

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 610**

51 Int. Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)
A47L 15/48 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10192543 .6**
96 Fecha de presentación: **25.11.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2327350**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Aparato de lavado que tiene un depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor**

30 Prioridad:
27.11.2009 FR 0905731

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2012

73 Titular/es:
FagorBrandt SAS
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil Malmaison, FR

72 Inventor/es:
Pont, Hervé y
Serve, Daniel

74 Agente/Representante:
Igartua Irizar, Ismael

ES 2 387 610 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).

DESCRIPCION

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere por una parte a un aparato de lavado provisto de un intercambiador de calor que permite recuperar, almacenar y restituir la energía calorífica de uno o varios baños de lavado y/o de aclarado contenidos en una cuba de lavado.
- 10 **[0002]** Se refiere también a un método de control del funcionamiento de un aparato de lavado provisto de un intercambiador de calor que permite recuperar, almacenar y restituir energía calorífica de uno o varios baños de lavado y/o de aclarado contenidos en una cuba de lavado.
- 15 **[0003]** De manera general, la invención se refiere a los aparatos de lavado, en particular a los aparatos de lavado de uso doméstico, que comprenden al menos una reserva de material de acumulación de calor puesta en contacto con al menos un baño de lavado y/o de aclarado.
- 20 **[0004]** Se conoce un documento EP 1 111 118A2 que describe un aparato doméstico que conduce agua que comprende al menos un conducto de aguas usadas para la llegada de las aguas usadas evacuadas de una cuba de limpieza con ayuda de una bomba y un conducto de agua dulce para la llegada del agua dulce destinada a alimentar la cuba de limpieza. El aparato doméstico comprende también un acumulador de calor latente para absorber la energía térmica en las aguas usadas, para almacenar la energía térmica absorbida y para suministrar la energía térmica al agua dulce. El acumulador de calor latente está integrado en el conducto de agua dulce. El acumulador de calor latente está dispuesto de manera que produzca a la vez un flujo de corriente paralela y un flujo a contracorriente del agua dulce con respecto al sentido de flujo de las aguas usadas con el fin de obtener un aumento de la energía térmica transmisible.
- 25 **[0005]** No obstante, este aparato doméstico presenta el inconveniente de tener una superficie de intercambio de calor limitada entre el acumulador de calor latente, el conducto de aguas usadas y el conducto de agua dulce.
- 30 **[0006]** Por lo tanto, la energía térmica intercambiada entre las aguas usadas, el acumulador de calor latente y el agua dulce no está optimizada y necesita una duración de intercambio de calor importante.
- 35 **[0007]** Este acumulador de calor latente no permite optimizar los intercambios de calor a cause del grosor de los elementos que lo constituyen y de la reducida superficie de la pared de intercambio.
- [0008]** Por otro lado, la aplicación de este aparato doméstico es complejo teniendo en cuenta las múltiples estanqueidades que se deben realizar a nivel de las zonas de intercambio de calor entre el acumulador de calor latente y los conductos de aguas usadas y de agua dulce.
- 40 **[0009]** Este aparato doméstico presenta también el inconveniente de que el acumulador de calor latente está formado por elementos con formas sinuosas que provocan la acumulación de suciedad en el interior de éste durante la circulación de las aguas usadas.
- [0010]** Además, la duración del intercambio de calor en el acumulador de calor latente está limitada a la duración de circulación a contracorriente del agua dulce y de las aguas usadas entrante y saliente de dicho acumulador de calor latente.
- 45 **[0011]** Las formas de los elementos que constituyen el acumulador de calor latente son complejas y generan un elevado coste de fabricación del aparato doméstico y problemas de industrialización.
- 50 **[0012]** Se conoce el documento WO 2007/004176 A1 que describe un intercambiador de calor utilizado en una lavadora. El intercambiador de calor comprende una cámara de agua caliente que recibe el agua caliente, una cámara de agua fría llena de agua fría que rodea la cámara de agua caliente y más de una aleta que se extiende radialmente a partir de la cámara de agua caliente hasta la pared de la cámara de agua fría, que contiene en el interior el material de cambio de fase.
- 55 **[0013]** La energía térmica del agua caliente que circula por la cámara de agua caliente es transferida a partir de la pared de la cámara de agua caliente hasta el material de cambio de fase.
- [0014]** El agua recibida en la cámara de agua fría entra en contacto con las caras de la aleta. En consecuencia, la energía térmica almacenada en el material de cambio de fase contenido en la aleta es transferida al agua fría.
- 60 **[0015]** La lavadora comprende una cuba de lavado en la que están colocados los elementos que se desea lavar, un conducto de evacuación de agua caliente para evacuar el agua utilizada en la cuba de lavado y un conducto de agua fría para la admisión de agua fría a partir de la red de distribución de agua en la cuba de lavado. El intercambiador de calor está conectado al conducto de agua fría y al conducto de evacuación agua caliente. El orificio de llegada de agua fría está conectado al conducto de agua fría y el orificio de salida de agua fría está conectado a la cuba de lavado.
- 65 Después de que el agua evacuada de la cuba haya entrado en la cámara de agua caliente por medio del conducto de

evacuación de agua caliente, es evacuada del intercambiador de calor, nuevamente por medio del conducto de evacuación de agua caliente.

5 **[0016]** La presente invención tiene el objetivo de resolver dichos inconvenientes y proponer un método de control del funcionamiento de un aparato de lavado y un aparato de lavado asociado que permite absorber la energía calorífica de al menos un baño de lavado y/o de aclarado, almacenar dicha energía calorífica absorbida y restituir dicha energía calorífica almacenada a al menos un baño de lavado y/o de aclarado con un intercambio de calor optimizado entre dos baños de lavado y/o de aclarado durante unas fases de intercambio de calor cortas simplificando a la vez la realización industrial de dicho aparato de lavado.

10 **[0017]** A este respecto, la presente invención tiene por objetivo, según un primer aspecto, un aparato de lavado que comprende una cuba de lavado, un intercambiador de calor, conteniendo dicha cuba de lavado al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de dicho aparato de lavado, comprendiendo dicho intercambiador de calor al menos una reserva de un material de acumulación de calor que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituyendo dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, comprendiendo dicho aparato de lavado un depósito en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado, comprendiendo dicho depósito dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor, y estando realizada dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito con la forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor.

20 **[0018]** Según la invención,

- dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado son puestos en circulación sucesivamente entre dicha cuba de lavado y dicho depósito; y
- 25 - durante el llenado del depósito que aloja dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor con los dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por los dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

30 **[0019]** De este modo, la cuba de lavado y el depósito que comprende al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor están acoplados de manera fluidica de forma que dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado puedan circular desde dicha cuba de lavado hacia dicho depósito y viceversa.

35 **[0020]** El depósito está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado de manera que se cree un intercambiador de calor entre al menos una bolsa de dicho depósito que contiene un material de acumulación de calor y uno de los dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado.

