejoras ventajosas:

la primera mejora consiste en lo siguiente: con el fin de garantizar que con la cuba vacía, dicho amortiguador se regulará automáticamente con el fin de ejercer una fuerza mínima sobre dichos resortes 7 y 8, antes entonces de introducir la carga de lavado en el tambor, se lleva a cabo una corta fase de rotación del tambor, estando todavía vacía la cuba; por tanto, después de dicha fase de rotación y tras la consiguiente agitación del tambor, puede suponerse razonablemente que dicho amortiguador está siendo sometido a una fuerza que es menor que su fuerza de fricción inicial, es decir, a una fuerza mínima que es la fuerza ejercida por dichos resortes 7 y 8 en condiciones de reposo; dicha fuerza también puede ser cero cuando la cuba está soportada perfectamente por dichos resortes 3 y 4, y solamente por ellos, y en consecuencia en posición de equilibrio.

En estas condiciones, la posición relevante de la cuba es detectada por el perceptor 12 y tomada como posición de referencia.

La segunda mejora consiste en el hecho (véase la fig. 3) de que la acción de frenado sobre la cuba 1 no sólo se ejerce mediante un montante amortiguador 5, sino mediante dos amortiguadores separados, 5 y 50, que están situados en posiciones respectivas que son básicamente simétricas con respecto a un plano vertical que pasa por el mismo centro de la cuba; naturalmente, en tal caso el segundo amortiguador 50 está provisto de un respectivo par de resortes 70 y 80 y de un brazo 110 de posición relevante, y de dispositivos asociados, en forma sustancialmente simétrica a la que es aplicable al primer amortiguador 5, a excepción de que no existe perceptor de posición relacionado, asociado con dicho segundo amortiguador 50.

Tal mejora permite equilibrar el comportamiento de la cuba durante el funcionamiento y, principalmente, durante las fases iniciales de alineación de la cuba, con la cuba vacía, y del sucesivo pesaje de la carga de lavado.

La máquina lavadora de acuerdo con el invento está dotada de dichos resortes 7, 8 con una fuerza total inicial que es menor, pero sólo un poco menor, que la fuerza de fricción inicial del amortiguador; con referencia a la fig. 4, es deseable que la fuerza de fricción "fa" sea mayor que la fuerza de reacción "fr" de los citados resortes de modo que el desplazamiento, a partir del cual se mide el peso de la carga de lavado, sea el mayor posible, incluso aunque haya de estar limitado por las restricciones de costes existentes.

De hecho, en este caso, puede aprovecharse la ventaja de que durante la fase de alineación inicial de la posición inicial de la cuba, y también sin dicha alineación, la posición de la propia cuba se determina con una precisión adecuada, superándose las inexactitudes predichas debidas a la variabilidad normal de la fuerza de fricción inicial del amortiguador.

En realidad, en el absurdo de que las fuerzas elásticas fuesen absolutamente relevantes y predominantes, se obtendría que la posición de la cuba se detectaría con absoluta precisión; sin embargo, en dicho caso sería imposible detectar el peso de la carga de lavado, ya que la variación de la posición del brazo de posición 11 no se vería afectada de manera sensible.

Por el contrario, si la fuerza de fricción del amortiguador fuese mucho mayor que las fuerzas elásticas de los resortes, entonces el peso de la carga generaría un gran desplazamiento del perceptor que no resulta compatible con el propósito de contención del coste.

Una tercera mejora consiste en dotar a la máquina lavadora de medios de mando y de control adecuados, capaces de llevar a cabo automáticamente dicha fase de rotación del tambor tan pronto como se encienda la máquina; además, en este momento el tambor es bloqueado automáticamente en posición de cierre.

La cuarta mejora consiste en fabricar dichos pares de resortes 7, 8 y 70, 80 como si se tratase de un solo resorte con las mismas características y propiedades de trabajo que los dos resortes respectivos a los que se pretende sustituir.

- 5 El brazo de posición relevante puede estar conectado, por tanto, de manera solidaria a una parte intermedia apropiada de dicho único resorte, empleándose para ello medios de conexión bien conocidos en la técnica.

10 Otra mejora se representa en la fig. 6; en ella se ve que los resortes que se utilizan en el invento, son dos resortes separados, independientes y verticalmente alineados, 77, 88, con lados enfrentados respectivos 77B y 88B; dichos lados enfrentados están conectados a una base de soporte 79 sólidamente conectada a dicho mueble 1.

