



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 636**

51 Int. Cl.:  
**D06F 37/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05380220 .3**

96 Fecha de presentación : **11.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1655404**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54 Título: **Lavadora que comprende un dispositivo de equilibrado.**

30 Prioridad: **08.11.2004 ES 200402680**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.04.2011**

73 Titular/es: **FAGOR, S. COOP.**  
**Barrio San Andrés, s/n**  
**20500 Mondragón, Gipuzkoa, ES**

72 Inventor/es: **Ezkurra Galdos, Kepa;**  
**Campos Isunza, Mikel y**  
**Ugarte Basurto, Agustín**

74 Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

ES 2 357 636 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Lavadora que comprende un dispositivo de equilibrado.

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

5 La presente invención se refiere a lavadoras del tipo de las que tienen un dispositivo de equilibrado, un conjunto flotante que comprende un tambor giratorio y una cuba. Mediante dicho dispositivo de equilibrado se pretende compensar el posible desequilibrio producido por la distribución de la carga de ropa en el tambor de la lavadora.

**ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA**

10 Son conocidos dispositivos y métodos para el equilibrado de lavadoras de tambor giratorio. Más concretamente, son conocidos dispositivos en los que dichos medios comprenden una pluralidad de cámaras dispuestas en el interior del tambor, distribuyéndose agua por el interior de dichas cámaras para compensar el desequilibrio.

15 ES2151332A1 (EP 0856604 A) divulga un dispositivo para el equilibrado de una lavadora que comprende una pluralidad de cámaras, comprendiendo cada cámara una electroválvula desde la cual se le suministra agua para compensar el desequilibrio. Dicho suministro es selectivo, suministrándose agua a una u otra cámara mediante su electroválvula correspondiente en función de la posición angular de la carga de ropa en el interior del tambor, posición determinada por un sensor de posición.

US 6510715 B1 divulga un dispositivo de equilibrado con un anillo y cámaras para compensar el desequilibrio.

20 US 6477867 B1 divulga un sistema de balanceado para un aparato de lavandería, que incluye transductores de fuerza y aceleración para detectar el desequilibrio. Si se detecta un desequilibrio, se lleva a cabo la corrección de dicho desequilibrio utilizando una serie de cámaras de equilibrado.

25 EP 1391549 A1 divulga una lavadora que comprende un dispositivo de equilibrado, un conjunto flotante que comprende un tambor que gira con respecto a un eje, y comprendiendo el dispositivo una pluralidad de cámaras huecas y distribuidas equidistantemente en una periferia interna de dicho tambor. Dichas cámaras se extienden a lo largo de al menos parte de la longitud axial de dicho tambor y se puede compensar un desequilibrio generado por una carga de ropa situada en el interior de dicho tambor distribuyendo agua por el interior de dichas cámaras mientras el tambor está girando. Dicho dispositivo también comprende un anillo hueco, concéntrico al eje del tambor y unido a un extremo de dicho tambor, un conducto de entrada para verter agua en dicho anillo, y una boca para cada cámara dispuesta en una pared lateral del anillo. Dichas bocas están comunicadas con su correspondiente cámara a través de un conducto de paso, de tal manera que, cuando se vierte agua en el anillo, dicha agua se distribuye por el interior de dicho anillo, pudiendo pasar el agua a al menos una cámara mediante su boca y su conducto de paso correspondientes.

**EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

El objeto de la invención es el de proporcionar una lavadora que comprende un dispositivo de equilibrado. Una lavadora tal es proporcionada por la reivindicación independiente 1.

35 Si se vierte agua en el anillo estando el tambor girando a una velocidad superior a la velocidad crítica correspondiente a la frecuencia de resonancia del conjunto flotante, debido a la fuerza centrífuga y a un principio físico inercial, el agua tiende a distribuirse en oposición a la carga de ropa que genera el desequilibrio, formando una corona circular excéntrica con el anillo. Dicha distribución hace que el agua entre en las cámaras adecuadas y en las cantidades adecuadas para que se compense el desequilibrio.

40 En el dispositivo de la invención no es necesario el empleo de un sensor para determinar la posición angular de la carga de ropa, ni es necesario tampoco el empleo de una electroválvula para cada cámara, ya que es la propia distribución del agua en el anillo la que hace que se vayan llenando las cámaras que han de llenarse para compensar el desequilibrio.

45 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIG. 1 es una vista frontal en corte de una lavadora de tambor giratorio.

La FIG. 2 es un corte transversal de una lavadora según una primera realización de la invención.

La FIG. 3 muestra una vista en perspectiva del anillo de la realización de la FIG. 2.

50 La FIG. 4 muestra la distribución del agua en el interior del anillo de la realización de la FIG. 2 en una primera posible situación.

La FIG. 5 muestra la distribución del agua en el interior del anillo de la realización de la FIG. 2 en una segunda posible situación.

La FIG. 6 muestra la distribución del agua en el interior del anillo de la realización de la FIG. 2 en una tercera posible situación.

- 5 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que muestra las etapas del método para el equilibrado para la realización de la FIG. 2.

La FIG. 8 es un corte transversal de una lavadora según una segunda realización de la invención.

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 10 El dispositivo y el método de la invención se aplican en lavadoras que comprenden, según se muestra en la figura 1, un conjunto flotante 1 formado por una cuba 4 y un tambor 2 que gira con respecto a un eje 21. Dicho eje 21 puede ser horizontal, como en la figura 1, o bien inclinado.

