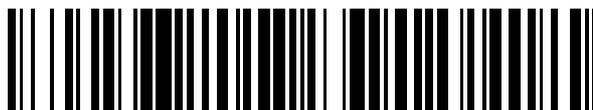


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 691**

51 Int. Cl.:

D06F 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012 E 12184172 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2584083**

54 Título: **Máquina para lavar la ropa que comprende un dispositivo de recirculación de agua**

30 Prioridad:

15.09.2011 FR 1102800

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

20.10.2015

73 Titular/es:

**GROUPE BRANDT (100.0%)
89-91 boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**ZAAKOUR, SAFIA;
BOUTAHRA, ALI y
BURGAIN, THIERRY**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 548 691 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 para lavar la ropa que comprende un dispositivo de recirculación de agua

5 La presente invención se refiere a una máquina para lavar la ropa equipada con un dispositivo de recirculación de agua.

De manera general, la invención se refiere a las máquinas para lavar la ropa y a las máquinas para lavar y para secar la ropa, y más particularmente a las máquinas de uso doméstico.

10 Ya se conocen máquinas para lavar la ropa que comprenden un amazón que tiene una abertura de acceso. Una cuba de lavado está alojada en el interior del amazón. La cuba de lavado comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa. Un tambor está montado en rotación dentro de la cuba de lavado. El tambor comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa. Esta abertura se cierra mediante una puerta. La máquina para lavar la ropa también comprende un dispositivo de recirculación de agua. El dispositivo de recirculación de agua comprende una bomba de recirculación de agua que pone en circulación el agua en el interior de la cuba de lavado.

15 Estas máquinas para lavar la ropa ponen en funcionamiento la bomba de recirculación de agua de manera continua en el transcurso de una etapa de agitación de la ropa de un ciclo de funcionamiento de la máquina sea cual sea el sentido de accionamiento en rotación del tambor.

20 No obstante, estas máquinas para lavar la ropa presentan el inconveniente, durante el accionamiento en rotación del tambor, de provocar un fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua. Este fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua se produce cuando la cantidad de agua situada aguas arriba de la misma que permite su alimentación con agua es inferior a un valor umbral.

25 Además, los ciclos de funcionamiento puestos en práctica por las máquinas para lavar la ropa se definen de manera que el volumen de agua presente dentro de la cuba de lavado sea lo más reducido posible para reducir el consumo de agua y energía.

30 La cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado que permite la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua depende en particular del caudal de alimentación con agua de la cuba de lavado, de la cantidad de ropa contenida dentro del tambor y de la absorción de la ropa con agua, del caudal de la bomba de recirculación de agua, y de la duración del flujo de agua desde la salida de la bomba de recirculación de agua hasta la parte inferior de la cuba de lavado.

35 Durante el accionamiento en rotación del tambor, la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado que permite la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua, también depende del sentido de accionamiento en rotación del tambor, de las asperezas por el contorno periférico del tambor que arrastran el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado, de la posición de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua en la parte inferior de la cuba de lavado, y del volumen de agua máximo posible a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua en la parte inferior de la cuba de lavado.

40 Durante el accionamiento en rotación del tambor y la puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua, estos diferentes parámetros provocan un fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua, en cuanto la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado es insuficiente para evitar una alimentación con agua y aire de la bomba de recirculación de agua.

45 El fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua genera un aumento del nivel de ruido acústico.

50 Teniendo en cuenta los diferentes parámetros descritos anteriormente, el fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua sucede más rápidamente en un primer sentido de rotación del tambor con respecto a un segundo sentido de rotación del tambor.

55 La cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado disminuye más rápidamente en un primer sentido de rotación del tambor con respecto a un segundo sentido de rotación del tambor, en particular, debido a las asperezas por el contorno periférico del tambor que forman una zona de retención de agua y que arrastran el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado.

60 En el caso de las máquinas para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior, éstas presentan el inconveniente, durante el accionamiento en rotación del tambor en un primer sentido de los dos sentidos de rotación del tambor, de que una zona de retención de agua formada al menos en parte por la puerta del tambor arrastra el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado.

La zona de retención de agua formada al menos en parte por la puerta del tambor, que tiene forma de achicador, provoca el arrastre del agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación.

5 Por consiguiente, el movimiento de agua arrastrada por la zona de retención de agua formada al menos en parte por la puerta del tambor genera ruido.

10 Este movimiento de agua durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación se genera cuando la puerta del tambor comprende uno o dos portillos.

En un primer caso en donde la puerta del tambor comprende un solo portillo, la zona de retención de agua está formada por la separación entre el portillo del tambor y el cilindro del tambor.

15 En un segundo caso en donde la puerta del tambor comprende dos portillos, la zona de retención de agua está formada por la separación entre el primer portillo del tambor y el segundo portillo del tambor.