15 Los dos lados opuestos 77A y 88A de dichos resortes están interconectados mediante un vástago 88 que desliza dentro de dicha base de soporte 79 sin interferir con ellos con el fin de que, si se presiona el lado extremo 77A u 88A, o se tira axialmente de él, dicha fuerza sea transmitida automáticamente al otro resorte, que es forzado por un cierto tipo de tensión exactamente contraria, como es fácil de imaginar.

20 En este caso, el brazo de posición 11 está situado en la posición común del punto de anclaje 5A del montante amortiguador 5 con el correspondiente lado exterior 77A del resorte 77; naturalmente, incluso en este caso el perceptor de posición 12 está firmemente aplicado al mueble 1 entre dicho brazo 11 y un punto 130.

25 La realizaciones expuestas hasta el momento, aunque sencillas y eficaces, pueden presentar, sin embargo, una cierta complicación y su coste puede seguir sin ser totalmente satisfactorio, debido al uso de un resorte helicoidal; una realización mejorada, encaminada a conseguir otros resultados, tanto en lo que respecta a la complicación como en lo que respecta al coste, se ilustra esquemáticamente en la fig. 5.

Es posible observar que está previsto un elemento de base 50 que está configurado como una placa plana y formado con una zona interior 51 vacía, es decir, desprovista de material; una parte plana 52 sobresale de un borde interno 53 de dicho elemento de base y se extiende dentro de dicha zona interior 51.

30 En la práctica, dicha parte 52 penetra en dicha zona interior vacía 51, encontrándose básicamente, sin embargo, en el mismo plano.

35 El amortiguador 5 está conectado con su parte más alta con la parte exterior 6 de dicha cuba 2, como en el caso previamente descrito, mientras que su parte inferior 54 está conectada a un punto 55 del borde exterior de dicha parte plana 52.

40 El perceptor de desplazamiento 12 está conectado a la parte anular de dicho elemento de base 50 y, normalmente, está provisto de un dedo de toque 18; de acuerdo con la presente realización, el cuerpo central de dicho perceptor 12 está firmemente conectado a un punto 14 situado en la zona anular exterior de dicho elemento de base 50, mientras que el extremo inferior de dicho dedo de toque 18 se aplica contra una posición 16 de dicha parte plana que comprende el brazo de posición 11 como se ha definido previamente; de hecho, en el presente caso dicha parte plana trabaja como dicho brazo 11 y como dichos dos resortes.

45 De preferencia, dicha posición 16 está situada cerca del borde más alejado de dicho borde interno 53 en el que está fijada dicha parte plana 52.

Finalmente, dicho elemento de base está firmemente conectado al bastidor de la máquina y, en particular, a su pedestal.

50 Ahora, le resultará evidente al experto en la técnica que tal realización es absolutamente equivalente, desde el punto de vista funcional, a las realizaciones previamente descritas; de hecho, la única diferencia constructiva aparente se refiere, solamente, a la sustitución de los dos resortes 7 y 8, alineados y enfrentados en un lado común, con la parte plana sobresaliente 52.

55 Sin embargo, dicha diferencia constructiva no cambia el funcionamiento de este perceptor de desplazamiento, ya que dicha parte 52 está hecha de material flexible, cuyo citado borde 16 puede curvarse elásticamente tanto hacia arriba como hacia abajo.

60 Dado que dicha parte de base 52 puede adoptar una posición de reposo definida, cuando está siendo forzada verticalmente, hacia arriba o hacia abajo, tiende a recuperar elásticamente dicha posición de reposo que, en este caso, se adopta como posición de referencia con el tambor vacío.

65 Cuando se llena el tambor con la carga de lavado, su peso aumenta en consecuencia y dicho incremento es trasladado a la cuba. El peso incrementado de la cuba empuja hacia abajo al amortiguador que, en ese momento, si su resistencia a la fricción inicial es mayor que la reacción inicial del resorte, empujará a dicha parte plana elástica 52 separándola de dicha posición de reposo de referencia y haciéndola bajar, mostrando una deriva de la posición que

es función de la carga de lavado; evidentemente dicha deriva de la posición es detectado entonces inmediatamente por dicho perceptor de desplazamiento 12.

5 En conclusión, dicha parte plana elástica 52 y, en consecuencia, dicho perceptor de desplazamiento 12 proporcionará una información que es una función verdadera del peso real de la carga de lavado.