- 15 El conjunto flotante 1 está unido mediante medios de suspensión 10 a la estructura de la lavadora. Si la carga de ropa 9 a lavar forma una masa desequilibrada en el interior del tambor 2, se produce un desequilibrio, con lo cual el conjunto flotante 1 comienza a girar con una excentricidad E, generando vibraciones. El dispositivo de la invención comprende cámaras 3 huecas y distribuidas equidistantemente en una periferia interna 20 de dicho tambor 2, extendiéndose dichas cámaras 3 a lo largo de al menos parte de la longitud axial de dicho tambor 2. Tal como se muestra en la figura 1, en este caso el dispositivo de la invención comprende 3 cámaras con una separación entre ellas de 120°.

- 20 La figura 2 muestra una primera realización de la invención en la que se ha hecho un corte longitudinal según la línea de corte A-A de la figura 1. En dicha realización, el dispositivo de la invención comprende un anillo 5 hueco, abierto, concéntrico al eje 21 del tambor 2 y unido a un extremo 22 de dicho tambor 2, y un conducto de entrada 6 fijado a la cuba 4 para verter agua en dicho anillo 5. Las cámaras 3 se extienden a lo largo de toda la longitud axial del tambor 2.

- 25 El dispositivo de la invención comprende además para cada cámara 3 una boca 8 dispuesta en una pared lateral 50 del anillo 5 a una distancia radial H determinada del perímetro exterior 51 de dicho anillo 5, comunicándose dichas bocas 8 con su correspondiente cámara 3 a través de un conducto de paso 7, de tal manera que, cuando se vierte agua en el anillo 5, dicha agua se distribuye por el interior de dicho anillo 5, pudiendo pasar el agua a al menos una cámara 3 mediante su boca 8 y su conducto de paso 7 correspondientes. Los conductos de paso 7 están situados en el extremo más próximo al eje 21 de una superficie lateral 30 de dichas cámaras 3, tal y como se muestra en la figura 2.

- 30 La elección de una distancia radial H adecuada es crítica en el dispositivo de la invención, ya que es dicha distancia radial H la que determina a partir de qué instante se empieza a llenar cada cámara 3. Para determinar dicha distancia radial H, se establece primero cuál va a ser el desequilibrio máximo que podrá compensar el dispositivo de la invención, y se elige una distancia radial H que sea ligeramente superior al doble de la excentricidad E correspondiente a dicho desequilibrio máximo compensable.

- 35 El centrifugado se realiza con el tambor 2 girando a una velocidad de centrifugado que por ejemplo puede ser de 2000 rpm. Antes de girar el tambor 2 a dicha velocidad de centrifugado, se siguen las etapas mostradas en el diagrama de flujo de la figura 7 para comprobar si existe o no desequilibrio, y compensar dicho desequilibrio en caso de que exista. A continuación se describen las distintas etapas del método para el equilibrado según la primera realización de la invención.

\* Proceso de comprobación Pc de desequilibrio de la primera realización:

- 45 En el proceso de comprobación Pc se pretende determinar si la carga de ropa 9 del interior del tambor 2 provoca o no un desequilibrio, y para ello, con dicho tambor 2 girando a la velocidad de comprobación Vc que por ejemplo puede ser de 90 rpm, un sensor de vibración (no representado en las figuras) mide la vibración M del conjunto flotante 1. Si la vibración M medida supera un valor umbral Uc predeterminado para la velocidad de comprobación Vc, se aumenta la velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de equilibrado Ve y se inicia un proceso de equilibrado Pe. En caso contrario, se aumenta la velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de supervisión Vs y se inicia un proceso de supervisión Ps.

\* Proceso de equilibrado Pe de la primera realización:

- 50 Durante el proceso de equilibrado Pe se vierte agua en el anillo 5 mediante el conducto de entrada 6, pudiendo provenir dicha agua de una entrada principal de agua o del agua desechada en un lavado anterior gracias a una bomba de agua no representada en las figuras. Dicho proceso de equilibrado Pe se realiza con el tambor girando a la velocidad de equilibrado Ve, que puede ser por ejemplo de 300 rpm. Puesto que el valor máximo de la vibración M del conjunto flotante 1 y por tanto la mayor excentricidad, se produce con el tambor 2 girando a una velocidad

superior pero próxima a la velocidad crítica correspondiente a la frecuencia de resonancia del conjunto flotante 1, la velocidad de equilibrado  $V_e$  es superior pero próxima a dicha velocidad crítica.

Al ser la velocidad de equilibrado  $V_e$  superior a la velocidad crítica, el agua del interior del anillo 5 tiende a concentrarse en oposición a la carga de ropa 9 que produce dicho desequilibrio, formando una corona o círculo de agua de eje 11 en el interior de dicho anillo 5, excéntrico al propio anillo 5. El valor de la excentricidad es la mitad de la amplitud pico a pico de la vibración M resultante del desequilibrio.

Cuando el círculo de agua de eje 11 alcanza, en algún punto, alguna de las bocas 8, el agua pasa a la cámara 3 correspondiente a dicha boca 8 a través de la propia boca 8 y su conducto de paso 7 correspondiente. La sección transversal de los conductos de paso 7 es mayor que la sección transversal de las bocas 8 correspondientes, con lo cual, a medida que el agua se introduce en las cámaras 3, se expulsa el aire del interior de dichas cámaras 3.