20 Además, el movimiento de agua desde la parte inferior de la cuba de lavado generado por la puerta del tambor durante el accionamiento del tambor en el primer sentido de rotación provoca una disminución de la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado, y en particular a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua.

25 Por consiguiente, cuando la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado es demasiado reducida, la bomba de recirculación de agua no se ceba lo suficiente y el nivel de ruido generado por la misma aumenta.

El movimiento de agua generado por la puerta del tambor dentro de la cuba de lavado y la insuficiencia de alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua provocan ruidos perceptibles por el usuario.

30 Así, el nivel de ruido acústico en el sentido de rotación del tambor en donde la puerta del tambor arrastra el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado es superior al generado en el otro sentido de rotación del tambor.

35 El ruido generado por el funcionamiento de la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento del tambor en el primer sentido de rotación es una fuente de molestias para el usuario.

Además, el caudal de agua arrastrada en recirculación por la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento del tambor en el primer sentido de rotación es reducido y no mejora el rendimiento de lavado en el transcurso de un ciclo de funcionamiento de la máquina para lavar la ropa.

40 El documento D1 = US-A1 -2010/0205753 describe una máquina para lavar la ropa que comprende un amazón que tiene una abertura de acceso, una cuba de lavado alojada en el interior de dicho amazón y que comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa, un tambor montado en rotación dentro de dicha cuba de lavado y que comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa que puede cerrarse mediante una puerta, y una bomba de recirculación de agua, que está parada durante el accionamiento en rotación de dicho tambor en un primer sentido de rotación, y se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación de dicho tambor en un segundo sentido de rotación.

50 La presente invención tiene como objeto resolver los inconvenientes mencionados anteriormente, y proponer una máquina para lavar la ropa que permita adaptar el funcionamiento de un dispositivo de recirculación de agua durante el accionamiento en rotación de un tambor, de manera que se minimicen los ruidos asociados a la cantidad de agua en la parte inferior de una cuba de lavado que permite la alimentación con agua de una bomba de recirculación de agua.

55 Para ello, la presente invención se refiere a una máquina para lavar la ropa que comprende:

- un amazón que tiene una abertura de acceso;

60 - una cuba de lavado alojada en el interior de dicho amazón, comprendiendo dicha cuba de lavado una abertura de carga y de descarga de la ropa;

- un tambor montado en rotación dentro de dicha cuba de lavado, comprendiendo dicho tambor una abertura de carga y de descarga de la ropa, cerrándose dicha abertura mediante una puerta;

65 - un dispositivo de recirculación de agua, comprendiendo dicho dispositivo de recirculación de agua una bomba de recirculación de agua que pone en circulación el agua en el interior de dicha cuba de lavado.

Según la invención, dicha bomba de recirculación de agua está parada durante el accionamiento en rotación de dicho tambor en un primer sentido de rotación, y dicha bomba de recirculación de agua se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación de dicho tambor en un segundo sentido de rotación, en donde el primer sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor produce una disminución de la cantidad de agua en la parte inferior de dicha cuba de lavado, superior al segundo sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor, y dicho primer sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor corresponde al sentido de rotación de dicho tambor, en donde una zona de retención de agua formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor arrastra el agua presente en la parte inferior de dicha cuba de lavado.

Así, el control de la bomba de recirculación de agua se retroalimenta en función del sentido de accionamiento en rotación del tambor.

De esta manera, la bomba de recirculación de agua está parada durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación, y se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación del tambor en el segundo sentido de rotación de manera que se garantiza una alimentación con agua suficiente de la bomba de recirculación de agua.

Dicho segundo sentido de accionamiento en rotación del tambor corresponde al sentido de rotación del tambor, que evita perturbar la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua, mediante una cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado inferior a un valor umbral predeterminado.

Por consiguiente, la retroalimentación de la bomba de recirculación de agua en función del sentido de rotación del tambor, permite disminuir el ruido acústico de la bomba de recirculación y mantener el rendimiento de lavado, para un funcionamiento de la bomba de recirculación de agua asociado a un solo sentido de rotación del tambor.

En el primer sentido de accionamiento en rotación del tambor, la bomba de recirculación de agua se mantiene parada puesto que una zona de retención de agua, formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor, arrastra el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado, de manera que se evita la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua mediante una cantidad de agua demasiado reducida presente en la parte inferior de la cuba de lavado.

En el segundo sentido de accionamiento en rotación del tambor, la zona de retención de agua formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor no arrastra nada, o arrastra un poco, del agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado, y no impide que el agua fluya a lo largo de las paredes de la cuba de lavado, para acumularse a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado.

En este caso, la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado es suficiente para alimentar con agua la bomba de recirculación de agua.

Por consiguiente, se evitan los ruidos asociados al movimiento de agua generado por la zona de retención de agua formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor, y por la insuficiencia de agua a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua.

La retroalimentación del control de la bomba de recirculación de agua en función del sentido de rotación del tambor, permite así evitar el fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento en rotación del tambor.