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavadora que comprende un mueble exterior (1) que aloja un conjunto de lavado oscilante (2) suspendido elásticamente de dicho mueble mediante, al menos, un resorte (3, 4), al menos un montante (5, 50) amortiguador de vibraciones, situado entre una parte exterior del citado conjunto de lavado y un punto de anclaje respectivo, medios de medición (12) capaces de medir el desplazamiento del mencionado conjunto de lavado (2) y capaces de generar y transmitir una señal representativa de la componente vertical del desplazamiento del conjunto de lavado, en la que dicho mueble está provisto, en parte de él y de preferencia en la parte inferior del mismo, de medios elásticos (7, 8, 77, 88, 52) capaces de mantener una posición de equilibrio, estando situados dichos medios (12) de medición del desplazamiento entre un punto definido (13) que está firmemente conectado a dicho mueble y un brazo de posición (11) predefinido conectado con dichos medios elásticos (7, 8, 77, 88, 52), estando una parte terminal del citado montante amortiguador (5) en aplicación con una parte inferior (6) de dicho conjunto de lavado, mientras que la parte terminal opuesta del mismo montante amortiguador está en aplicación con un punto de anclaje (5A, 55) conectado con dicho brazo de posición (11), caracterizada porque la fuerza inicial de los medios elásticos (7, 8, 77, 88, 52) es menor, al menos fraccionalmente menor, que la fuerza de fricción inicial del montante amortiguador (5).
2. Máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios elástico comprenden dos resortes (7, 8), preferiblemente de forma helicoidal, que son independientes, y están alineados, orientados verticalmente, conectados entre sí entre los dos lados respectivamente enfrentados (7B, 8B), porque los extremos opuestos (7A, 8A) de dichos dos resortes están conectados de manera solidaria con respectivas partes diferentes (9, 10) de dicho mueble, y porque dicho brazo de posición (11) está conectado a dichos lados enfrentados (7B, 8B) de dichos resortes respectivos (7, 8).
3. Máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios elásticos comprenden dos resortes (77, 88), de preferencia de forma helicoidal, que son independientes y están alineados, orientados verticalmente, conectados entre sí entre las dos caras enfrentadas respectivas (77B, 88B), que están conectadas de forma solidaria a medios de soporte (79) fijados a dicho mueble, porque los lados extremos (77A, 88A) de dichos dos resortes están conectados de forma solidaria a extremos respectivos de un vástago (83), estando uno (77A) de dichos lados extremos conectado a dicho brazo de posición (11).
4. Máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios elásticos comprenden una parte elástica plana (52) que sobresale de un borde interior (53) de un elemento de base (50) que está conectado de forma solidaria con dicho mueble (1), y porque dichos medios de medición (12) están provistos de un dedo (18) cuyo extremo receptor está en contacto con un punto definido (15) de dicha parte elástica plana (52).
5. Máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dichos dos resortes (7, 8) están constituidos por un solo resorte conectado, por un punto intermedio respectivo, con dicho brazo de posición (11).
6. Máquina lavadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos medios de medición (12) son capaces de transmitir la información generada, relevante de la posición de dichos medios elásticos, a medios de tratamiento adecuados, y porque dichos medios de tratamiento son capaces de correlacionar dicha información con el peso real de la carga de lavado.

