

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 760**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 37/30 (2006.01)

D06F 37/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2007 E 07118345 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 1911869**

54 Título: **Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa**

30 Prioridad:

12.10.2006 FR 0609027

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

14.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BURGAIN, THIERRY y
ZAAKOUR, SAFIA**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 616 760 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

“Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa”

5 La presente invención se refiere, por un lado, a una máquina para lavar la ropa.

También se refiere a un procedimiento de centrifugado de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa que permite centrifugar de manera eficaz la ropa en una fase final de un ciclo de lavado, y por otro lado, a una máquina adaptada para implementar el procedimiento de centrifugado según la invención. Este procedimiento
10 permite mejorar el coeficiente de centrifugado de un ciclo de lavado sin aumentar la velocidad de rotación de un tambor.

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

15 Por un lado, son conocidas máquinas para lavar la ropa con una fase de centrifugado final a una velocidad máxima que puede estar precedida por una fase de centrifugado a una velocidad limitada.

20 Sin embargo, estas máquinas para lavar la ropa presentan el inconveniente de obtener un resultado de centrifugado poco eficaz, en particular para cargas de ropa que comprenden, en su mayoría, algodón.

Los fabricantes de máquinas para lavar la ropa tratan de aumentar la velocidad de rotación máxima del tambor para mejorar el coeficiente de centrifugado. Desde un umbral de velocidad de rotación del tambor, el aumento de la velocidad de rotación del tambor solamente aporta un efecto reducido sobre los resultados del centrifugado de la ropa.

25 Además, el aumento de la velocidad de rotación del tambor genera tensiones mecánicas complementarias en la máquina para lavar la ropa y, en particular, en el tambor. Por consiguiente, el coste de obtención de una máquina para lavar la ropa aumenta debido a que se ha de conseguir que los elementos que constituyen dicha máquina sean más resistentes a los fenómenos de desgaste, de vibraciones y de fatiga.

30 Por otro lado, para una máquina para lavar la ropa dada, la velocidad de rotación del tambor no puede ser aumentada indefinidamente sin correr riesgos de rotura que pueden conducir a la rotura del tambor y del resto de dicha máquina.

35 Asimismo, el aumento de la velocidad de rotación del tambor tiene como consecuencia la degradación de las fibras de las prendas de ropa introducidas en el tambor y el aumento del arrugado de las prendas de ropa.

También se conoce el documento EP 0 481 442 A2 que describe una lavadora que tiene un perfil de centrifugado de ropa dotado de una primera fase de centrifugado de ropa a baja velocidad y una segunda fase de centrifugado de ropa a alta velocidad. Una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor se dispone entre estas dos fases de centrifugado a baja y a alta velocidad.

40 Sin embargo, un perfil de centrifugado de ropa de este tipo permite limitar el arrugado y el deterioro de la ropa durante un ciclo de centrifugado de ropa pero en ningún caso mejorar el coeficiente de centrifugado de ropa teniendo en cuenta las tensiones mecánicas de la lavadora. El documento WO 2005/010267 divulga un procedimiento de centrifugado final según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 La presente invención tiene como objeto resolver los inconvenientes citados anteriormente y proponer una máquina para lavar la ropa con un procedimiento de centrifugado de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa que permita centrifugar de manera eficaz la ropa en una fase final de un ciclo de lavado de manera rápida y fiable en función de la carga de ropa introducida en el tambor, y en condiciones seguras para los elementos que constituyen la máquina para lavar la ropa y para el usuario.

50 Para ello, la presente invención se refiere a un procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa que comprende una cuba llena de líquido procedente de una toma de entrada de agua, un tambor rotativo de carga de ropa, medios de control de un programa de lavado de ropa.

60 El procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa comprende al menos las siguientes etapas ejecutadas en el orden mencionado:

- una primera fase de centrifugado a la velocidad de rotación máxima del tambor;

65 - una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor y siendo dicha velocidad de rotación del tambor inferior a al menos una velocidad de desatelerización de la ropa; y

- una fase de detención del tambor;
- una fase de mezclado para redistribuir la ropa en el interior del tambor; y

5 - una segunda fase de centrifugado a la velocidad de rotación máxima del tambor.

Según la invención, la velocidad de rotación máxima del tambor está comprendida entre 1000 y 1600 revoluciones por minuto, durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para redistribuir la ropa en el interior del tambor de manera que las prendas de ropa se desprenden de la pared periférica del tambor, en donde dicho al menos un medio de ahuecado llevado a cabo durante la fase de mezclado es una fase de adición de agua en la cuba de lavado o una fase de frenado brusco del tambor.