Si se forman turbulencias en el agua del interior del anillo 5, dicha agua puede entrar en las cámaras 3 que no le corresponden. Para evitar la formación de dichas turbulencias, el anillo 5 comprende una pluralidad de obstáculos 52 en su interior. Dichos obstáculos 52, mostrados en la figura 3, son paredes planas que se fijan alternativamente a la pared lateral 50 del anillo 5 y a la pared lateral 53 enfrentada a dicha pared lateral 50, abarcan toda la anchura de las paredes laterales 50 y 53 y se extienden perpendicularmente a partir de dichas paredes laterales 50 y 53. Dichos obstáculos tienen una altura aproximada de un 75% de la separación entre las paredes laterales 50 y 53.

En lo que se refiere a la distribución del agua en el interior del anillo 5, pueden darse tres situaciones diferentes:

- En una primera situación, mostrada en la figura 4, la carga de ropa 9 que genera el desequilibrio se encuentra a  $180^\circ$  de una de las cámaras 3. El agua entra a dicha cámara 3 a través de su boca 8 y su conducto de paso 7 correspondientes. A medida que se va compensando el desequilibrio, el círculo de agua que se forma en el interior del anillo 5 va disminuyendo su excentricidad hasta que dicho círculo de agua es concéntrico al anillo 5.
- En una segunda situación, mostrada en la figura 5, la carga de ropa 9 que genera el desequilibrio se encuentra encima de una de las cámaras 3. Para compensar dicho desequilibrio, el agua del anillo 5 pasa a las restantes dos cámaras 3 a través de sus bocas 8 y sus conductos de paso 7 correspondientes. A medida que se va compensando el desequilibrio, el círculo de agua que se forma en el interior del anillo 5 va disminuyendo su excentricidad hasta que dicho círculo de agua es concéntrico al anillo 5.
- En una tercera situación, mostrada en la figura 6, la carga de ropa 9 no se encuentra en ninguna de las dos situaciones anteriores. Para compensar el desequilibrio, el agua del anillo 5 pasa a la cámara 3 opuesta más cercana a la dirección radial de dicha carga de ropa 9, a través de su boca 8 y su conducto de paso 7 correspondientes. A medida que se va llenando dicha cámara 3, la carga de ropa 9 causante del desequilibrio se va modificando a la vez que cambiando de posición, hasta que empiezan a llenarse dos cámaras 3. A partir de este momento, se pasa a la segunda situación.

En las tres situaciones, el sensor de vibración sigue realizando mediciones de la vibración M del conjunto flotante 1 mientras se sigue vertiendo agua en el anillo 5. Cuando se detecta que la vibración M medida deja de ser mayor que un valor umbral  $U_e$  predeterminado para la velocidad de equilibrado  $V_e$ , se da por terminado dicho proceso de equilibrado  $P_e$ , dejándose de verter agua en el anillo 5 y aumentando la velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de supervisión  $V_s$ , iniciándose el proceso de supervisión  $P_s$ .

\* Proceso de supervisión  $P_s$  de la primera realización:

En el proceso de supervisión  $P_s$  el tambor 2 gira a la velocidad de supervisión  $V_s$ , que por ejemplo puede ser de 800 rpm. En dicho proceso de supervisión  $P_s$ , el sensor de vibración mide la vibración M del conjunto flotante 1 y se compara dicha vibración M medida con un valor umbral  $U_s$  predeterminado para dicha velocidad de supervisión  $V_s$ . Si se detecta que la vibración M es mayor que dicho valor umbral  $U_s$ , se disminuye la velocidad de giro del tambor 2 hasta la velocidad de equilibrado  $V_e$  y se inicia un nuevo proceso de equilibrado  $P_e$ . En caso contrario, se aumenta dicha velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de centrifugado que por ejemplo puede ser de 2000 rpm, para realizar el centrifugado. Este aumento de velocidad puede ser directo o paulatino, pudiéndose repetir el proceso de supervisión  $P_s$  a cada aumento paulatino de la velocidad de giro del tambor 2.

Una vez realizado el centrifugado, se inicia el proceso para evacuar el agua. En dicho proceso para evacuar el agua, se disminuye la velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de evacuación, que por ejemplo puede ser de 45 rpm. Se elige dicha velocidad de evacuación para que la fuerza de gravedad sea mayor que la fuerza centrífuga y el agua del interior de las cámaras 3 caiga a la cuba 4. Debido a que el diámetro de los conductos de paso 7 es mayor que el de las correspondientes bocas 8, la mayor parte del agua del interior de las cámaras 3 cae a la cuba 4, mientras que una pequeña parte residual cae al interior del anillo 5.

En una segunda realización de la invención, mostrada en la figura 8, el dispositivo comprende además de las tres cámaras 3 descritas en la primera realización, tres cámaras adicionales 3' situadas a 120 grados unas de otras en

una periferia interna 20 de dicho tambor 2. Dichas cámaras adicionales 3' quedan enfrentadas a las tres cámaras 3. En dicha segunda realización, las cámaras adicionales 3' se extienden a lo largo de una primera mitad de la longitud axial del tambor 2, mientras que las cámaras 3 se extienden a lo largo de una segunda mitad de la longitud axial de dicho tambor 2.