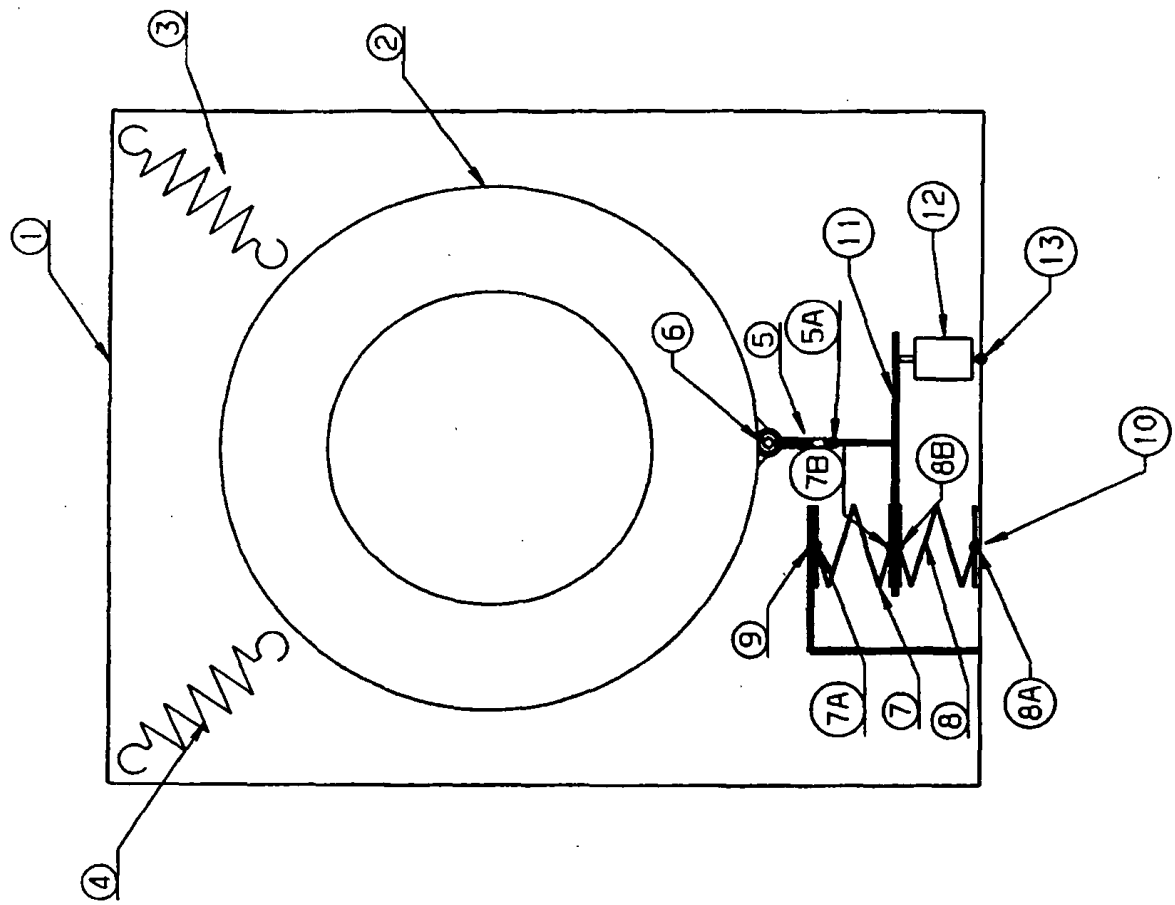


FIG. 1