Así, se mejora sustancialmente el coeficiente de centrifugado de la máquina para lavar la ropa. La concatenación de una primera fase de centrifugado con una segunda fase de centrifugado a una velocidad máxima tras una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor por debajo de una velocidad de desatelerización de la ropa permite obtener mejores rendimientos de centrifugado sin aumentar la velocidad de rotación del tambor.

Este procedimiento de centrifugado puede ser implementado en cualquier máquina para lavar la ropa sin ninguna modificación estructural. Este procedimiento de centrifugado no genera ningún sobrecoste con respecto al coste de obtención de la máquina para lavar la ropa.

La mejora de los rendimientos de centrifugado permite adaptarse más fácilmente a las normas medioambientales vigentes.

Además, la concatenación de las fases de centrifugado del procedimiento no presenta ninguna tensión complementaria en los elementos que constituyen la máquina para lavar ropa.

La fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor por debajo de al menos una velocidad de desatelerización de la ropa tiene como función desprender al menos en parte las prendas de ropa de las paredes del tambor y permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor.

Preferentemente, el procedimiento de centrifugado según la invención se lleva a cabo al final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa para mejorar los rendimientos de centrifugado. Se trata de un ciclo de centrifugado final antes de la detención de la rotación del tambor para permitir la descarga de la ropa introducida en dicho tambor. De esta manera, la ropa contiene una cantidad mínima de agua y permite de este modo realizar el secado de la misma lo más rápidamente posible.

El procedimiento de centrifugado según la invención también puede estar seguido por un ciclo de secado durante la implementación de la invención en una lavadora-secadora.

Según una característica preferida de la invención, la fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor se lleva a cabo hasta una velocidad de rotación del tambor inferior o igual a una velocidad de desatelerización de la ropa.

Así, la ropa contenida en el tambor se desprende al menos en parte de las paredes de dicho tambor mediante un movimiento de rotación lento para permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor antes de la segunda fase de centrifugado del procedimiento según la invención.

Las prendas de ropa se distribuyen de manera diferente en el interior del tambor y de esta manera se favorece la expulsión del agua contenida en esta carga de ropa durante la segunda fase de centrifugado del procedimiento. De este modo, se mejoran los rendimientos de centrifugado globales.

La fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor está seguida por una fase de detención del tambor, precediendo dicha fase de detención del tambor a la segunda fase de centrifugado.

Así, las prendas de ropa se desprenden al menos en parte de las paredes del tambor mediante la fuerza de la gravedad para permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor antes de la segunda fase de centrifugado del procedimiento según la invención.

Las prendas de ropa se distribuyen de manera diferente en el interior del tambor y, de esta manera, se favorece la expulsión del agua contenida por esta carga de ropa durante la segunda fase de centrifugado del procedimiento. De este modo, se mejoran los rendimientos de centrifugado globales.

La fase de detención del tambor está seguida por una fase de mezclado para redistribuir la ropa en el interior del tambor, precediendo dicha fase de mezclado de ropa a la segunda fase de centrifugado.

Así, se lleva a cabo una fase de ahuecado de ropa entre las dos fases de centrifugado del procedimiento según la invención de manera que se redistribuye la carga de ropa en el interior del tambor. Las prendas de ropa dispuestas en el centro del tambor durante la primera fase de centrifugado que solamente se hayan sometido a una fuerza centrífuga limitada teniendo en cuenta su posición en el tambor son desplazadas al menos en parte en dirección a la periferia del tambor. Una posición de las prendas de ropa más próxima a la periferia del tambor permitirá ejercer sobre las mismas una fuerza centrífuga más elevada con respecto a la distancia al centro del tambor.

Durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para redistribuir la ropa en el interior del tambor.

Así, durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para desprender las prendas de ropa de la pared periférica del tambor. Este medio de ahuecado permite favorecer el ahuecado de la ropa que tiene tendencia a adherirse al tambor o las prendas de ropa entre sí después de la primera fase de centrifugado realizada en una meseta de velocidad de rotación máxima del tambor. De este modo, las prendas de ropa pueden mezclarse de nuevo para crear una nueva distribución de la carga de ropa en el interior del tambor antes de la segunda fase de centrifugado y, por consiguiente, mejorar la eficacia del centrifugado.

Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenderán adicionalmente de la siguiente descripción.