40 **[0021]** El material de acumulación de calor está contenido en una bolsa, herméticamente cerrada, de forma que se absorba o se restituya la energía calorífica de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puesto en circulación entre la cuba de lavado y el depósito que contiene dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada en forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor.

45 **[0022]** Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada en forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor también es adaptada para almacenar la energía calorífica captada de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado antes de restituir esa energía calorífica a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

50 **[0023]** Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada en forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor y colocada en un depósito acoplado de manera fluidica con la cuba de lavado permite maximizar la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado de manera que se optimicen los intercambios térmicos.

55 **[0024]** El depósito que comprende al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor puede recibir de este modo sucesivamente dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado para la absorción de energía calorífica por el material de acumulación de calor y dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado para la recuperación de energía calorífica absorbida por dicho material de acumulación de calor.

60 **[0025]** De este modo, se acortan las fases de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y se mejora la eficiencia al tiempo que se simplifica la estructura del aparato de lavado y la industrialización del mismo.

65 **[0026]** Durante el llenado del depósito que aloja dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor con dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

5 [0027] De este modo, se optimizan los intercambios de calor entre el material de acumulación de calor de dicha al menos una bolsa y dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado gracias a una superficie de intercambio de calor máxima.

[0028] Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito realizada con forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor permite así vender un aparato de lavado que comprende un depósito en comunicación fluidica con la cuba de lavado bien con dicha bolsa que contiene un material de acumulación de calor o bien sin dicha bolsa que contiene un material de acumulación de calor.

10 [0029] De este modo, el fabricante de los aparatos de lavado puede estandarizar varios aparatos de lavado que comprendan un depósito en comunicación fluidica con la cuba de lavado que incluye la bolsa que contiene o no un material de acumulación de calor en función del modelo.

15 [0030] Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito y realizada con la forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor permite garantizar una superficie de intercambio de calor optimizada entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado garantizando al mismo tiempo formas sencillas de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor.

20 [0031] De este modo, se impide la acumulación de impurezas en el depósito con la suciedad procedente de dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

[0032] Además, la bolsa que contiene un material de acumulación de calor impide mezclar el material de acumulación de calor con al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

25 [0033] Por otro lado, la bolsa que contiene un material de acumulación de calor permite facilitar la implementación de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor, en particular durante el almacenamiento, la manipulación y la colocación de dicha bolsa en el depósito.

30 [0034] La bolsa que contiene el material de acumulación de calor permite también facilitar el reciclaje del aparato de lavado al poderse separar cómodamente dicha bolsa del depósito.

35 [0035] Según un segundo aspecto, la presente invención tiene por objetivo un método de control del funcionamiento de un aparato de lavado, comprendiendo dicho aparato de lavado una cuba de lavado, un intercambiador de calor, conteniendo dicha cuba de lavado al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de dicho aparato de lavado, comprendiendo dicho intercambiador de calor al menos una reserva de un material de acumulación de calor que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, comprendiendo dicho aparato de lavado un depósito en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado, comprendiendo dicho depósito dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor y estando dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito realizada con la forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor.

45 [0036] Según la invención, el método de control del funcionamiento de un aparato de lavado comprende al menos las siguientes etapas:

- introducción sucesiva de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado en el interior de un depósito que incluye dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor,
- donde, durante el llenado del depósito que aloja dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por los dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

55 [0037] Este método de control del funcionamiento de un aparato de lavado presenta ventajas análogas a las arriba descritas al referirnos al aparato de lavado según la invención.

60 [0038] En particular, se introduce al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado en el depósito que incluye al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado. Y se introduce al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado en el depósito que incluye al menos una bolsa que contiene un material de acumulación de calor para restituir la energía calorífica captada en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

- 5 **[0039]** Dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado introducidos en el depósito intercambian calor con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito y realizada con la forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor de manera que dicho material de acumulación de calor absorba la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que dicho material de acumulación de calor restituya la energía calorífica captada en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- [0040]** En la descripción que sigue se verán otras particularidades y ventajas de la invención.
- 10 **[0041]** En el único esquema que se anexa, dado a título de ejemplo no limitativo:
- la figura 1 es una vista esquemática en corte de un lavavajillas según un modo de realización de la invención.
- [0042]** Se describe en primer lugar, en referencia a la figura 1, un aparato de lavado.
- 15 **[0043]** Este aparato de lavado puede ser un lavavajillas de uso doméstico, o una lavadora de ropa de uso doméstico, o una lavadora y secadora de ropa de uso doméstico.
- [0044]** Por supuesto, la presente invención se aplica a todos los tipos de aparatos de lavado y en particular a aquellos con carga frontal y con carga por la parte superior de la vajilla o la ropa.
- 20 **[0045]** Se describe, en referencia a la figura 1, un lavavajillas según la invención.
- [0046]** Un lavavajillas 1 comprende una cuba de lavado 2 cuya cara frontal está cerrada con una puerta (no representada). La cuba de lavado 2 está rodeada por una carcasa 3 que comprende una pared superior 3a, paredes laterales 3b, una pared de fondo 3c y una pared inferior 3d.
- 25 **[0047]** La puerta de la cuba de lavado 2 permite cerrar una abertura realizada en la cuba de lavado 2. Esta puerta de la cuba de lavado 2 puede ser móvil entre una posición cerrada en la que cierra la abertura, de manera estanca, y una posición abierta.
- 30 **[0048]** En un ejemplo de realización, de manera de ningún modo limitativa, la puerta de la cuba de lavado 2 está montada pivotante alrededor de un eje de rotación unido a la carcasa 3 del lavavajillas 1.
- [0049]** La cuba de lavado 2 comprende al menos un medio de pulverización de agua 4a, 4b de un baño de lavado y/o de aclarado sobre las piezas de vajilla.
- 35 **[0050]** En este caso, de manera en modo alguno limitativa, la cuba de lavado 2 comprende una hélice superior de aspersión de agua 4a y una hélice inferior de aspersión 4b.
- 40 **[0051]** Agua de un baño de lavado y/o de aclarado se define como agua que permite limpiar la vajilla y que circula en un circuito hidráulico 5 de un lavavajillas 1. El origen del agua de un baño de lavado y/o de aclarado es un agua que llega de la red de alimentación del lavavajillas 1.
- 45 **[0052]** La cuba de lavado 2 comprende una pared superior 2a, paredes laterales 2b, una pared de fondo 2c y una pared inferior 2d.
- [0053]** La carcasa 3 del lavavajillas 1 está adaptada para alojar la cuba de lavado 2. Dicha cuba de lavado 2 está adaptada para contener en particular el agua de los baños de lavado y/o de aclarado de las distintas fases de un ciclo de limpieza.
- 50 **[0054]** En el interior de la cuba de lavado 2, está montada al menos una cesta para vajilla (no representada).
- [0055]** En particular, una cesta para vajilla puede estar situada en la parte superior de la cuba de lavado 2 y se le llamará cesta superior, y una cesta para vajilla puede estar situada en la parte inferior de la cuba de lavado 2 y se le llamará cesta inferior.
- 55 **[0056]** Las cestas para vajilla se pueden introducir y sacar deslizándolas por el interior de la cuba de lavado 2 del lavavajillas 1 bien después de un ciclo de limpieza para descargar la vajilla o bien antes de comenzar un ciclo de limpieza para cargar la vajilla.
- 60 **[0057]** Este lavavajillas 1 está provisto de una bomba 6 para la circulación del agua de un baño de lavado y/o de aclarado en la cuba de lavado 2.
- 65 **[0058]** En un ejemplo de realización, de manera en modo alguno limitativa, el lavavajillas 1 funciona de tal modo que se minimiza el baño de lavado y/o de aclarado retenido en un sumidero 7 acondicionado en la pared inferior 2d de la cuba de lavado 2.