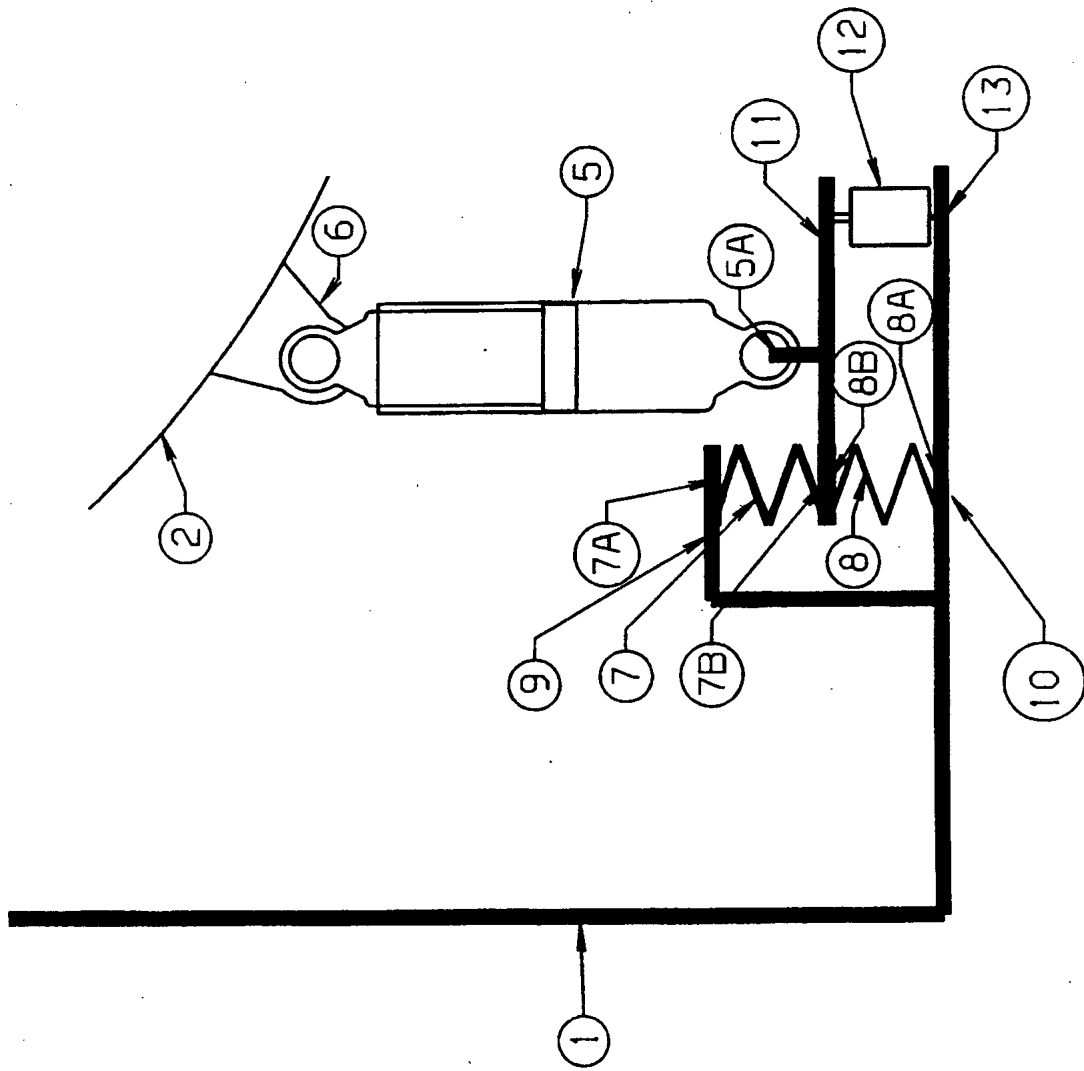
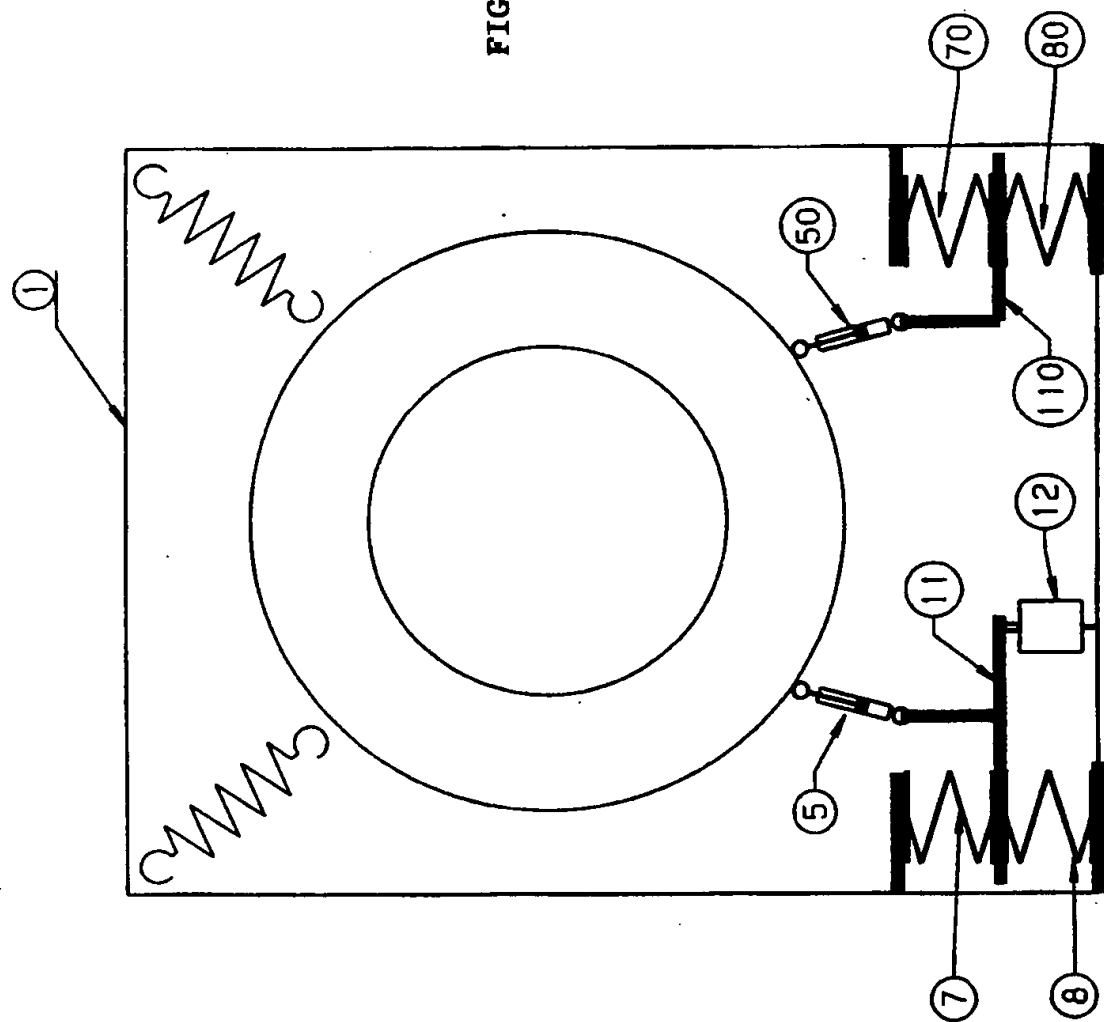