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

- o la figura 1 ilustra una máquina para lavar la ropa según la invención; y
- o la figura 2 es una curva que ilustra el perfil de la velocidad de rotación de un tambor en función del tiempo durante el procedimiento de centrifugado según la invención.

Con referencia a la figura 1, se describe en primer lugar una máquina para lavar la ropa 1 adaptada para implementar la presente invención.

Esta máquina para lavar la ropa puede ser una máquina para lavar la ropa de uso doméstico o una lavadora-secadora o incluso una máquina para centrifugar la ropa.

En este modo de realización, se ha ilustrado una máquina de carga superior. Naturalmente, la presente invención se aplica a todos los tipos de máquinas para lavar y, en particular, de carga frontal.

De manera clásica, una máquina para lavar la ropa 1 de este tipo comprende una cuba de lavado 2 y un tambor 3 montado en rotación, en este caso según un eje de rotación horizontal 5, en el interior de dicha cuba de lavado 2.

Una puerta situada en la cara superior de la máquina 1 permite al usuario tener acceso al interior de la cuba 2 y del tambor 3 para introducir o retirar la ropa.

También está previsto un panel de control 4 en la parte superior de la máquina 1.

La máquina para lavar la ropa 1 comprende un dispositivo de regulación del nivel de agua (no representado). Este dispositivo de regulación de agua puede estar constituido, de manera conocida, por un presostato de aire cuya cámara de compresión, en forma de campana, está dispuesta en la cuba 2 del aparato electrodoméstico 1. La membrana del presostato que se desplaza bajo el efecto de variaciones de presión con respecto a la atmosférica actúa con un contacto eléctrico que proporciona la señal de nivel alcanzado al mecanismo. Además, este nivel alcanzado no se elige necesariamente para corresponder con un volumen de agua disponible en el fondo de la cuba 2 suficiente para hacer funcionar el aparato 1 de manera normal (o nominal). Una variante de la invención es hacer coincidir el nivel alcanzado con el volumen de agua en el fondo de la cuba 2 necesario, y suficiente, para un buen funcionamiento del aparato 1. De este modo, el dispositivo de regulación del nivel de agua permite obtener un nivel determinado correctamente, necesario para proteger la ropa frente a la acción mecánica y optimizar el consumo de agua.

Por otro lado, la lavadora 1 comprende una bomba de drenaje que permite evacuar el líquido del fondo de la cuba 2. La parte inferior de la cuba 2 comprende una bomba de recirculación dotada de una canalización de guiado de agua liberada por la meseta del tambor 4 y una bomba de drenaje unida a un conducto de evacuación. Unos filtros y microfiltros permiten hacer recircular el agua limpia para alimentar, en circuito cerrado, el tambor 3 de manera que se economiza el volumen de agua introducido desde el exterior.

De manera general, los ciclos de lavado y de aclarado están secuenciados en baños mediante operaciones de vaciado durante las que solamente se acciona la bomba de drenaje.

Naturalmente, la máquina para lavar la ropa según la invención comprende el conjunto de los equipos y medios necesarios para la implementación de un procedimiento de lavado clásico en una máquina con tambor rotativo de este tipo.

5 A continuación, únicamente se describirán los medios específicos para la implementación del procedimiento de centrifugado de un ciclo de lavado según la invención.

Ahora, se va a describir el procedimiento de dosificación de detergente implementado en una máquina para lavar la ropa tal como la descrita anteriormente.

10 La presente invención se refiere a un procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa 1 que comprende una cuba 2 llena de líquido procedente de una toma de entrada de agua, un tambor rotativo 3 de carga de ropa, medios de control de un programa de lavado de ropa.

15 Según la invención, el procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa 1 comprende al menos las siguientes etapas ejecutadas en el orden mencionado:

- una primera fase de centrifugado a una velocidad de rotación máxima del tambor 3;

20 - una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor 3 y siendo dicha velocidad de rotación del tambor 3 inferior a al menos una velocidad de desatelerización de la ropa; y

- una segunda fase de centrifugado a la de velocidad de rotación máxima del tambor 3.

25 Así, se mejora sustancialmente el coeficiente de centrifugado de la máquina para lavar la ropa 1. La concatenación de una primera fase de centrifugado con una segunda fase de centrifugado a una velocidad máxima tras una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor 3 por debajo de una velocidad de desatelerización de la ropa permite obtener mejores rendimientos de centrifugado sin aumentar la velocidad de rotación del tambor 3.