5 El dispositivo de esta realización comprende, además del anillo 5 de la primera realización, un anillo adicional 5' hueco concéntrico al eje 21, situado en el exterior del tambor 2 y fijado a un segundo extremo 23 de dicho tambor 2, análogo al anillo 5 mostrado en la figura 3. Mediante un segundo conducto de entrada 6' se puede verter agua en dicho anillo adicional 5'.

10 Al igual que el anillo 5, para evitar que se formen turbulencias en el agua del interior del anillo adicional 5' y dicha agua entre en las cámaras 3 que no le corresponden, el anillo adicional 5' dispone de una pluralidad de obstáculos 52' en su interior, análogos a los del anillo 5.

15 En una pared lateral 50' del anillo adicional 5' y a una distancia radial H' tomando como referencia el perímetro exterior 51' de dicho anillo adicional 5', están dispuestas unas bocas 8'. Para cada cámara adicional 3' existe una boca 8', y cada una de dichas bocas 8' se comunica con su correspondiente cámara adicional 3' mediante un conducto de paso 7' alineado con dicha boca 8'.

El método de equilibrado para la segunda realización de la invención comprende las mismas etapas que el método de la primera realización.

\* Proceso de comprobación Pc' de desequilibrio de la segunda realización:

20 En el proceso de comprobación Pc', con el tambor girando a la velocidad de comprobación Vc de la primera realización, un sensor de vibración no mostrado en las figuras mide la vibración Ma' de una primera mitad del conjunto flotante 1 adyacente a las cámaras adicionales 3'. Un segundo sensor de vibración no mostrado en las figuras mide la vibración Ma de una segunda mitad del conjunto flotante 1 adyacente a las cámaras 3. Si las vibraciones Ma, Ma' o una de dichas vibraciones Ma, Ma' medidas es mayor que el valor umbral Uc determinado para la velocidad de comprobación Vc, se aumenta la velocidad de giro del tambor 2 hasta la velocidad de equilibrado Ve de la primera realización y se inicia un proceso de equilibrado Pe'. En caso contrario, se aumenta la velocidad de giro del tambor 2 hasta la velocidad de supervisión Vs de la primera realización y se inicia un proceso de supervisión Ps'.

\* Proceso de equilibrado Pe' de la segunda realización:

30 Con el tambor 2 girando a la velocidad de equilibrado Ve, se vierte agua en al menos uno de los anillos 5, 5', dependiendo de las vibraciones Ma, Ma' del conjunto flotante 1. Se pueden dar tres casos diferentes:

- Si la carga de ropa 9 se encuentra en la primera mitad de la longitud axial del tambor 2 correspondiente a la zona más cercana al frontal de la lavadora, el valor Ma' es superior al valor umbral Ue y se vierte agua en el anillo 5'. El valor Ma, por el contrario, es menor que el valor umbral Ue y no se vierte agua en el anillo 5.
- 35 – Si dicha carga de ropa 9 está en la segunda mitad de la longitud axial del tambor 2, el valor Ma es superior al valor umbral Ue y se vierte agua en el anillo 5. El valor Ma', por el contrario, es menor que el valor umbral Ue y no se vierte agua en el anillo 5'.
- Si la carga de ropa 9 está aproximadamente en el centro de la longitud axial del tambor 2, las vibraciones Ma, Ma' son mayores que el valor umbral Ue y se vierte agua tanto en el anillo 5 como en el anillo adicional 5'.

40 El resto del proceso de equilibrado Pe' es análogo al proceso de equilibrado Pe de la primera realización.

\* Proceso de supervisión Ps' de la segunda realización:

45 En el proceso de comprobación Ps', con el tambor girando a la velocidad de supervisión Vs, se miden las vibraciones Ma, Ma' del conjunto flotante 1. Dichas vibraciones Ma, Ma' se comparan con el valor umbral Us, y si se detecta que al menos una de las vibraciones Ma, Ma' es mayor que el umbral Us predeterminado para dicha velocidad de supervisión Vs, se disminuye la velocidad de giro del tambor 2 hasta la velocidad de equilibrado Ve y se inicia el proceso de equilibrado Pe'. En caso contrario, se aumenta dicha velocidad de giro del tambor 2 hasta una velocidad de centrifugado que por ejemplo puede ser de 2000 rpm, para realizar el centrifugado. Este aumento de velocidad puede ser directo o paulatino, repitiéndose el proceso de supervisión Ps' a cada aumento paulatino de la velocidad de giro del tambor 2.