Fig. 2



Apéndice 2

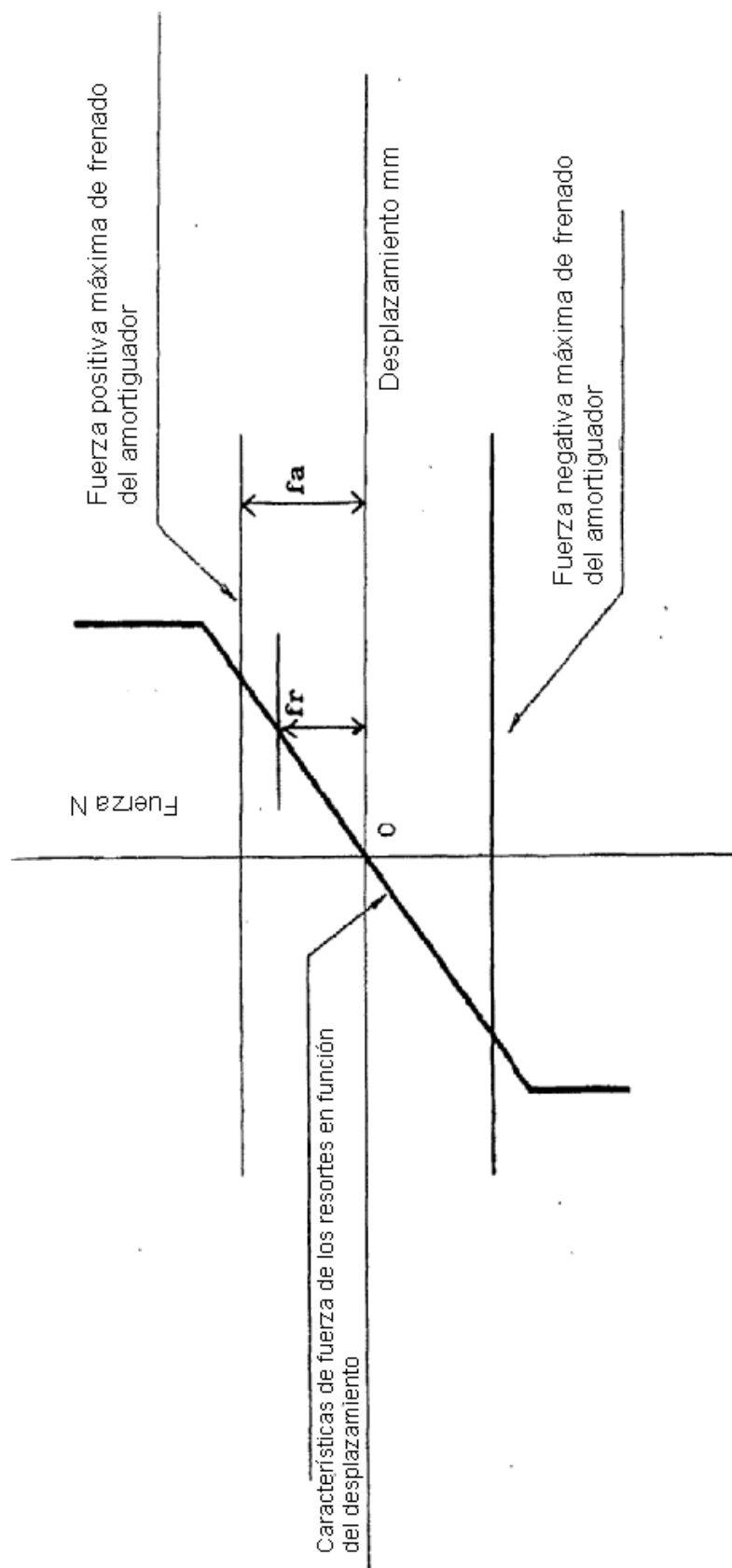


FIG. 4