30 El procedimiento de centrifugado según la invención permite mejorar el coeficiente de centrifugado del orden del 5% con respecto a un ciclo de centrifugado final clásico.

35 La desatelerización de la ropa en el tambor 3 interviene cuando la fuerza centrífuga ejercida por la velocidad de rotación del tambor 3 es sustancialmente inferior a la fuerza de la gravedad ejercida por las prendas de ropa contenidas en dicho tambor 3.

40 La velocidad de desatelerización de la ropa está comprendida entre 50 y 75 revoluciones por minuto, y es preferentemente del orden de 50 revoluciones por minuto.

Este procedimiento de centrifugado puede integrarse en cualquier máquina para lavar la ropa 1 sin ninguna modificación estructural. Este procedimiento de centrifugado no genera ningún sobrecoste con respecto al coste de obtención de la máquina para lavar la ropa 1.

45 La mejora de los rendimientos de centrifugado permite adaptarse más fácilmente a las normas medioambientales vigentes.

50 Además, la concatenación de las fases de centrifugado del procedimiento no presenta ninguna tensión complementaria en los elementos que constituyen la máquina para lavar la ropa 1. Solamente la fatiga mecánica puede verse influida según la duración de las diferentes mesetas de velocidad de las fases de centrifugado.

55 La fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor 3 por debajo de al menos una velocidad de desatelerización de la ropa tiene como función desprender al menos en parte las prendas de ropa de las paredes del tambor 3 y permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor 3.

60 Preferentemente, el procedimiento de centrifugado según la invención se lleva a cabo al final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa 1 para mejorar los rendimientos de centrifugado. Se trata de un ciclo de centrifugado final antes de la detención de la rotación del tambor 3 para permitir la descarga de la ropa introducida en dicho tambor 3. De esta manera, la ropa contiene una cantidad mínima de agua y permite realizar el secado de la misma lo más rápidamente posible.

El procedimiento de centrifugado según la invención también puede estar seguido por un ciclo de secado durante la implementación de la invención en una lavadora-secadora.

65 En un primer modo de realización de la invención, las fases de centrifugado primera y segunda pueden ser idénticas. Las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 pueden ser idénticas durante dichas fases de

centrifugado primera y segunda. Asimismo, las duraciones de las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 pueden ser idénticas durante dichas fases de centrifugado primera y segunda.

5 En un segundo modo de realización de la invención, las fases de centrifugado primera y segunda pueden ser diferentes. Las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 pueden ser diferentes durante dichas fases de centrifugado primera y segunda. Asimismo, las duraciones de las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 pueden ser diferentes durante dichas fases de centrifugado primera y segunda.

10 En un modo de realización preferido de la invención mostrado en la figura 2, las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 son idénticas durante dichas fases de centrifugado primera y segunda con duraciones de mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 más cortas durante la segunda fase de centrifugado.

15 Un procedimiento de centrifugado según la invención está definido por la velocidad de rotación máxima del tambor 3, las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 durante las dos fases de centrifugado y las duraciones de dichas mesetas de velocidad de rotación. Dicho procedimiento de centrifugado permite mejorar la eficacia del centrifugado y optimizar las tensiones mecánicas experimentadas por los elementos que constituyen la máquina para lavar la ropa 1.

20 El procedimiento de centrifugado según la invención puede estar limitado a un determinado número de ciclos de lavado de una máquina para lavar la ropa 1 que requiere un rendimiento elevado durante el ciclo de centrifugado.

25 El cálculo del coeficiente de centrifugado se obtiene midiendo la diferencia de masa de la carga de ropa mojada tras un ciclo de centrifugado con respecto a la masa de la misma carga de ropa seca antes del comienzo de un ciclo de lavado, y después esta diferencia de masa que corresponde a la masa de agua contenida en la ropa tras un ciclo de centrifugado se divide entre la masa de la carga de ropa seca antes del comienzo de un ciclo de lavado.

30 Los rendimientos de centrifugado se obtienen actuando esencialmente sobre tres parámetros influyentes. El primer parámetro influyente es la velocidad de rotación máxima del tambor 3. El segundo parámetro influyente es el tiempo de ascenso de la velocidad de rotación del tambor 3 entre las diferentes mesetas de velocidad, que también puede explicarse mediante la aceleración. El tercer parámetro influyente es la duración de las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 y, en particular, la duración de la meseta final a la velocidad de rotación máxima.

35 Tal como ya se ha explicado anteriormente, la velocidad de rotación máxima no puede ser aumentada de manera indefinida debido a las tensiones mecánicas presentes en una máquina para lavar la ropa 1.