De esta manera, la bomba de recirculación de agua se alimenta con agua con una cantidad de agua suficiente y presente en la parte inferior de la cuba de lavado, de manera que se limita la entrada de aire dentro de la misma provocando ruidos acústicos.

La duración de funcionamiento de la bomba de recirculación de agua se limita así únicamente a los periodos de tiempo, en donde la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado es suficiente para evitar un fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la misma.

La parada de la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación del tambor, permite evitar el fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua, puesto que la cantidad de agua en la parte inferior de la cuba de lavado se encuentra por debajo de un valor umbral predeterminado, en el transcurso de esta fase de accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación del tambor.

La parada de la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación del tambor, también permite que el agua presente dentro de la cuba de lavado fluya hacia la parte inferior de la misma, en donde se sitúa la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua.

La puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua durante el accionamiento en rotación del tambor en el segundo sentido de rotación del tambor, permite evitar el fenómeno de arrastre de agua y de aire dentro de la bomba de recirculación de agua, más particularmente retardarlo, puesto que la cantidad de agua en la parte inferior de la cuba de lavado se mantiene por encima de un valor umbral predeterminado, en el transcurso de esta fase de accionamiento en rotación del tambor en el segundo sentido de rotación del tambor.

Otras particularidades y ventajas se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 es una vista esquemática en sección de una máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior según un modo de realización de la invención, en donde la puerta del tambor está en posición abierta;

- la figura 2 es una vista esquemática en sección de una máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior según un modo de realización de la invención, en donde la puerta del tambor está en posición cerrada;

- la figura 3 es una vista esquemática en sección de una máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior, equipada con un dispositivo de recirculación de agua según un modo de realización de la invención, en donde la puerta del amazón se ha eliminado; y

- la figura 4 es una vista esquemática de un detalle en sección de un tambor alojado dentro de una cuba de lavado de una máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior según un modo de realización de la invención.

En primer lugar se describirá una máquina para lavar la ropa.

Esta máquina para lavar la ropa puede ser una máquina para lavar la ropa de uso doméstico, o una máquina para lavar y para secar la ropa de uso doméstico.

Evidentemente, la presente invención se aplica a cualquier tipo de máquina para lavar la ropa, y en particular de carga frontal y de carga por la parte superior de la ropa.

Con referencia a las figuras 1 a 4 se describirá una máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior según un modo de realización de la invención.

La máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior puede ser una máquina para lavar la ropa de uso doméstico, o una máquina para lavar y para secar la ropa de uso doméstico.

La máquina para lavar la ropa con carga de la ropa por la parte superior 1 comprende un amazón 2 que tiene una abertura de acceso 3. La abertura de acceso 3 puede cerrarse mediante una puerta 4.

La abertura de acceso 3 se cierra durante el funcionamiento de la máquina para lavar la ropa 1 mediante una puerta 4 montada de manera pivotante en el amazón 2 de la máquina para lavar la ropa 1.

La máquina para lavar la ropa 1 comprende una cuba de lavado 5 alojada en el interior del amazón 2. La cuba de lavado 5 comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa 6.

La máquina para lavar la ropa 1 comprende un tambor 7 montado en rotación dentro de la cuba de lavado 5. El tambor 7 está destinado a contener la ropa.

El tambor 7 comprende un cilindro perforado y dos paredes laterales.

El tambor 7 comprende una abertura de carga y de descarga de la ropa 8. La abertura 8 se obtura mediante una puerta 9, en particular una puerta del tambor.

La abertura de acceso 3 dispuesta en la parte superior del amazón 2 permite introducir y retirar la ropa dentro del tambor 7.

La abertura 6 de la cuba de lavado 5 permite la carga y la descarga de la ropa dentro del tambor 7. Esta abertura 6 de la cuba de lavado 5 está dispuesta frente a la abertura de acceso 3 del amazón 2.

La abertura 8 del tambor 7 está dispuesta en el cilindro del tambor 7 y se cierra mediante la puerta 9 del tambor 7 al tiempo que permite la introducción y la retirada de la ropa en el interior del tambor 7.

La puerta 9 del tambor 7 puede moverse entre una posición cerrada en la que cierra la abertura 8 del tambor 7, y una posición abierta que permite la carga y la descarga de la ropa contenida en el interior del tambor 7.

5 El agua de al menos un baño de lavado y/o de enjuagado contenida dentro de la cuba de lavado 5 puede calentarse por un medio de calentamiento (no representado), tal como por ejemplo una resistencia calefactora eléctrica.

El tambor 7 se acciona en rotación por un motor (no representado).

10 La máquina para lavar la ropa 1 comprende medios de control (no representados), y en particular al menos un microcontrolador, que permiten desarrollar ciclos de funcionamiento predeterminados.

15 Evidentemente, esta máquina para lavar la ropa 1 comprende todos los elementos necesarios (no representados) para el funcionamiento y para la ejecución de las etapas de lavado, de enjuagado y de centrifugado de la ropa.