- 5 [0059] La bomba de circulación de agua 6 saca el agua del baño de lavado y/o de aclarado del sumidero 7 para poner en circulación el agua del baño de lavado y/o de aclarado a presión hasta los medios de pulverización 4a, 4b. Después, el baño de lavado y/o de aclarado vuelve al sumidero 7.
- [0060] Esta bomba de circulación de agua 6 está accionada por un motor eléctrico.
- 10 [0061] El lavavajillas 1 puede comprender también una bomba de vaciado 8 del agua usada del baño de lavado y/o de aclarado.
- [0062] La bomba de vaciado 8 saca el agua usada del baño de lavado y/o de aclarado del sumidero 7 para evacuar el agua usada del baño de lavado y/o de aclarado a una red de agua usada conectada al lavavajillas 1.
- 15 [0063] Esta bomba de vaciado 8 está accionada por un motor eléctrico.
- [0064] El lavavajillas 1 comprende medios de control (no representados) y en particular al menos un microcontrolador que permite desarrollar programas de limpieza predeterminados.
- 20 [0065] Se describe ahora, en referencia a la figura 1, un intercambiador de calor que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor de un aparato de lavado, en particular un lavavajillas, según la invención.
- [0066] El lavavajillas 1 comprende un intercambiador de calor 9.
- 25 [0067] La cuba de lavado 2 contiene al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento del lavavajillas 1.
- [0068] El intercambiador de calor 9 comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 30 [0069] El lavavajillas 1 comprende un depósito 11 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 2.
- [0070] Donde dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado son puestos en circulación sucesivamente entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11.
- 35 [0071] El depósito 11 incluye dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- [0072] Y, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11 está realizada con la forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 40 [0073] De este modo, la cuba de lavado 2 y el depósito 11 que incluye al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor están acoplados de manera fluidica de manera que los dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado puedan circular desde dicha cuba de lavado 2 hacia dicho depósito 11 y viceversa.
- 45 [0074] El depósito 11 está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado de manera que se cree un intercambiador de calor 9 entre al menos una bolsa 12 de dicho depósito 11 que contiene un material de acumulación de calor y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 2.
- 50 [0075] El material de acumulación de calor está contenido en una bolsa 12, herméticamente cerrada, de manera que se absorba o se restituya la energía calorífica de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puesto en circulación entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11 que contiene dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada en forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 55 [0076] Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada con la forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor también está adaptada para almacenar la energía calorífica captada de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado antes de restituir dicha energía calorífica a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 60 [0077] Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada con la forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor y colocada en un depósito 11 acoplada de manera fluidica con la cuba de lavado 2 permite maximizar la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado de manera que se optimicen los intercambios térmicos.
- 65

- 5 **[0078]** El depósito 11 que incluye al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede recibir de este modo sucesivamente dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado para absorber energía calorífica mediante el material de acumulación de calor y dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado para recuperar energía calorífica absorbida por dicho material de acumulación de calor.
- [0079]** De este modo, se acortan las fases de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y se mejora la eficiencia al tiempo que se simplifica la estructura del lavavajillas 1 y la industrialización del mismo.
- 10 **[0080]** Durante el llenado del depósito 11 que aloja dicha al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor mediante dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.
- 15 **[0081]** De este modo, se optimizan los intercambios de calor entre el material de acumulación de calor de dicha al menos una bolsa 12 y dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado gracias a una superficie de intercambio de calor máxima.
- 20 **[0082]** Además, al estar el material de acumulación de calor contenido en una bolsa, se optimiza la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado de forma que se mejoran los intercambios térmicos y se reutiliza para calentar al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado el máximo posible de energía calorífica gastada al calentar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado.
- 25 **[0083]** El depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede estar situado en el interior del lavavajillas 1, en particular entre la cuba de lavado 2 y la carcasa 3 del lavavajillas 1.
- [0084]** El depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede estar sujeto mediante medios de sujeción (no representados) a la carcasa 3 de la lavavajillas 1 o a la cuba de lavado 2.
- 30 **[0085]** La sujeción del depósito 11 utiliza medios de sujeción clásicos, por ejemplo mediante tornillos o mediante enganches elásticos. Dichos medios de sujeción son conocidos por los profesionales y no es necesario que sean descritos aquí más detalladamente.
- 35 **[0086]** En un modo de realización de la invención, el depósito 11 está acoplado de manera fluídica a la cuba de lavado 2 a través de la bomba de circulación de agua 6.
- [0087]** De este modo, se puede poner en circulación el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 hasta el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor por medio de la bomba de circulación de agua 6.
- 40 **[0088]** La bomba de circulación de agua 6 está conectada en la entrada al sumidero 7 de la cuba de lavado 2, por ejemplo mediante un conducto.
- 45 **[0089]** Y la bomba de circulación de agua 6 está conectada en la salida a un conducto de alimentación de agua 13 y dicho conducto de alimentación de agua 13 está conectado al depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 50 **[0090]** La alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 hasta el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor se puede controlar por medio de una válvula 14 y de la bomba de circulación de agua 6. La válvula 14 y la bomba de circulación de agua 6 están controladas con medios de control del lavavajillas 1, como por ejemplo un microcontrolador.
- 55 **[0091]** La válvula 14 está situada en el conducto de alimentación de agua 13 conectando la bomba de circulación de agua 6 con el depósito 11 que incluye la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 60 **[0092]** La alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 hasta dicho al menos un medio de pulverización de agua 4a, 4b se puede controlar con un medio de reparto de agua 15 y de la bomba de circulación de agua 6. El medio de reparto de agua 15 y la bomba de circulación de agua 6 están controlados por medios de control del lavavajillas 1, como por ejemplo un microcontrolador.
- [0093]** En un modo de realización mostrado en la figura 1, el depósito 11 está conectado al circuito hidráulico de distribución de agua 5 aguas arriba de un medio de reparto de agua 15.
- 65 **[0094]** De este modo, el agua contenida en la cuba de lavado 2 procedente de al menos un baño de lavado y/o de aclarado es:

- bien dirigida únicamente hacia el depósito 11 cuando el medio de reparto de agua 15 está en una primera posición de forma que se llene con agua dicho depósito 11 y se bloquee la alimentación de agua de dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b;
- bien dirigida únicamente hacia dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b cuando el medio de reparto de agua 15 está en una segunda posición de forma que se alimente con agua dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b y se bloquee la alimentación de agua de dicho depósito 11.