40 Los tiempos de ascenso de la velocidad de rotación del tambor 3 están limitados por las características del motor de accionamiento del tambor 3.

45 A continuación, las duraciones de las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3 también están limitadas, por un lado, debido a las características del motor y, por otro lado, debido al fenómeno de la fatiga de los elementos que constituyen las máquinas para lavar la ropa. Cuanto mayor sea la duración de las mesetas de velocidad de rotación del tambor 3, menor será la vida útil de la máquina para lavar la ropa 1 y, en particular, la del tambor 3. Por otro lado, los rendimientos de centrifugado en cada meseta de velocidad de rotación del tambor 3 alcanzan una asíntota desde una duración relativamente corta. La fuerza centrífuga ejercida sobre la carga de ropa durante la rotación del tambor 3 durante una fase de centrifugado permite expulsar una cantidad de agua en cada meseta de velocidad sin sobrepasar un umbral.

50 El solicitante ha constatado estos efectos durante sus experimentos con los ciclos de centrifugado y ha llegado al procedimiento de centrifugado según la invención para mejorar la eficacia del centrifugado y disminuir los riesgos con respecto a la tendencia en el mercado de los electrodomésticos que busca una velocidad de rotación del tambor máxima cada vez más elevada durante el centrifugado final.

55 Las duraciones de las fases de centrifugado primera y segunda pueden ser idénticas o incluso la primera fase de centrifugado más larga que la segunda fase de centrifugado.

60 Por otro lado, la concatenación de las dos fases de centrifugado del procedimiento según la invención puede tener una duración sustancialmente igual a la duración de una fase de centrifugado de un ciclo clásico. De esta manera, el consumo de electricidad puede ser del mismo orden al tiempo que se aumenta el rendimiento de un ciclo de lavado de la máquina para lavar la ropa.

65 La velocidad de rotación máxima del tambor 3 está comprendida entre 1000 y 1600 revoluciones por minuto, tal como la que se usa de manera clásica en las máquinas para lavar la ropa.

Naturalmente, la velocidad de rotación máxima del tambor 3 no está limitada y puede tomar cualquier valor

determinado por el fabricante de la máquina para lavar la ropa 1 en función del diseño de dicha máquina 1.

La separación entre las mesetas de velocidad de rotación máxima durante las fases de centrifugado primera y segunda está comprendida en un intervalo que se extiende entre 0 y 100 revoluciones por minuto.

5

Esta separación puede ser debida a la diferencia de masa entre la primera fase de centrifugado y la segunda fase de centrifugado. Una parte del agua contenida en la carga de ropa durante la primera fase de centrifugado es expulsada y el motor de accionamiento del tambor 3 puede permitir que la velocidad de rotación del tambor 3 aumente ligeramente durante la segunda fase de centrifugado.

10

De esta manera, puede obtenerse la velocidad de rotación máxima del tambor 3 sin riesgo de que los elementos que constituyen la máquina para lavar la ropa 1 sufran daños.

15

La fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor 3 es implementada hasta una velocidad de rotación del tambor 3 inferior o igual a una velocidad de desatelerización de la ropa.

Así, la ropa contenida en el tambor 3 es desprendida, al menos en parte, de las paredes de dicho tambor 3 mediante un movimiento de rotación lento para permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor 3 antes de la segunda fase de centrifugado del procedimiento según la invención.

20

Las prendas de ropa se distribuyen de manera diferente en el interior del tambor 3 y, de esta manera, se favorece la expulsión del agua contenida en esta carga de ropa durante la segunda fase de centrifugado del procedimiento. De este modo, se mejoran los rendimientos de centrifugado globales.

25

La velocidad de mezclado de la ropa está comprendida entre 30 y 60 revoluciones por minuto, y preferentemente es del orden de 50 revoluciones por minuto.

30

La fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor 3 está seguida por una fase de detención del tambor 3, precediendo dicha fase de detención del tambor 3 a la segunda fase de centrifugado.

35

Así, las prendas de ropa son desprendidas, al menos en parte, de las paredes del tambor 3 mediante la fuerza de la gravedad para permitir una nueva distribución de la ropa en el interior de dicho tambor 3 antes de la segunda fase de centrifugado del procedimiento según la invención.

40

Las prendas de ropa se distribuyen de manera diferente en el interior del tambor 3 y, de esta manera, se favorece la expulsión del agua contenida en esta carga de ropa durante la segunda fase de centrifugado del procedimiento. De este modo, se mejoran los rendimientos de centrifugado globales.