50 Una vez realizado el centrifugado, se realiza el proceso para evacuar el agua de las cámaras 3, 3', el cuál es análogo al proceso de evacuación de agua de las cámaras 3 de la primera realización.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Lavadora que comprende un dispositivo de equilibrado, un conjunto flotante (1) que comprende un tambor (2) que gira con respecto a un eje (21), y comprendiendo el dispositivo una pluralidad de cámaras (3) huecas y distribuidas equidistantemente en una periferia interna (20) de dicho tambor (2), extendiéndose dichas cámaras (3) a lo largo de al menos parte de la longitud axial de dicho tambor (2) y pudiéndose compensar un desequilibrio generado por una carga de ropa (9) situada en el interior de dicho tambor (2) distribuyendo agua por el interior de dichas cámaras (3) mientras el tambor (2) está girando, comprendiendo dicho dispositivo un anillo (5) hueco, concéntrico al eje (21) del tambor (2) y unido a un extremo (22) de dicho tambor (2), y un conducto de entrada (6) para verter agua en dicho anillo (5), comprendiendo además para cada cámara (3) una boca (8) dispuesta en una pared lateral (50) del anillo (5) a una distancia radial (H) determinada del perímetro exterior (51) de dicho anillo (5), comunicándose dichas bocas (8) con su correspondiente cámara (3) a través de un conducto de paso (7), de tal manera que, cuando se vierte agua en el anillo (5), dicha agua se distribuye por el interior de dicho anillo (5), pudiendo pasar el agua a al menos una cámara (3) mediante su boca (8) y su conducto de paso (7) correspondientes, **caracterizado porque** se establece un desequilibrio máximo compensable, siendo la distancia radial (H) ligeramente superior al doble de la excentricidad (E) correspondiente a dicho desequilibrio máximo compensable.
- 2.- Lavadora según cualquiera la reivindicación 1, en donde las cámaras (3) son 3.
- 3.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la boca (8) y el conducto de paso (7) de cada cámara (3) están alineados, siendo la sección transversal de dicho conducto de paso (7) mayor que la sección transversal de dicha boca (8).
- 4.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conducto de paso (7) está situado en el extremo más próximo al eje (21) de una superficie lateral (30) de su correspondiente cámara (3).
- 5.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el anillo (5) tiene una pluralidad de obstáculos (52) en su interior.
- 6.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las cámaras (3) se extienden a lo largo de toda la longitud axial de dicho tambor (2).
- 7.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el dispositivo comprende una pluralidad de cámaras adicionales (3') huecas y distribuidas equidistantemente en la periferia interna (20) del tambor (2), extendiéndose dichas cámaras adicionales (3') a lo largo de parte de la longitud axial de dicho tambor (2) y quedando las cámaras adicionales (3') enfrentadas a las cámaras (3), extendiéndose dichas cámaras a lo largo de parte de la longitud axial del tambor (2), un anillo adicional (5') hueco, concéntrico al eje (21) de dicho tambor (2) y unido a un segundo extremo (23) del tambor (2), y un conducto de entrada (6') para verter agua en dicho anillo adicional (5'), comprendiendo además dicho dispositivo para cada cámara adicional (3') al menos una boca (8') dispuesta en una pared lateral (50') del anillo adicional (5') a una distancia radial (H') determinada de la periferia exterior (51') de dicho anillo adicional (5'), comunicándose dichas bocas (8') con su correspondiente cámara adicional (3') a través de un conducto de paso (7'), de tal manera que cuando se vierte agua en el anillo adicional (5'), dicha agua se distribuye por el interior de dicho anillo adicional (5'), pudiendo pasar el agua a al menos una cámara adicional (3') mediante su boca (8') y su conducto de paso (7') correspondientes.
- 8.- Lavadora según la reivindicación anterior, en donde las cámaras (3) y las cámaras adicionales (3') se prolongan hasta la mitad de la longitud axial de dicho tambor (2).
- 9.- Lavadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo comprende un sensor de vibración para medir una vibración (M) del conjunto flotante (1).