20 Antes de poner en práctica una etapa de lavado, se introduce agua dentro de la cuba de lavado 5 desde una alimentación con agua (no representada). La etapa de lavado se ejecuta accionando en rotación el tambor 7 dentro de la cuba de lavado 5, introduciendo un producto detergente dentro de la cuba de lavado 5 y eventualmente gracias al calentamiento del agua de lavado por el medio de calentamiento.

25 Para mejorar la eficacia del lavado, se conoce poner en práctica un dispositivo de recirculación de agua 10 en el transcurso de la etapa de lavado. El dispositivo de recirculación de agua 10 comprende una bomba de recirculación de agua 11 que pone en circulación el agua en el interior de la cuba de lavado 5.

30 La bomba de recirculación de agua 11 bombea agua dentro de la cuba de lavado 5, en un punto inferior de la misma, para volver a reintroducirla en un punto superior dentro de la misma. De esta manera se pone en práctica una recirculación del agua de lavado para mejorar la utilización del producto detergente y para favorecer el remojo de la ropa contenida dentro del tambor 7.

35 En la práctica, la bomba de recirculación de agua 11 aspira agua dentro de un sumidero 12 dispuesto en la parte inferior de la cuba de lavado 5. Un primer conducto de circulación de agua 13 conecta el sumidero 12 a la bomba de recirculación de agua 11. Un segundo conducto de circulación de agua 14 evacua el agua bombeada por la bomba de recirculación de agua 11 de nuevo dentro de la cuba de lavado 5, a través de al menos una abertura de entrada de agua (no representada) dispuesta alrededor de un cojinete 15 de accionamiento en rotación del tambor 7.

40 El circuito de recirculación de agua descrito anteriormente es distinto de un circuito de evacuación de agua fuera de la cuba de lavado 5.

El circuito de evacuación de agua comprende un conducto de evacuación de agua 16 conectado al sumidero 12. Una bomba de vaciado 17 evacua el agua fuera de la cuba de lavado 5 por el conducto de evacuación 16.

45 El sumidero 12 comprende así una primera salida destinada a la recirculación de agua dentro de la cuba de lavado 5, y una segunda salida destinada al vaciado del agua fuera de la cuba de lavado 5.

50 Según la invención, la bomba de recirculación de agua 11 está parada durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en un primer sentido de rotación, y la bomba de recirculación de agua 11 se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en un segundo sentido de rotación, en donde el primer sentido de accionamiento en rotación del tambor 7 produce una disminución de la cantidad de agua en la parte inferior de la cuba de lavado 5, superior al segundo sentido de accionamiento en rotación del tambor 7.

55 Así, el control de la bomba de recirculación de agua 11 se retroalimenta en función del sentido de accionamiento en rotación del tambor 7.

60 De esta manera, la bomba de recirculación de agua 11 está parada durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el primer sentido de rotación, y se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación, de manera que se garantiza una alimentación con agua suficiente de la bomba de recirculación de agua 11.

65 Durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el primer sentido de rotación, la disminución de la cantidad de agua en la parte inferior de la cuba de lavado 5 se produce especialmente durante el paso de la puerta 9 del tambor 7 por la parte inferior de la cuba de lavado 5, y en particular por el arrastre del agua por la puerta 9 del tambor 7.

Asimismo, esta disminución de la cantidad de agua en la parte inferior de la cuba de lavado 5 perturba la

alimentación con agua de la bomba de recirculación 11, puesto que la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5 es insuficiente.

5 El primer sentido de accionamiento en rotación del tambor 7 corresponde al sentido de rotación del tambor en donde una zona de retención de agua 18, formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor 7, y en particular por la puerta 9 del tambor 7, arrastra el agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5.

10 El segundo sentido de accionamiento en rotación del tambor 7 corresponde al sentido de rotación del tambor 7 que evita perturbar la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua 11, mediante una cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5 inferior a un valor umbral predeterminado.

15 Por consiguiente, la retroalimentación de la bomba de recirculación de agua 11 en función del sentido de rotación del tambor 7, permite disminuir el ruido acústico de la bomba de recirculación 11 y mantener el rendimiento de lavado, para un funcionamiento de la bomba de recirculación de agua 11 asociado a un solo sentido de rotación del tambor 7.

20 En el primer sentido de accionamiento en rotación del tambor 7, la bomba de recirculación de agua 11 se mantiene parada puesto que una zona de retención de agua 18 formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor 7, y en particular por la puerta 9 del tambor 7, arrastra el agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado 5, de manera que se evita la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua 11 mediante una cantidad de agua demasiado baja presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5.

En el modo de realización mostrado en la figura 4, la puerta 9 del tambor 7 comprende dos portillos 19a, 19b.