45

La fase de detención del tambor 3 está seguida por una fase de mezclado para redistribuir la ropa en el interior del tambor 3, precediendo dicha fase de mezclado de la ropa a la segunda fase de centrifugado.

50

Así, se lleva a cabo una fase de ahuecado de la ropa entre las dos fases de centrifugado del procedimiento según la invención de manera que la carga de ropa es redistribuida en el interior del tambor 3. Las prendas de ropa dispuestas en el centro del tambor 3 durante la primera fase de centrifugado que solamente se hayan sometido a una fuerza centrífuga limitada teniendo en cuenta su posición en el tambor 3 son desplazadas, al menos en parte, en dirección a la periferia del tambor 3. Una posición de las prendas de ropa más próxima a la periferia del tambor 3 permitirá una fuerza centrífuga más elevada con respecto a la distancia al centro del tambor 3.

55

Las fases de centrifugado primera y segunda están precedidas por una fase de detección de desequilibrio y de distribución de la ropa en el tambor 3.

60

Así, las dos fases de centrifugado se llevan a cabo en condiciones de total seguridad para la máquina para lavar la ropa 1. Esta última no experimenta ninguna tensión mecánica que pueda causar daños durante el incremento de la velocidad de rotación del tambor 3. La carga de ropa se distribuye de manera homogénea en el interior del tambor 3 y es presionada de manera uniforme contra la pared periférica del tambor 3.

65

Durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para redistribuir la ropa en el interior del tambor 3.

60

Así, durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para desprender las prendas de ropa de la pared periférica del tambor. Este medio de ahuecado permite favorecer el desprendimiento de la ropa que tiene tendencia a adherirse al tambor después de la primera fase de centrifugado llevada a cabo en una meseta de velocidad de rotación máxima del tambor. De este modo, las prendas de ropa pueden mezclarse de nuevo para crear una nueva distribución de la carga de ropa en el interior del tambor antes de la segunda fase de centrifugado y, por consiguiente, mejorar la eficacia del centrifugado.

65

En un modo de realización de la invención, dicho al menos un medio de ahuecado implementado durante la fase de mezclado es una fase de adición de agua en la cuba de lavado 2.

5 La fase de adición de agua en la cuba de lavado 2 permite desprender las prendas de ropa de la pared periférica del tambor 3.

Esta adición de agua puede ser llevada a cabo según dos modos de realización de la invención:

10 - en un primer modo de realización, se detiene la bomba de drenaje y se efectúa una adición de agua en el fondo de la cuba de lavado 2 hasta llenar sustancialmente poco más que un volumen muerto. El nivel de agua puede estar controlado por un presostato analógico, por ejemplo. Se hace rotar el tambor 3 y las prendas de ropa situadas contra la virola del tambor 3 rozan el nivel de agua del fondo de la cuba 2. Estas prendas de ropa absorben una parte de la cantidad de agua y son desprendidas de la superficie interior del tambor 3.

15 - en un segundo modo de realización, se puede obtener el mismo efecto de desprendimiento de las prendas de ropa de la virola del tambor 3 mediante un rociado del tambor 3 en la parte superior. El agua gotea contra la virola del tambor 3, haciendo girar este último a una velocidad de rotación reducida. Debido a la presencia de agua en esta parte del tambor 3, las prendas de ropa situadas contra la virola de dicho tambor 3 se desprenden de la superficie interior de dicho tambor 3.

20 La pequeña cantidad de agua introducida en la cuba 2 es expulsada fuera de las prendas de ropa durante la segunda fase de centrifugado del procedimiento según la invención.

25 En otro modo de realización de la invención, dicho al menos un medio de ahuecado llevado a cabo durante la fase de mezclado es una fase de frenado brusco del tambor 3.

30 La fase de frenado brusco del tambor 3 permite ejercer una fuerza opuesta a la fuerza de adherencia que se ejerce entre la pared periférica del tambor 3 y las prendas de ropa. En particular, esta fuerza de adherencia está relacionada con la primera fase de centrifugado del procedimiento según la invención, en donde la carga de ropa es presionada contra la pared periférica del tambor 3.

35 La detección de ahuecado de la ropa durante la fase de mezclado puede ser llevada a cabo mediante una medición de la variación de la velocidad de rotación del tambor 3. La detección de ahuecado corresponde a la detección del desprendimiento de la ropa de la pared periférica del tambor 3.