[0095] De este modo, el medio de reparto de agua 15 comprende al menos dos posiciones para alimentar con agua alternativamente bien al depósito 11 o bien a dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b.

[0096] Ventajosamente, el medio de reparto de agua 15 es una válvula de disco rotativo multiposición. El posicionamiento del disco rotativo en el interior de la válvula permite taponar o liberar las aberturas de paso de agua para controlar la alimentación de agua de cada uno de los órganos del circuito hidráulico de distribución de agua. El medio de reparto de agua 15 está controlado mediante los medios de control del lavavajillas 1, como por ejemplo un microcontrolador.

[0097] En este modo de realización de la invención, el llenado con agua del depósito 11 se lleva a cabo con medios de control del lavavajillas 1, como por ejemplo un microcontrolador, que controlan el medio de reparto de agua 15 en una primera posición, bien en un estado cerrado de forma que al menos un conducto de circulación de agua 20a, 20b que alimenta con agua dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b quede taponado.

[0098] De este modo, después de la apertura de la válvula 14 montada en el conducto de circulación de agua 13 que une la bomba de circulación de agua 6 con el depósito 11, la bomba de circulación de agua 6 envía agua al conducto de circulación de agua 13 y luego al depósito 11 para llenar éste con agua.

[0099] En otro modo de realización de la invención, el medio de reparto de agua 15 puede comprender más de dos posiciones de manera que se alimente con agua por una parte alternativamente el depósito 11 y dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b y por otra parte simultáneamente el depósito 11 y dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b.

[0100] El agua contenida en la cuba de lavado 2 procedente de al menos un baño de lavado y/o de aclarado también puede ser repartida entre dicho depósito 11 y dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b cuando el medio de reparto de agua 15 está en una tercera posición, o también puede ser repartida entre varios medios de aspersión de agua 4a, 4b cuando el medio de reparto de agua 15 está en una cuarta posición en función del número de posiciones de dicho medio de reparto de agua 15.

[0101] En otro modo de realización no mostrado, el conducto de circulación de agua 13 conectado al depósito de almacenamiento de agua 11 está conectado directamente a un medio de distribución de agua, donde dicho medio de distribución de agua alimenta con agua bien dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b o bien dicho depósito de almacenamiento de agua 11 por medio de dicha bomba de circulación de agua 6.

[0102] De este modo, el conducto de circulación de agua 13 está conectado directamente al medio de distribución de agua garantizando una alimentación con agua bien exclusivamente hacia el depósito de almacenamiento de agua 11 o bien hacia dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b.

[0103] El medio de distribución de agua puede ser un componente hidráulico que comprenda un elemento en desplazamiento de manera que se distribuya el agua a través de distintos conductos de circulación de agua 13, 20a, 20b, donde dicho elemento en desplazamiento sea accionado por ejemplo por un termoaccionador o un motor.

[0104] En un modo de realización de la invención, la apertura y el cierre de la válvula 14 se realiza eléctricamente a través de medios de control del lavavajillas 1.

[0105] En otro medio de realización, la apertura de la válvula 14 se realiza mediante la presión del agua en el circuito hidráulico de distribución de agua 5 vinculado a la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 cuando el medio de reparto de agua 12 está en posición cerrada.

[0106] La válvula 14 puede comprender un elemento de recuperación elástico de un elemento de taponamiento (no mostrado) que permita taponar el paso de agua en el interior de dicha válvula 14 cuando la presión en el conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 ejercida por la bomba de circulación de agua 6 sea menor que un valor predeterminado.

[0107] La presión en el conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 aumenta cuando la parte 5b de dicho circuito hidráulico de distribución de agua 5 está cerrada por el medio de reparto de agua 15 y la bomba de circulación de agua 6 está puesta en funcionamiento.

ES 2 387 610 T3

- [0108] En cuanto la presión ejercida por la bomba de circulación de agua 6 en el conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 supere el valor predeterminado que permite el desplazamiento del elemento de taponamiento de la válvula 14, la válvula 14 se pone en posición abierta para llenar con agua el depósito de almacenamiento de agua 11.
- 5 [0109] La válvula 14 está en posición cerrada por medio del elemento de recuperación elástica que hace volver al elemento de taponamiento a la posición inicial en cuanto la presión del conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 disminuye por debajo del valor predeterminado.
- 10 [0110] De este modo, el agua contenida en el depósito de almacenamiento de agua 11 está contenida en el interior de éste en cuanto se cierra la válvula 14 y se pueden alimentar los medios de aspersión de agua 4a, 4b con agua mediante el desplazamiento del medio de reparto de agua 15 a la posición de alimentación con agua de dichos medios de aspersión de agua 4a, 4b y la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6.
- 15 [0111] La estanqueidad de la válvula 14 está garantizada por el elemento de recuperación elástico del elemento de taponamiento de dicha válvula 14.
- [0112] Cuando la válvula 14 está en posición cerrada, se refuerza la estanqueidad de dicha válvula 14 por la presión que el agua contenida en el depósito de almacenamiento de agua 11 ejerce en el elemento de taponamiento de dicha válvula 14. La presión que el agua contenida en el depósito de almacenamiento de agua 11 ejerce en el elemento de taponamiento de la válvula 14 está dirigida en la misma dirección que la presión que ejerce el elemento de recuperación elástico del elemento de taponamiento de dicha válvula 14.
- 20 [0113] La válvula 14 se abre eléctricamente por los medios de control del lavavajillas 1 para evacuar el agua del depósito de almacenamiento 11 hacia la cuba de lavado 2.
- 25 [0114] En el modo de realización mostrado en la figura 1, el conducto de circulación de agua 13 está conectado a un conducto de circulación de agua 21 que une la bomba de circulación de agua 6 con el medio de reparto de agua 15 y después con el al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b de manera que la parte 5a del circuito hidráulico de distribución de agua 5 está conectada a la parte 5b de dicho circuito hidráulico de distribución de agua 5.
- 30 [0115] La bomba de circulación de agua 6 puede de este modo alimentar con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado dicho al menos un medio de pulverización de agua 4a, 4b y el depósito 11 que incluye la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 35 [0116] La bomba de circulación de agua 6 puede alimentar con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado dicho al menos un medio de pulverización de agua 4a, 4b y el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor de manera bien simultánea o bien independiente.
- 40 [0117] El depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor tiene una abertura de alimentación de agua 16 de al menos un baño de lavado y/o de aclarado situada en la parte inferior.
- [0118] El depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor también está acoplado de manera fluidica con la cuba de lavado 2 por medio de una conexión 19 que puede estar realizada mediante un conducto.
- 45 [0119] De este modo, la conexión 19 entre el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor y la cuba de lavado 2 permite evacuar el aire contenido en dicho depósito 11 durante la introducción de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 11 por la abertura de alimentación de agua 16.
- 50 [0120] La conexión 19 entre el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor y la cuba de lavado 2 también puede permitir evacuar el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducida en dicho depósito 11 en la cuba de lavado 2.
- 55 [0121] Preferentemente, el depósito 11 que comprende la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor esta situado verticalmente a lo largo de una pared 2b de la cuba de lavado 2 y se extiende entre una abertura de alimentación de agua 16 y una abertura de salida de aire y/o de agua 17.
- 60 [0122] La abertura de salida 17 del depósito 11 puede servir para realizar una salida al exterior conectada con la cuba de lavado 2, para evacuar el exceso de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducido en el interior de dicho depósito 11 hacia la cuba de lavado 2, y/o para introducir el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en circulación desde el interior de dicho depósito 11 hacia la cuba de lavado 2.
- 65 [0123] En particular, el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puede estar en circulación desde el interior del depósito 11 hacia la cuba de lavado 2 si dicho depósito 11 tiene una capacidad insuficiente para recibir el conjunto