25 Un primer portillo 19a y un segundo portillo 19b están montados en rotación respectivamente alrededor de un eje, tal como se utiliza habitualmente para los portillos de un tambor de máquina para lavar la ropa. El primer portillo 19a se designa a continuación portillo superior. El segundo portillo 19b se designa a continuación portillo inferior. Este portillo superior 19a está colocado por encima del portillo inferior 19b cuando la puerta 9 del tambor 7 está en posición cerrada.

30 Se trata de un montaje clásico de dos portillos montados en rotación alrededor de un eje, tal como se utiliza habitualmente para los portillos de un tambor de máquina para lavar la ropa.

35 Con el fin de facilitar la apertura de los portillos 19a y 19b, y la rotación de estos portillos 19a, 19b alrededor de su eje, es habitual montar un resorte de recuperación de torsión para ejercer una fuerza de rotación alrededor del eje.

40 Los portillos 19a y 19b están articulados de manera independiente respectivamente a nivel de dos bordes opuestos de la abertura 8 del tambor 7.

De manera habitual, cada portillo 19a, 19b está montado por uno de sus lados en rotación respectivamente alrededor de un eje solidario con el borde de la abertura 8 del tambor 7.

45 La zona de retención de agua 18 formada al menos en parte por la puerta 9 del tambor 7, se dispone a nivel de la parte de solapamiento entre el portillo superior 19a y el portillo inferior 19b.

En particular, la zona de retención de agua 18 está formada por la separación entre el portillo superior 19a y el portillo inferior 19b de la puerta 9 del tambor 7.

50 En otro modo de realización (no representado), la puerta del tambor comprende un solo portillo.

Este portillo único puede estar constituido por una o varias partes amovibles.

55 Durante la apertura de la puerta del tambor alrededor de un eje de rotación, el portillo se sitúa, preferiblemente, hacia la parte trasera de la máquina para lavar, de tal manera que el usuario no se ve obstaculizado por la puerta del tambor para tener acceso al interior del tambor.

60 La zona de retención de agua formada al menos en parte por la puerta del tambor, se dispone a nivel de la parte de solapamiento entre el portillo y el cilindro del tambor.

En particular, la zona de retención de agua está formada por la separación entre el portillo de la puerta del tambor y el cilindro del tambor.

65 Preferiblemente, la bomba de recirculación de agua 11 también está parada durante un período de parada del accionamiento en rotación del tambor 7, tras una fase de accionamiento en rotación del tambor 7 en el primer sentido de rotación.

5 Así, tras el accionamiento en rotación del tambor 7 en el primer sentido de rotación, la cantidad de agua arrastrada por la zona de retención de agua 18 formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor 7, y en particular por la puerta 9 del tambor 7, fluye a lo largo de las paredes de la cuba de lavado 5 de manera que rellena la parte inferior de la cuba de lavado 5.

10 De esta manera, la parte inferior de la cuba de lavado 5 se llena con agua durante un periodo predeterminado, de manera que solamente se permite la puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua 11, después de que la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5 sea suficiente para evitar ruidos asociados a la falta de agua.

15 En el segundo sentido de accionamiento en rotación del tambor 7, la zona de retención de agua 18 formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor 7, en particular por la puerta 9 del tambor 7, no arrastra nada, o arrastra un poco, del agua situada en la parte inferior de la cuba de lavado 5, y no impide que el agua fluya a lo largo de las paredes de la cuba de lavado 5, para acumularse a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua 11 situada en la parte inferior de la cuba de lavado 5.

20 En este caso, la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5 es suficiente para alimentar con agua la bomba de recirculación de agua 11.

Por consiguiente, se evitan los ruidos asociados al movimiento de agua generado por la zona de retención de agua 18 formada al menos en parte por el contorno periférico del tambor 7, en particular por la puerta 9 del tambor 7, y por la insuficiencia de agua a nivel de la zona de aspiración de la bomba de recirculación de agua 11.

25 Ventajosamente, la bomba de recirculación de agua 11 también se pone en funcionamiento durante un periodo de parada del accionamiento en rotación del tambor 7, tras una fase de accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación.

30 Así, el agua contenida dentro de la cuba de lavado 5 se pone en recirculación dentro de la cuba de lavado por medio del dispositivo de recirculación de agua 10 durante un periodo de tiempo máximo, al tiempo que se evitan los ruidos asociados a la falta de agua en la parte inferior de la cuba de lavado 5 para la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua 11.

35 De esta manera, el rendimiento de lavado de la ropa contenida dentro del tambor 7 se optimiza mediante la recirculación de agua dentro de la cuba de lavado 5.

40 En la práctica, la puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua 11 se pone en práctica durante una etapa de agitación de la ropa de un ciclo de funcionamiento de la máquina 1, en donde el tambor 7 se acciona en rotación en el segundo sentido de rotación.