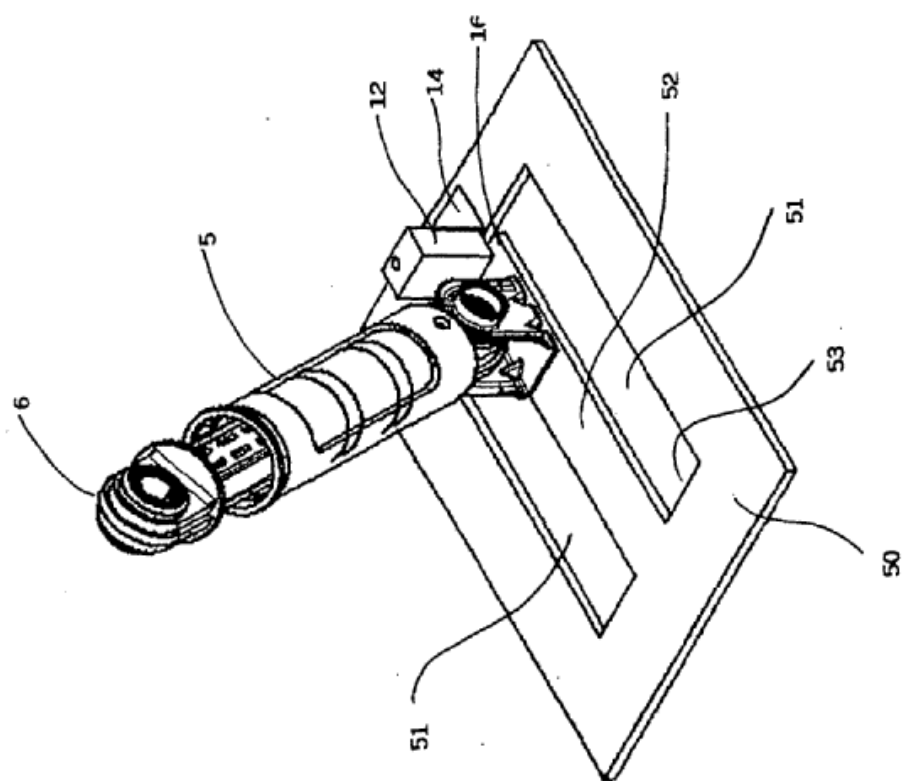


FIG. 5B

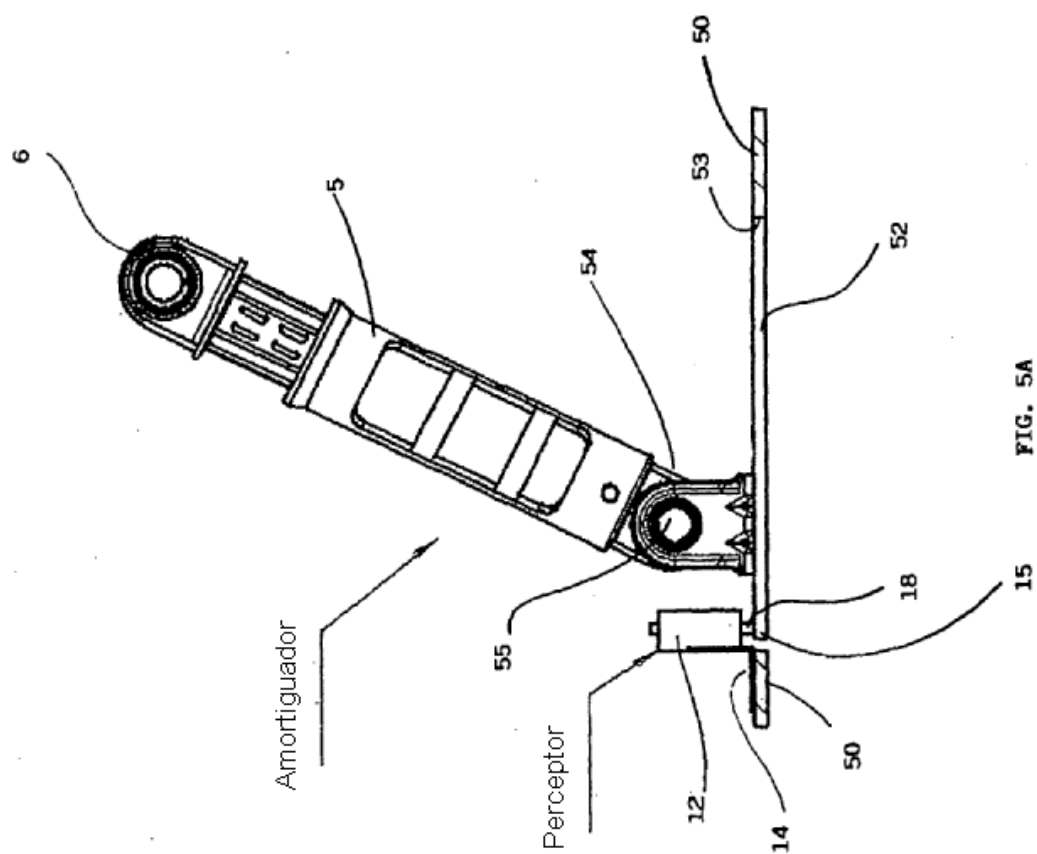