de al menos un baño de lavado y/o de aclarado además de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

5 **[0124]** La abertura de salida 17 del depósito 11 está preferentemente situada en la parte superior de dicho depósito 11.

[0125] Por otro lado, la abertura de alimentación de agua 16 del depósito 11 puede servir también para vaciar completamente dicho depósito 11 del agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducida en el interior de dicho depósito 11.

10 **[0126]** Prácticamente, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está sujeta al interior del depósito 11 mediante medios de sujeción 18.

15 **[0127]** En particular, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede ser enganchada al depósito 11 por medio de un gancho (no mostrado) sujetado a la parte superior de dicho depósito 11.

[0128] Por supuesto, los medios de sujeción de la bolsa que contiene un material de acumulación de calor al interior del depósito no son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.

20 **[0129]** Preferentemente, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está sujeta al interior del depósito 11 mediante medios de sujeción 18 de manera que dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado pueda circular alrededor de dicha bolsa 12, en particular en la parte superior e inferior de dicho depósito 11.

[0130] Ventajosamente, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor es autoportante.

25 **[0131]** De este modo, la forma de la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor permite garantizar la estabilidad de ésta en el interior del depósito 11 sin tener que recurrir a medios de sujeción de dicha bolsa 12.

30 **[0132]** De este modo, al ser autoportante la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede ser enganchada a la parte superior del depósito 11 bien por medio de uno o varios ganchos o bien sujetándola en una zona de unión de dos paredes del depósito 11, que pueden estar por ejemplo soldadas entre sí.

35 **[0133]** Preferentemente, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor comprende dos paredes exteriores conectadas entre sí, estando dichas dos paredes exteriores de dicha bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puestas en contacto con los mencionados al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

40 **[0134]** Ventajosamente, las dos paredes exteriores de la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor pueden tener una forma ondulada o semicilíndrica para aumentar la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y al menos un baño de lavado y/o de aclarado y con ello mejorar la eficiencia de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

45 **[0135]** La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor es estanca de manera que el agua del baño de lavado y/o de aclarado no pueda penetrar en el interior de dicha bolsa 12 cuando se pone en circulación al menos un baño de lavado y/o de aclarado entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11.

[0136] En un primer modo de realización de la invención, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está realizada con un material flexible que forma un envoltorio con el material de acumulación de calor contenido en el interior de dicha bolsa 12.

50 **[0137]** Se puede determinar el volumen y las dimensiones de la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor en función del material flexible que se utilice para formar dicha bolsa 12 de manera que el grosor máximo de dicha bolsa 12 esté controlado después de llenar ésta con el material de acumulación de calor.

55 **[0138]** La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede estar formada por dos paredes exteriores mantenidas juntas por ejemplo mediante soldadura.

[0139] Por supuesto, el medio para mantener las dos paredes de la bolsa que contiene un material de acumulación de calor no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

60 **[0140]** El material flexible de la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede ser un material tejido o no tejido, plastificado o bien una película de polietileno o de polipropileno.

65 **[0141]** Por supuesto, el material empleado para realizar la bolsa que contiene un material de acumulación de calor no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

[0142] En un segundo modo de realización de la invención, la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor es rígida y preformada.

5 [0143] La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede estar formada por dos paredes exteriores preformadas y rígidas mantenidas juntas por ejemplo mediante soldadura.

[0144] Por supuesto, el medio para mantener las dos paredes de la bolsa que contiene un material de acumulación de calor no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

10 [0145] El grosor de dicha al menos una pared que forma dicha al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor puede estar comprendido entre 0,3mm y 1,5mm, siendo preferentemente inferior a 1 mm.

15 [0146] La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está realizada de un material resistente a los agentes detergentes de dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

[0147] La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está también realizada de un material resistente a una temperatura de dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

20 [0148] La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está adaptada para ser utilizada durante la acumulación de calor procedente de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en un intervalo de temperatura comprendido entre 35 °C y 90 °C.

[0149] Preferentemente, el material de acumulación de calor contenido en la bolsa 12 es un material de cambio de fase.

25 [0150] Y la temperatura de cambio de fase del material de acumulación de calor de la bolsa 12 está comprendida en un intervalo de temperatura que puede ir de los 30 °C a los 40 °C.

[0151] Por supuesto, la temperatura de cambio de fase del material de acumulación de calor no es en modo alguno limitativa y puede ser diferente.

30 [0152] El material de cambio de fase de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 puede ser en particular parafina, aceite de palma o bien un ácido graso saturado.

[0153] Por supuesto, el tipo de material de cambio de fase no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

35 [0154] La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor está también adaptada para resistir a las tensiones físicas vinculadas en particular a:

- 40
- vibraciones y/o golpes durante el transporte del aparato de lavado 1 y/o durante la realización de un ciclo de funcionamiento del aparato de lavado 1;
 - choques térmicos durante la realización de un ciclo de funcionamiento del aparato de lavado 1 y/o temperaturas extremas durante el transporte del aparato de lavado 1;
 - su propia masa a lo largo de la vida útil del aparato de lavado 1.

45 [0155] Preferentemente, el depósito 11 que incluye dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 está aislado térmicamente.

50 [0156] De este modo, la energía calorífica de al menos un baño de lavado y/o de aclarado captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 se conserva durante un tiempo más largo para restituir la mayor parte de esta energía calorífica captada durante una fase siguiente de un ciclo de funcionamiento en curso o durante una fase de un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el lavavajillas 1.

[0157] El aislante térmico del depósito 11 puede ser por ejemplo poliestireno expandido o fieltro.

55 [0158] Por supuesto, el aislante térmico del depósito no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

[0159] Se describe ahora un método de control del funcionamiento de un aparato de lavado según la invención.