45 Experimentos puestos en práctica por el solicitante han permitido constatar una disminución del nivel sonoro, en particular del orden de 2dB(A), en el transcurso de una etapa de lavado de un ciclo de funcionamiento de una máquina para lavar la ropa 1, en donde la bomba de recirculación de agua 11 está parada durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el primer sentido de rotación, y se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación, al tiempo que se mantiene el rendimiento de lavado con respecto a una etapa de lavado de un ciclo de funcionamiento de una máquina para lavar la ropa, en donde la bomba de recirculación de agua se pone en funcionamiento sea cual sea el sentido de accionamiento en rotación del tambor.

50 La puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua 11, durante el accionamiento en rotación del tambor en el segundo sentido de rotación puede ponerse en práctica de manera rítmica, es decir con periodos de activación y periodos de desactivación, o incluso de manera continua.

55 Ahora se describirá un ejemplo de realización en donde el motor de accionamiento en rotación del tambor 7, se pone en funcionamiento rítmicamente de manera alterna en el primer sentido de rotación y en el segundo sentido de rotación, en el transcurso de una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento de la máquina para lavar la ropa 1.

60 En una primera etapa, el tambor 7 se mantiene parado al igual que la bomba de recirculación de agua 11. Esta primera etapa puede tener una duración del orden de 5 segundos.

65 En una segunda etapa, el tambor 7 se acciona en rotación en el segundo sentido de rotación y la bomba de recirculación de agua 11 se pone en funcionamiento. Esta segunda etapa puede tener una duración del orden de 15 segundos. Asimismo, el tambor 7 puede accionarse en rotación por el motor a una velocidad de rotación del orden de 50 revoluciones por minuto.

En una tercera etapa, el tambor 7 se para en la rotación y la bomba de recirculación de agua 11 se mantiene en funcionamiento. Esta tercera etapa puede tener una duración del orden de 5 segundos.

5 En una cuarta etapa, el tambor 7 se acciona en rotación en el primer sentido de rotación y la bomba de recirculación de agua 11 se para. Esta cuarta etapa puede tener una duración del orden de 15 segundos. Asimismo, el tambor 7 puede accionarse en rotación por el motor a una velocidad de rotación del orden de 50 revoluciones por minuto.

10 A continuación se pone en práctica la fase de lavado de un ciclo de funcionamiento de la máquina para lavar la ropa 1 repitiendo en bucle las cuatro etapas durante un periodo predeterminado.

En otro ejemplo de realización, en el transcurso de la tercera etapa, el tambor 7 se para en la rotación y la bomba de recirculación de agua 11 también se para. Esta tercera etapa puede tener una duración del orden de 5 segundos.

15 Ventajosamente, la bomba de recirculación de agua 11 se pone en funcionamiento durante una duración predeterminada a partir del inicio del accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación.

20 Así, durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación, la bomba de recirculación de agua 11 se pone en funcionamiento durante una duración predeterminada durante la cual la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5 es suficiente.

25 De esta manera, aunque el accionamiento en rotación del tambor 7 provoque una disminución de la cantidad de agua presente en la parte inferior de la cuba de lavado 5, la alimentación con agua de la bomba de recirculación de agua 11 no se ve alterada durante la duración predeterminada.

Esta duración predeterminada de puesta en funcionamiento de la bomba de recirculación de agua 11 durante el accionamiento en rotación del tambor 7 en el segundo sentido de rotación, puede definirse previamente por el fabricante de máquinas para lavar la ropa 1.

30 La máquina para lavar la ropa 1 comprende una unidad de control (no representada) que comprende al menos una tarjeta electrónica. Dicha al menos una tarjeta electrónica comprende al menos un microcontrolador adecuado para poner en práctica ciclos de funcionamiento predeterminados de la máquina para lavar la ropa 1. Así, la unidad de control controla en particular la bomba de recirculación de agua 11 y el motor de accionamiento en rotación del tambor 7, de manera que se controla la puesta en funcionamiento y la parada de la bomba de recirculación de agua 11 en función del sentido de rotación del tambor 7, tal como se describió anteriormente.

40 Gracias a la presente invención, el control de la bomba de recirculación de agua se realimenta en función del sentido de accionamiento en rotación del tambor.

45 De esta manera, la bomba de recirculación de agua está parada durante el accionamiento en rotación del tambor en el primer sentido de rotación, y se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación del tambor en el segundo sentido de rotación, de manera que se garantiza una alimentación con agua suficiente de la bomba de recirculación de agua.

Evidentemente puede aportarse numerosas modificaciones a los modos de realización descritos anteriormente sin salirse del marco de la invención.

50 Así, la máquina para lavar la ropa puede ser una máquina para lavar la ropa, o una máquina para lavar y para secar la ropa.

En particular, la máquina para lavar la ropa puede ser del tipo con carga de la ropa por la parte superior o frontal.