FIG. 5A

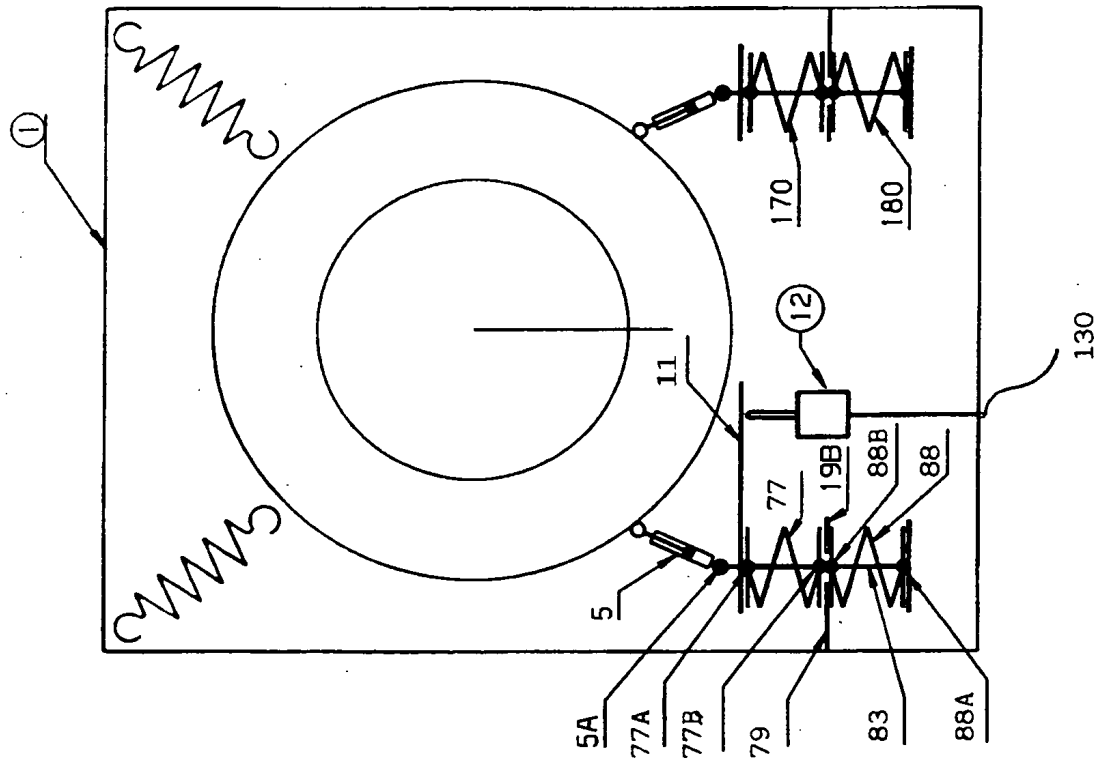


FIG. 6