60 [0160] El método comprende al menos las siguientes etapas:

- introducción sucesiva de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 al interior de un depósito 11 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10,
 - donde dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11 está realizada en forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 65

- 5 **[0161]** De este modo, se introduce al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el depósito 11 que comprende al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado. Y se introduce al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el depósito 11 que comprende al menos una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 10 **[0162]** Dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado introducidos en el depósito 11 intercambian calor con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior de dicho depósito 11 y realizada con la forma de una bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor de manera que dicho material de acumulación de calor absorba la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que dicho material de acumulación de calor restituya la energía calorífica captada al citado al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 15 **[0163]** La etapa de introducción de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 al interior del depósito 11 está seguida de una etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 20 **[0164]** Durante la etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor de tipo de cambio de fase, el material de cambio de fase pasa del estado sólido al estado líquido para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado.
- 25 **[0165]** La etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado está seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 11 hacia la cuba de lavado 2 y/o hacia una red de aguas usadas.
- 30 **[0166]** En un modo de realización, después de la etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10, el agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado es evacuada a la cuba de lavado 2, y en particular al sumidero 7. Después, esta agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado es evacuada a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8.
- 35 **[0167]** En otro modo de realización, después de la etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10, el agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado puede ser evacuada directamente a una red de aguas usadas por medio de una bomba de vaciado.
- 40 **[0168]** En otro modo de realización, se lleva a cabo una etapa de conservación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11, entre la etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y la etapa de evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 11 a la cuba de lavado 2, para reutilizar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el aparato de lavado 1.
- 45 **[0169]** De esta manera, se reutiliza dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el aparato de lavado 1 recuperando a la vez la máxima energía calorífica posible procedente del ciclo de funcionamiento anterior.
- 50 **[0170]** Durante la realización de una fase del ciclo de funcionamiento siguiente por el aparato de lavado 1, dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado mantenido en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11 es evacuado de dicho depósito 11 hacia el sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.
- 55 **[0171]** Después, dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado reutilizado es bien evacuado del aparato de lavado 1 a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8 o bien vuelve de nuevo al depósito 11 mediante la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 y la apertura de la válvula 14.
- 60 **[0172]** Cuando el aparato de lavado 1 realiza una etapa de conservación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11, se introduce dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en el depósito 11 durante un primer ciclo de funcionamiento realizado por el aparato de lavado 1 y se introduce dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en el depósito 11 durante un segundo ciclo de funcionamiento realizado por el aparato de lavado 1 que sigue al citado primer ciclo de funcionamiento.
- 65

- [0173]** La etapa de introducción de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 al interior de dicho depósito 11 está seguida de una etapa de restitución de la energía calorífica captada por la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.
- 5 **[0174]** Durante la etapa de restitución de la energía calorífica captada al citado al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado por la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor de tipo de cambio de fase, el material de cambio de fase pasa del estado líquido al estado sólido para restituir la energía calorífica captada anteriormente en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 10 **[0175]** La etapa de restitución de la energía calorífica captada está seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 11 hacia la cuba de lavado 2.
- [0176]** En un modo de realización, después de la etapa de restitución de la energía calorífica captada en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10, el agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado es evacuada a la cuba de lavado 2, en particular al sumidero 7. Después, este agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado puede ser evacuada a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8.
- 15 **[0177]** En otro modo de realización, se lleva a cabo una etapa de conservación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11, entre la etapa de restitución de la energía calorífica captada y la etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 11 a la cuba de lavado 2 para reutilizar dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el aparato de lavado 1.
- 20 **[0178]** De este modo, se reutiliza dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el aparato de lavado 1 recuperando a la vez la máxima energía calorífica posible procedente del ciclo de funcionamiento anterior.
- 25 **[0179]** Durante la realización de una fase del ciclo de funcionamiento siguiente por el aparato de lavado 1, dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado mantenido en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11 es evacuado de dicho depósito 11 al sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.
- 30 **[0180]** Después, dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado reutilizado bien es evacuado del aparato de lavado 1 a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8 o bien regresa de nuevo al depósito 11 mediante la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 y la apertura de la válvula 14.
- 35 **[0181]** Durante las etapas de intercambio de calor realizadas por el intercambiador de calor 9, se introduce el agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 11 y se pone en contacto con la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado mediante la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor y restituir la energía calorífica captada por la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 40 **[0182]** El agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado sube al depósito 11, rodea la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor y bien dicha bolsa 12 absorbe la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado o bien dicha bolsa 12 restituye la energía calorífica captada en dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 45 **[0183]** Al estar la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor formada por dos paredes exteriores permite aumentar la superficie de intercambio de calor y por lo tanto mejorar el intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 50 **[0184]** Después de un intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado, el depósito 11 se vacía respectivamente de uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 55 **[0185]** La bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor es mantenida en el interior del 11 y queda en él durante la evacuación de uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 11.
- 60 **[0186]** El material de acumulación de calor se conserva en el interior de la bolsa 12 estanca durante las distintas etapas del método.
- 65

[0187] En un primer modo de realización de la invención, se almacena el al menos uno de los primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.

5 **[0188]** Por supuesto, el primer y el segundo baño de lavado y/o de aclarado pueden ser almacenados en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.

10 **[0189]** En un segundo modo de realización de la invención, se pone en circulación el al menos uno de los primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.

15 **[0190]** Por supuesto, el primer y el segundo baño de lavado y/o de aclarado pueden ser puestos en circulación en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.

20 **[0191]** La puesta en circulación del al menos uno de los primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior del depósito 11 se puede realizar desde la abertura de alimentación de agua 16 conectada a la bomba de circulación 6 hasta la abertura de salida 17 conectada a la cuba de lavado 2.

25 **[0192]** En un modo de realización, el al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado pueden ser puestos en circulación de manera repetida entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11 y después entre dicho depósito 11 y dicha cuba de lavado 2 para mejorar los intercambios de calor entre dicho al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y la bolsa 12 que contiene un material de acumulación de calor.

30 **[0193]** Esta puesta en circulación de manera repetida del al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11 y después entre dicho depósito 11 y dicha cuba de lavado 2 permite aumentar la duración de los intercambios de calor y/o introducir una cantidad de agua del al menos un baño de lavado y/o de aclarado mayor que la capacidad del depósito 11 para recuperar o restituir la máxima cantidad posible de energía calorífica.

[0194] Por supuesto, cada introducción de una parte del al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el depósito 11 puede ir seguida de una etapa de almacenamiento de éste en dicho depósito 11

35 **[0195]** En otro modo de realización, el al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado puede ser dirigido en su totalidad al depósito 11 mediante los medios de control del aparato de lavado 1.

40 **[0196]** Si la cantidad de agua de al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado que se van a introducir en el depósito 11 es mayor que la capacidad de dicho depósito 11, la cantidad de agua del al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en exceso es evacuada fuera de dicho depósito 11 mediante un dispositivo de descarga bien hacia la cuba de lavado 2 o bien hacia una red de aguas usadas, o también se conecta un dispositivo de detección de un nivel de agua máxima del depósito 11 a los medios de control del aparato de lavado 1 para detener el llenado de dicho depósito 11 cuando se detecte el nivel de agua máximo y se evacua la cantidad de agua del al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en exceso a una red de aguas usadas.