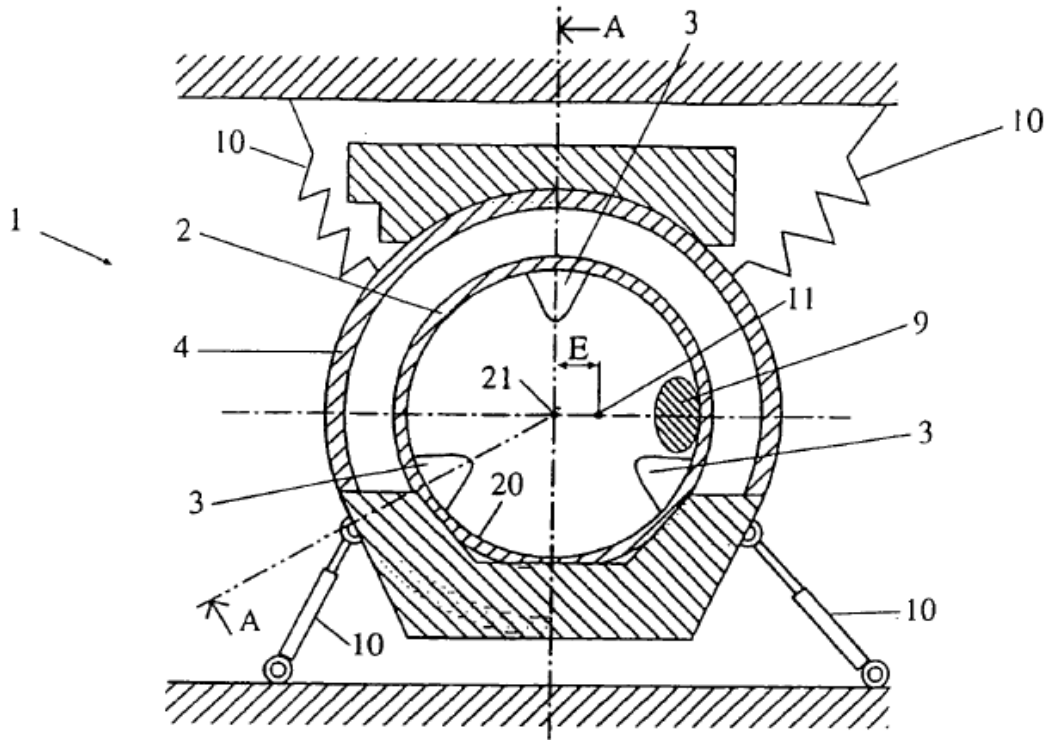


Fig. 1

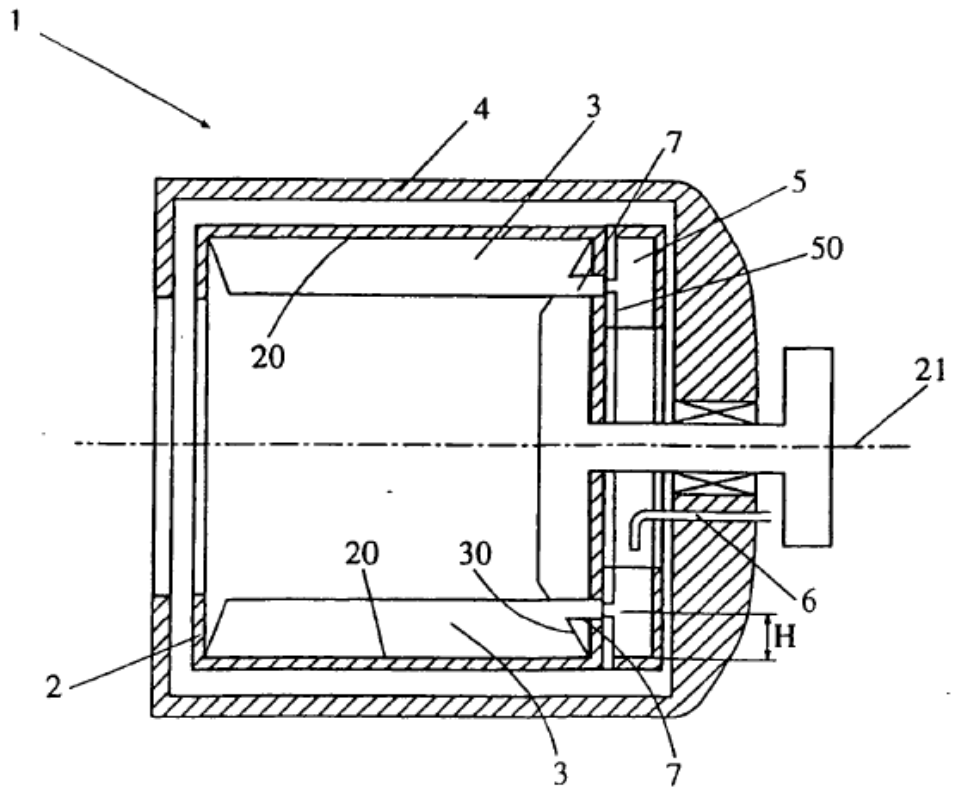


Fig. 2

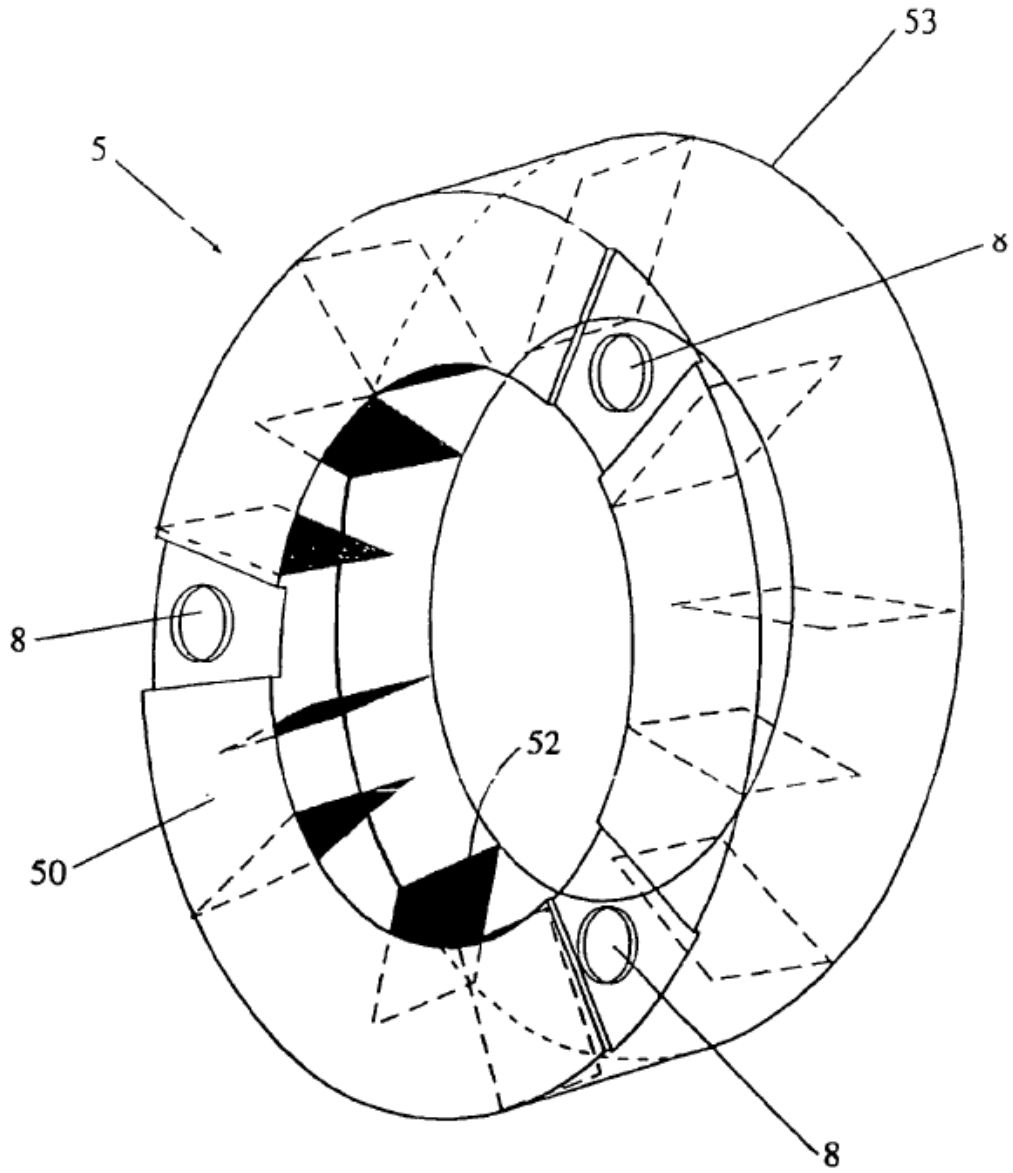