40 Dicha medición de variación de la velocidad de rotación del tambor 3 puede ejecutarse en una meseta de velocidad de rotación inferior a la velocidad de satelización de la ropa en el tambor 3. Para realizar la medición de la variación de velocidad de rotación del tambor 3, la meseta de velocidad de rotación puede ser del orden de 40 revoluciones por minuto.

45 La detección de ahuecado se obtiene cuando la carga de ropa no es aplastada contra la pared periférica del tambor 3 sino que es mezclada en el interior de dicho tambor 3. El mezclado de la ropa en el interior del tambor 3 genera fuertes variaciones de la velocidad de rotación del tambor 3 con respecto a la velocidad de consigna.

En el caso contrario, la ausencia de movimiento de la ropa en el interior del tambor 3 es detectada por una variación reducida de la velocidad de rotación del tambor 3.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa que comprende una cuba (2) llena de líquido procedente de una toma de entrada de agua, un tambor rotativo (3) para cargar la ropa, medios de control (4) de un programa de lavado de ropa, comprendiendo dicho procedimiento al menos las siguientes etapas ejecutadas en el orden mencionado:
- una primera fase de centrifugado a una velocidad de rotación máxima del tambor (3);
 - una fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor (3) y siendo dicha velocidad de rotación del tambor (3) inferior a al menos una velocidad de desatelerización de la ropa;
 - una fase de detención del tambor (3);
 - una fase de mezclado para redistribuir la ropa en el interior del tambor (3); y
 - una segunda fase de centrifugado a la velocidad de rotación máxima del tambor (3);
- caracterizado porque** la velocidad de rotación máxima del tambor (3) está comprendida entre 1000 y 1600 revoluciones por minuto, **porque** durante la fase de mezclado, se lleva a cabo al menos un medio de ahuecado para redistribuir la ropa en el interior del tambor (3) de manera que se desprenden las prendas de ropa de la pared periférica del tambor (3), en donde dicho al menos un medio de ahuecado llevado a cabo durante la fase de mezclado es una fase de adición de agua en la cuba de lavado (2) o una fase de frenado brusco del tambor (3).
2. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la fase de ralentización de la velocidad de rotación del tambor (3) es implementada hasta una velocidad de rotación del tambor (3) inferior o igual a una velocidad de desatelerización de la ropa.
3. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** las fases de centrifugado primera y segunda están precedidas por una fase de detección de desequilibrio y de distribución de la ropa en el tambor (3).
4. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la velocidad de desatelerización de la ropa está comprendida entre 50 y 75 revoluciones por minuto, siendo preferentemente del orden de 50 revoluciones por minuto.
5. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la velocidad de mezclado de la ropa está comprendida entre 30 y 60 revoluciones por minuto, siendo preferentemente del orden de 50 revoluciones por minuto.
6. Procedimiento de centrifugado final de un ciclo de lavado de una máquina para lavar la ropa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la diferencia entre las mesetas de velocidad de rotación máxima durante las fases de centrifugado primera y segunda está comprendida en un intervalo que se extiende entre 0 y 100 revoluciones por minuto.