50 **[0197]** Por otro lado, el aparato de lavado 1 puede comprender un ciclo de limpieza del depósito 11 mediante la circulación de un baño que puede contener un producto de limpieza como por ejemplo un producto clorado. Este ciclo de limpieza del depósito 11 puede permitir así quitar la suciedad y/o elementos en suspensión arrastrados por al menos uno de los baños de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 2 e introducido en dicho depósito 11.

[0198] Además, el depósito 11 puede estar diseñado de manera que las superficies internas de éste sean lisas y sin rebabas.

55 **[0199]** Se describe ahora un modo de realización de la invención realizado en un lavavajillas como se muestra en la figura 1.

60 **[0200]** La energía calorífica de un baño de lavado es recuperada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 mediante la puesta en contacto del baño de lavado con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11.

[0201] El baño de lavado puede ser o no puesto en circulación en el interior del depósito 11 durante la etapa de recuperación de energía calorífica.

65 **[0202]** Después, se evacua el baño de lavado del depósito 11 al sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, en donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene parada.

[0203] Después, el baño de lavado es evacuado del lavavajillas 1 a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8.

5 [0204] La energía calorífica recuperada del baño de lavado es almacenada en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 hasta el llenado con agua de la red de la cuba de lavado 2 y después del depósito 11 con un baño de aclarado. El agua de la red alimentada en el lavavajillas 1 se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11 y esa agua del baño de aclarado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

10 [0205] Después, el baño de aclarado caliente es evacuado del depósito 11 al sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.

15 [0206] Después, se utiliza el baño de aclarado caliente en el lavavajillas 1 para aclarar las piezas de vajilla por medio de la pompe de circulación 6.

20 [0207] Después de la fase de aclarado caliente de las piezas de vajilla que contiene la cuba de lavado 2 del lavavajillas 1, se recupera la energía calorífica del baño de aclarado caliente de manera similar a la energía calorífica del baño de lavado mediante la puesta en contacto del baño de aclarado caliente con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11.

[0208] Después, el baño de aclarado caliente es evacuado del depósito 11 al sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.

25 [0209] Después, se evacua el baño de aclarado caliente del lavavajillas 1 a una red de aguas usadas mediante la bomba de vaciado 8.

[0210] La energía calorífica recuperada del baño de aclarado caliente es almacenada en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 hasta:

- 30
- bien una fase de secado ventilado de las piezas de vajilla, donde un flujo de aire que entra en la cuba de lavado 2 es puesto en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11 para calentar dicho flujo entrante y mejorar la eficiencia de secado de las piezas de vajilla;
 - bien una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente del lavavajillas 1, donde el agua de la red alimentada en el lavavajillas 1 es puesta en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11 y esta agua del baño de lavado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- 35

40 [0211] En otro modo de realización, después de la etapa de recuperación de la energía calorífica del baño de aclarado caliente mediante la puesta en contacto de éste con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11, se conserva el baño de aclarado caliente en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en dicho depósito 11 hasta un ciclo de funcionamiento siguiente realizado por el lavavajillas 1 y se reutiliza como baño de lavado durante una fase de lavado de dicho ciclo de funcionamiento siguiente.

45 [0212] Durante la realización de la fase de lavado del ciclo de funcionamiento siguiente por el lavavajillas 1, el baño de aclarado caliente conservado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11 es evacuado de dicho depósito 11 al sumidero 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.

50 [0213] Después, el baño de aclarado caliente reutilizado bien se evacua del lavavajillas 1 a una red de aguas usadas por medio de la bomba de vaciado 8 o bien vuelve de nuevo al depósito 11 mediante la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 y la apertura de la válvula 14.

55 [0214] Además, al menos un baño de lavado y/o de aclarado de un ciclo de funcionamiento en curso o siguiente puede ser calentado mediante un medio de calefacción existente en la cuba de lavado 2 o bien calentado en el exterior del lavavajillas 1 si dicho aparato 1 comprende una llegada de agua caliente de una red.

[0215] Se describe ahora un modo de realización de la invención realizado en una lavadora de ropa.

60 [0216] En este modo de realización de la invención, los elementos análogos a los descritos en referencia a la figura 1 llevan las mismas referencias y no necesitan ser descritos de nuevo detalladamente.

65 [0217] La energía calorífica de un baño de lavado es recuperada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 mediante la puesta en contacto del baño de lavado con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11.

[0218] Se almacena temporalmente el baño de lavado en el interior del depósito 11 durante la etapa de recuperación de energía calorífica para crear un intercambio de calor entre dicho baño de lavado y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

5

[0219] Después, el baño de lavado es evacuado del depósito 11 a una red de aguas usadas mediante la apertura de la válvula 14 y después por medio de la bomba de vaciado 8, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.

10

[0220] La energía calorífica recuperada del baño de lavado es almacenada en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 y después se evacua el agua del baño de lavado a una red de aguas usadas a más tardar durante la etapa de restitución de energía calorífica a un baño de aclarado. El baño de aclarado está formado por el llenado con agua de la red de la cuba de lavado 2. Se pone en contacto el agua de la red alimentada en la lavadora de ropa con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11 y esa agua del baño de aclarado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

15

[0221] Después, se recalienta el baño de aclarado durante su almacenamiento en el depósito 11 y a continuación se evacua del depósito 11 a la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, donde la bomba de circulación de agua 6 se mantiene detenida.

20

[0222] El baño de aclarado calentado se almacena en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 hasta una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente de la lavadora de ropa para que sea reutilizado por la lavadora de ropa.

25

[0223] Durante la realización del siguiente ciclo de funcionamiento de la lavadora de ropa, se introduce el agua contenida en el depósito 11 procedente de un baño de aclarado de un ciclo de funcionamiento anterior en la cuba de lavado 2 para que forme al menos en parte un baño de lavado.

30

[0224] La energía calorífica almacenada en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 y transferida al baño de aclarado de un ciclo de funcionamiento anterior contribuye a disminuir la relación térmica necesaria para calentar el agua de un baño de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente.

35

[0225] Además, se puede calentar dicho baño de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente mediante un medio de calefacción existente en la cuba de lavado 2 o se puede calentar en el exterior de la lavadora de ropa si dicho aparato comprende una llegada de agua caliente de una red.

40

[0226] Gracias a la presente invención, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada con la forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor y colocada en un depósito acoplado de manera fluidica con la cuba de lavado permite maximizar la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado para optimizar los intercambios térmicos.

40

[0227] Además, se acortan las fases de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y se mejora la eficiencia a la vez que se simplifica la estructura del aparato de lavado y la industrialización del mismo.

45

[0228] Por supuesto, se pueden aportar numerosas modificaciones a los ejemplos de realización arriba descritos sin salir del marco de la invención.