Fig. 3



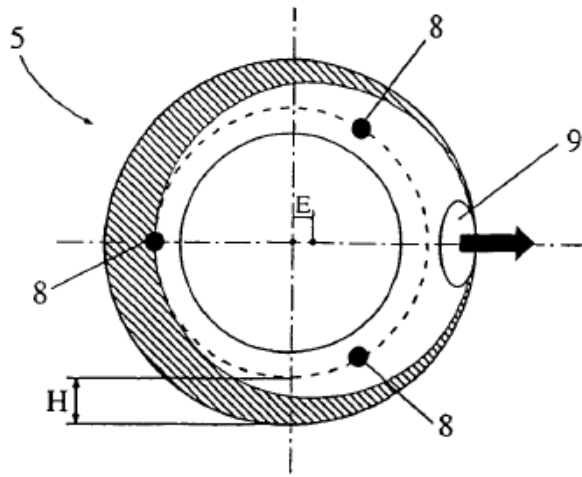


Fig. 4

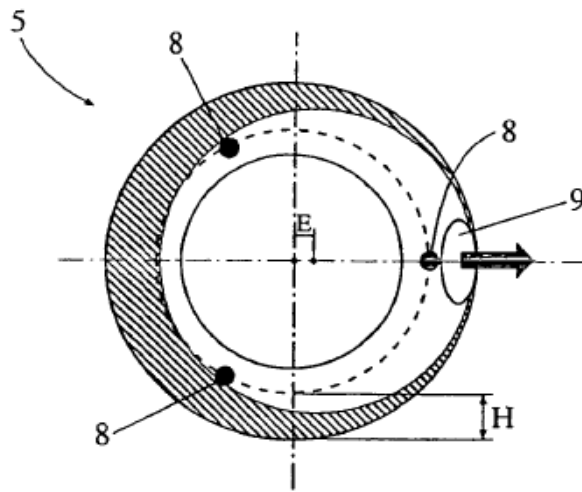


Fig. 5