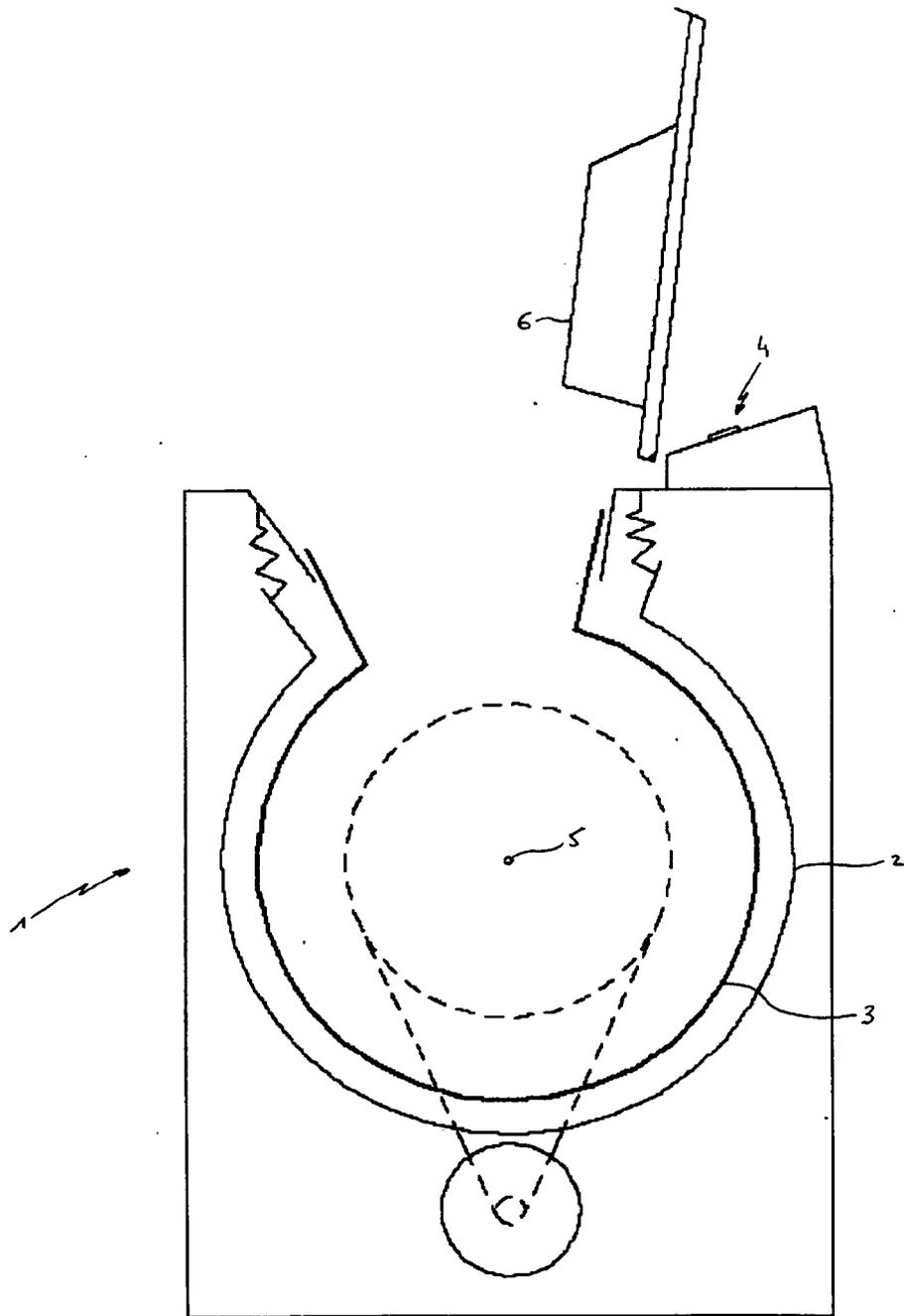


FIG. 1

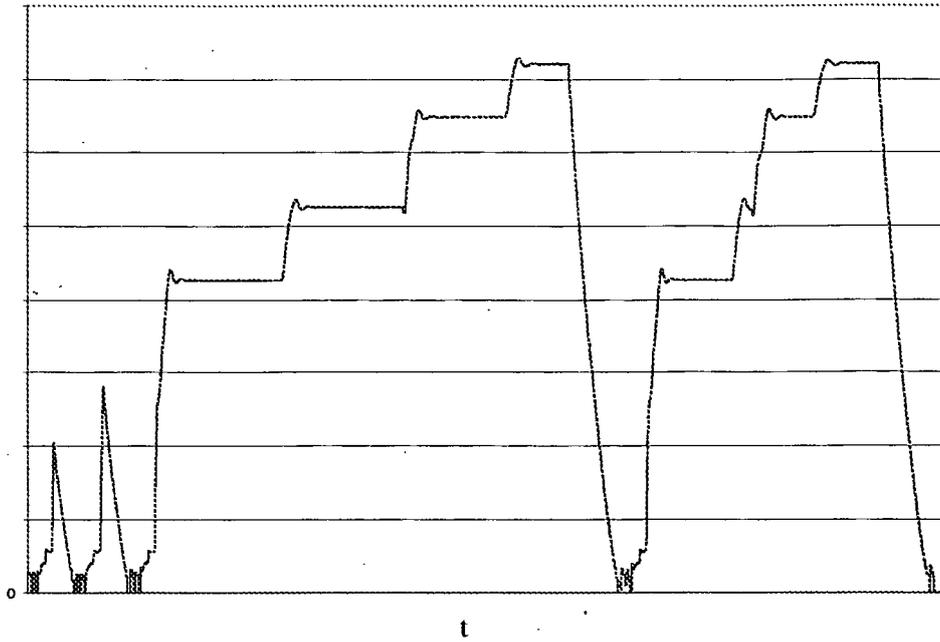


FIG. 2