REVINDICACIONES

1. Máquina para lavar la ropa (1) que comprende:
- 5 - un armazón (2) que tiene una abertura de acceso (3);
 - una cuba de lavado (5) alojada en el interior de dicho armazón (2), comprendiendo dicha cuba de lavado (5) una abertura (6) de carga y de descarga de la ropa;
 - un tambor (7) montado en rotación dentro de dicha cuba de lavado (5), comprendiendo dicho tambor (7) una abertura (8) de carga y de descarga de la ropa, cerrándose dicha abertura (8) mediante una
 10 puerta (9);
 - un dispositivo de recirculación de agua (10), comprendiendo dicho dispositivo de recirculación de agua (10) una bomba de recirculación de agua (11) que pone en circulación el agua en el interior de dicha cuba de lavado (5);
- 15 en donde dicha bomba de recirculación de agua (11) está parada durante el accionamiento en rotación de dicho tambor (7) en un primer sentido de rotación, y **porque** dicha bomba de recirculación de agua (11) se pone en funcionamiento durante el accionamiento en rotación de dicho tambor (7) en un segundo sentido de rotación,
- 20 **caracterizada porque** el primer sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor (7) produce una disminución de la cantidad de agua en la parte inferior de dicha cuba de lavado (5) superior al segundo sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor (7), y **porque** dicho primer sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor (7) corresponde al sentido de rotación de dicho tambor (7) en donde una zona de retención de agua (18) formada al menos en parte por el contorno periférico del
 25 tambor (7) arrastra el agua presente en la parte inferior de dicha cuba de lavado (5).
2. Máquina para lavar la ropa (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha bomba de recirculación de agua (11) también está parada durante un periodo de parada del accionamiento en rotación de dicho tambor (7) tras una fase de accionamiento en rotación de dicho tambor (7) en el primer
 30 sentido de rotación.
3. Máquina para lavar la ropa (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** dicha bomba de recirculación de agua (11) también se pone en funcionamiento durante un periodo de parada del accionamiento en rotación de dicho tambor (7) tras una fase de accionamiento en rotación de dicho
 35 tambor (7) en el segundo sentido de rotación.
4. Máquina para lavar la ropa (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la puesta en funcionamiento de dicha bomba de recirculación de agua (11) se pone en práctica durante una etapa de agitación de la ropa de un ciclo de funcionamiento de dicha máquina para lavar la
 40 ropa (1) en donde dicho tambor (7) se acciona en rotación en el segundo sentido de rotación.
5. Máquina para lavar la ropa (1) con carga de la ropa por la parte superior según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dicha zona de retención de agua (18) está formada al menos en parte por dicha puerta (9) del tambor (7).
 45
6. Máquina para lavar la ropa (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** dicho segundo sentido de accionamiento en rotación de dicho tambor (7) corresponde al sentido de rotación de dicho tambor (7) que evita perturbar la alimentación con agua de dicha bomba de recirculación de agua (11) mediante una cantidad de agua presente en la parte inferior de dicha cuba de lavado (5) inferior a un valor umbral predeterminado.
 50
7. Máquina para lavar la ropa (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** dicha bomba de recirculación de agua (11) se pone en funcionamiento durante una duración predeterminada a partir del inicio del accionamiento en rotación de dicho tambor (7) en el segundo
 55 sentido de rotación.