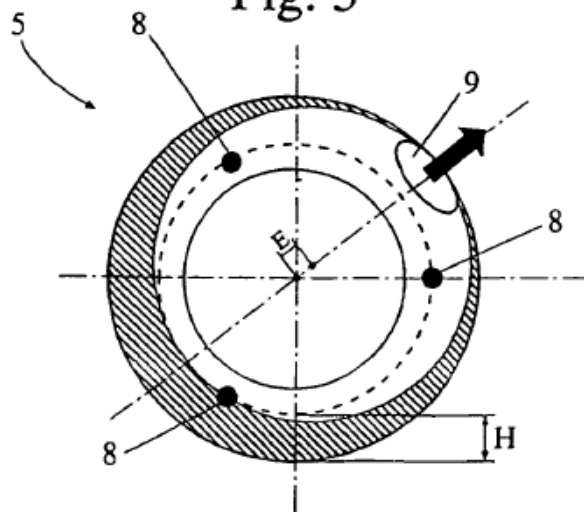


Fig. 6

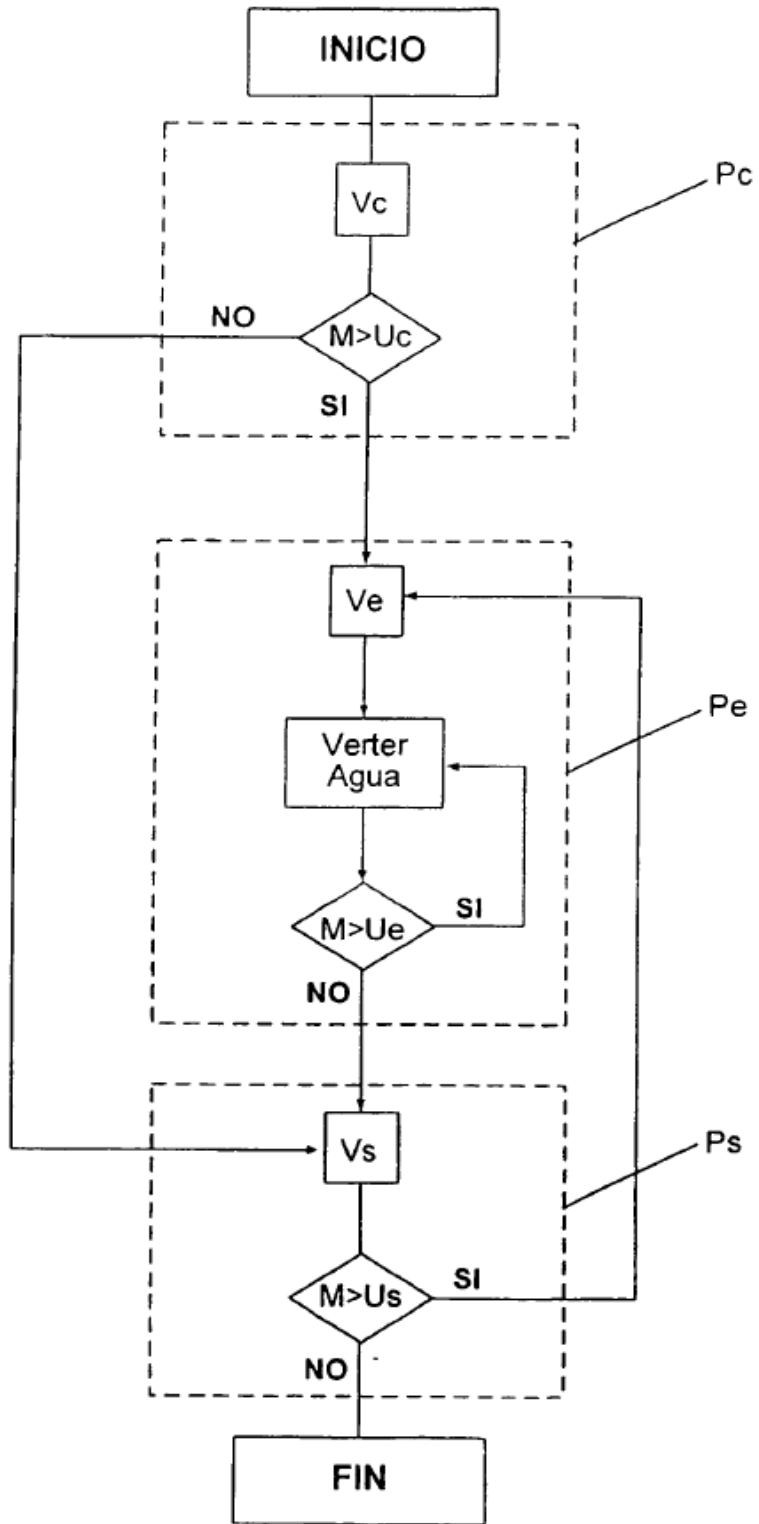


Fig. 7

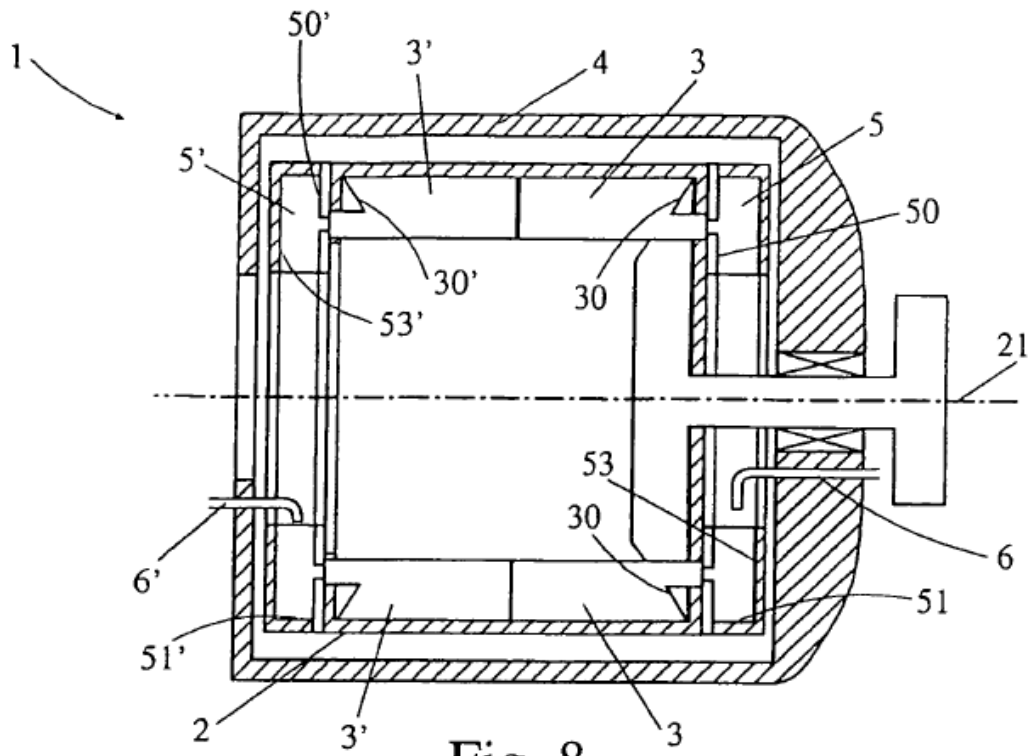


Fig. 8