50

[0229] De este modo, el aparato de lavado puede ser una lavadora de ropa, una lavadora y secadora de ropa o un lavavajillas.

[0230] En particular, la abertura de alimentación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puede estar situada en la parte superior del depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor.

55

[0231] Por otro lado, el depósito puede comprender varias reservas de material de acumulación de calor realizadas cada una de ellas en forma de una bolsa que contiene un material de acumulación de calor para aumentar la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.

60

[0232] Por otro lado, dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado utilizados para recuperar y restituir la energía calorífica del agua contenida en la cuba de lavado pueden estar constituidos respectivamente en parte o en su totalidad por uno o varios llenados con agua de la red de la cuba de lavado.

65

REIVINDICACIONES

1. Aparato de lavado (1) que comprende una cuba de lavado (2) y un intercambiador de calor (9), conteniendo dicha cuba de lavado (2) al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de dicho aparato de lavado (1), comprendiendo dicho intercambiador de calor (9) al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituyendo dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, comprendiendo dicho aparato de lavado (1) un depósito (11) en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado (2), comprendiendo dicho depósito (11) dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10), y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) alojada en el interior de dicho depósito (11) estando realizada con la forma de una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor, **caracterizado porque:**
- dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado son puestos en circulación sucesivamente entre dicha cuba de lavado (2) y dicho depósito (11); y
 - durante el llenado del depósito (11) que aloja dicha al menos una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor con dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.
2. Aparato de lavado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor comprende dos paredes exteriores conectadas juntas, estando dichas dos paredes exteriores de dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor en contacto con dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.
3. Aparato de lavado (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor está realizada de un material flexible que forma un envoltorio con el material de acumulación de calor contenido en el interior de dicha bolsa (12).
4. Aparato de lavado (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor es rígida y preformada.
5. Aparato de lavado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** dicho material de acumulación de calor contenido en dicha bolsa (12) es un material de cambio de fase.
6. Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1), comprendiendo dicho aparato de lavado (1) una cuba de lavado (2) y un intercambiador de calor (9), conteniendo dicha cuba de lavado (2) al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de dicho aparato de lavado (1), comprendiendo dicho intercambiador de calor (9) al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, comprendiendo dicho aparato de lavado (1) un depósito (11) en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado (2), comprendiendo dicho depósito (11) dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10), y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) alojada en el interior de dicho depósito (11) estando realizada con la forma de una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor, **caracterizado porque** dicho método comprende al menos las siguientes etapas:
- introducción sucesiva de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (2) al interior de un depósito (11) que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10),
 - durante el llenado del depósito (11) que aloja dicha al menos una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor con dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.
7. Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha etapa de introducción de al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (2) al interior de dicho depósito (11) está seguida de una etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor.
8. Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicha etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado está seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) a dicha cuba de lavado (2) y/o a una red de aguas usadas.
9. Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** se lleva a cabo una etapa de conservación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en contacto con

5 dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) en dicho depósito (11), entre dicha etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y dicha etapa de evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) a dicha cuba de lavado (2), para reutilizar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado durante un siguiente ciclo de funcionamiento realizado por dicho aparato de lavado (1).

10 **10.** Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** dicha etapa de introducción de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (2) al interior de dicho depósito (11) está seguida de una etapa de restitución de dicha energía calorífica captada por dicha bolsa (12) que contiene un material de acumulación de calor.

15 **11.** Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicha etapa de restitución de dicha energía calorífica captada está seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) a dicha cuba de lavado (2).

20 **12.** Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** se lleva a cabo una etapa de conservación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) en dicho depósito (11), entre dicha etapa de restitución de dicha energía calorífica captada y dicha etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) a dicha cuba de lavado (2), para reutilizar dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado durante un siguiente ciclo de funcionamiento realizado por dicho aparato de lavado (1).

25 **13.** Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 7 o 10, **caracterizado porque** el al menos uno de los primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado es almacenado en el interior de dicho depósito (11) respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de dicha energía calorífica captada.

30 **14.** Método de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 7 o 10, **caracterizado porque** el al menos uno de los primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado es puesto en circulación en el interior de dicho depósito (11) respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de dicha energía calorífica captada.

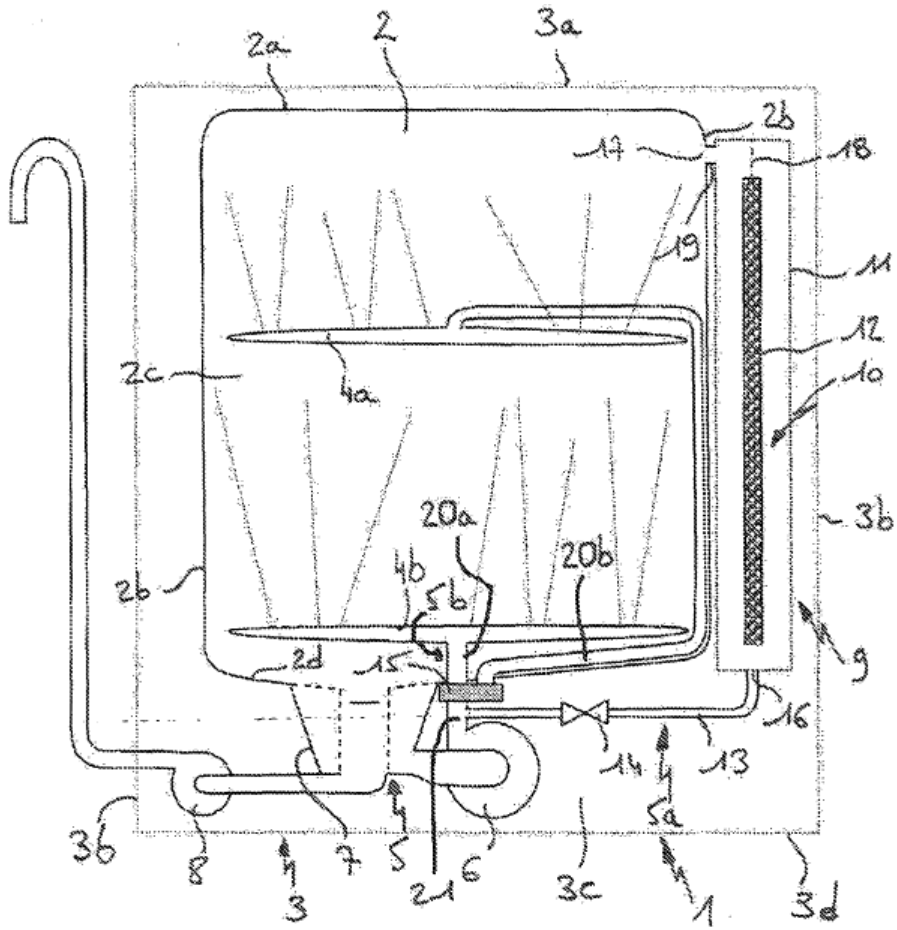


FIG. 1