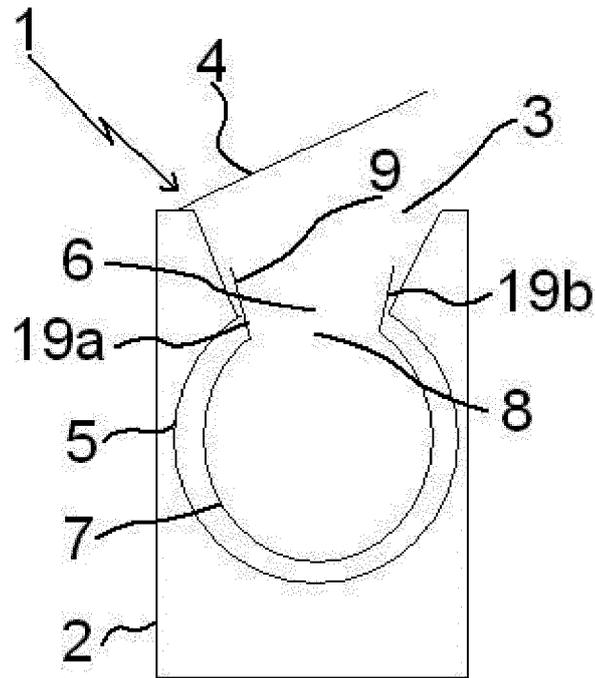


FIG. 1

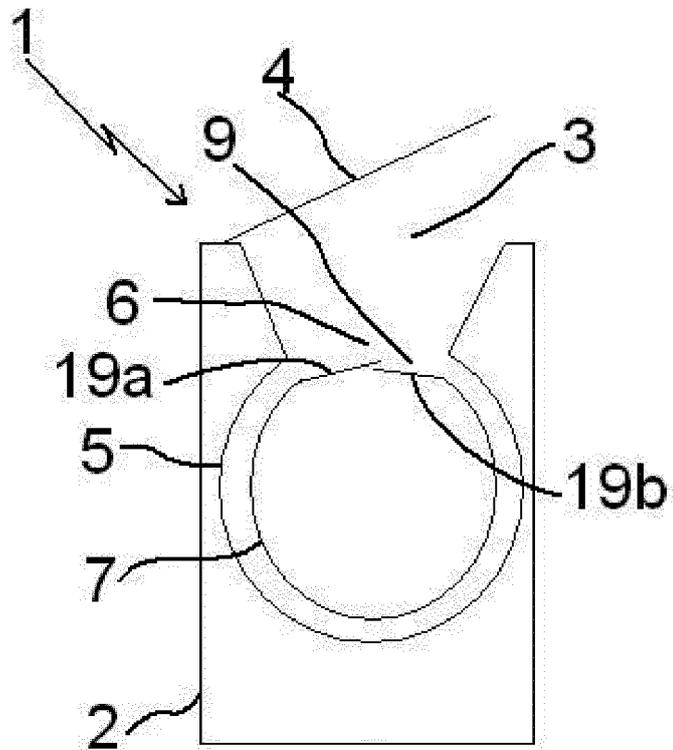


FIG. 2

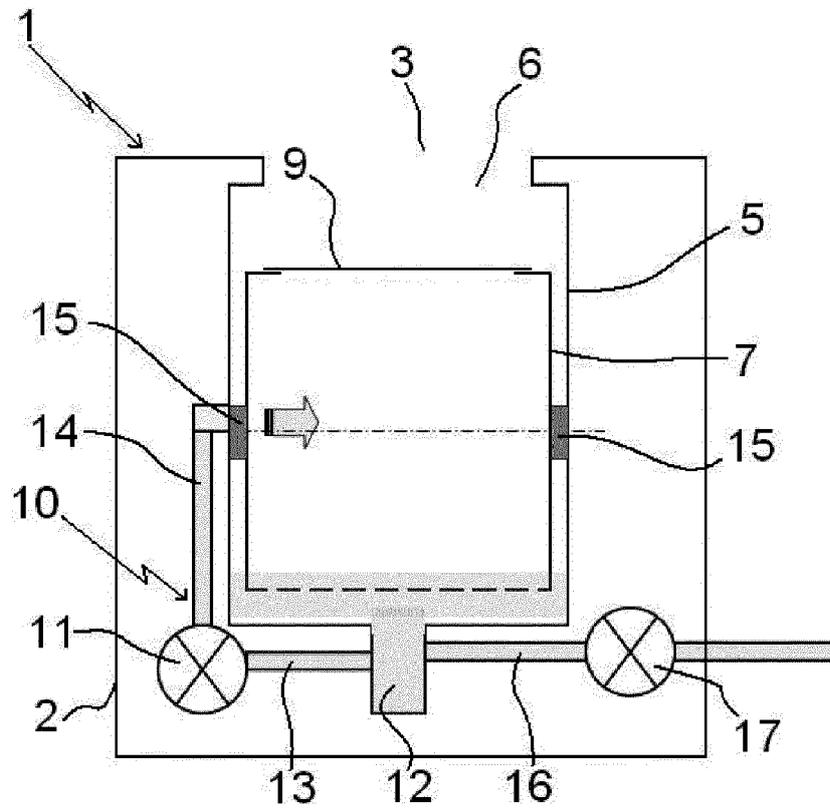


FIG. 3

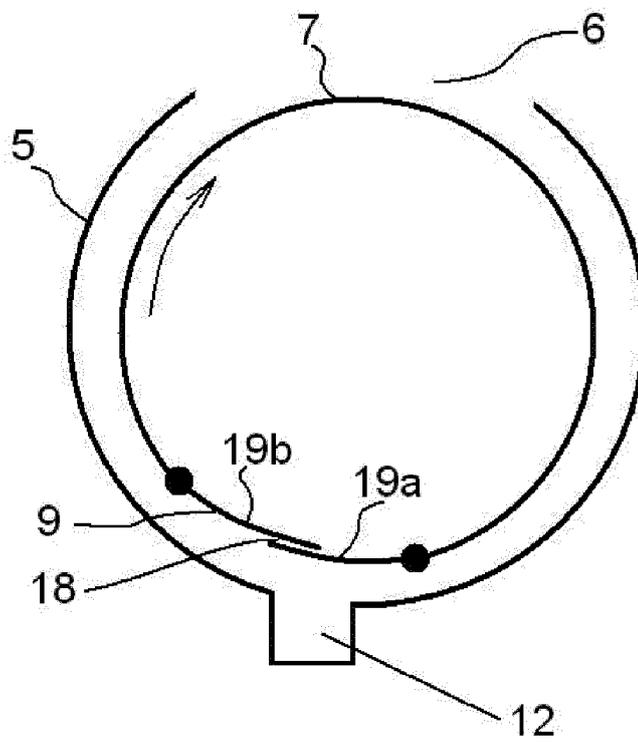


FIG. 4