

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 354**

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 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010 E 10192548 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2327351**

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 0905732**

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

**15.03.2013**

73 Titular/es:

**FAGORBRANDT SAS (100.0%)  
89 bd Franklin Roosevelt  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**PONT, HERVÉ y  
SERVE, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 398 354 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

Aparato de lavado que tiene un depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor

5

La presente invención se refiere, por una parte, a un aparato de lavado dotado 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.

10

Se refiere igualmente a un procedimiento de control en funcionamiento de un aparato de lavado dotado 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

De manera general, la invención se refiere a los aparatos de lavado, particularmente 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

Se conoce un documento EP 1 111 118 A2 que describe un aparato doméstico conductor de 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 igualmente un acumulador de calor latente para absorber la energía térmica en las aguas usadas, para almacenar la energía térmica absorbida así como 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 se dispone con el objeto de producir a la vez una circulación en corriente paralela y una circulación a contracorriente del agua dulce con respecto al sentido de circulación de las aguas usadas con el fin de obtener un aumento de la energía térmica transmisible.

25

Sin embargo, este aparato doméstico presenta el inconveniente de disponer de una superficie de intercambio de calor limitada entre el acumulador de calor latente, el conducto de las aguas usadas, y el conducto de agua dulce.

30

Por consiguiente, 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

Un acumulador de calor latente de este tipo no permite optimizar los intercambios de calor a causa del espesor de los elementos que lo constituyen y de la superficie reducida de la pared de intercambio.

40

Por otro lado, la puesta en práctica de un aparato doméstico de este tipo es compleja teniendo en cuenta las múltiples estanqueidades que hay que realizar al nivel de las zonas de intercambio de calor entre el acumulador de calor latente y los conductos de aguas usadas y de agua dulce.

45

Este aparato doméstico presenta igualmente el inconveniente de que el acumulador de calor latente está constituido por elementos que tienen formas sinuosas que provocan la acumulación de suciedades en el interior de éste durante la circulación de las aguas usadas.

45

Además, la duración de 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 que entran y salen de dicho acumulador de calor latente.

50

Las formas de los elementos que constituyen el acumulador de calor latente son complejas generando un coste elevado de fabricación del aparato doméstico y dificultades de industrialización.

55

Se conoce igualmente un documento WO 2007/004176 A1 que describe un intercambiador de calor que permite acumular la energía térmica del agua caliente antes de su evacuación hacia el exterior y absorber la energía térmica acumulada por el agua fría que debe entrar en el ciclo de lavado. Este intercambiador de calor comprende una cámara de agua fría, que almacena el agua fría, que rodea una cámara de agua caliente, que recibe el agua caliente. Dos o varias aletas, que contienen un material de cambio de fase, se extienden radialmente desde la cámara de agua caliente hasta la pared de la cámara de agua fría.

60

La presente invención tiene como objeto resolver los inconvenientes mencionados anteriormente y proponer un procedimiento para controlar el 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 fases de intercambio de calor cortas al tiempo que se simplifica la puesta en práctica industrial de dicho aparato de lavado.

65

A este respecto, la presente invención tiene como objeto, 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  
5 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, en el que dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado se ponen en circulación sucesivamente entre dicha cuba de lavado y dicho depósito.

10 Según la invención,

- dicho depósito comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas,

15 - en donde dicho depósito comprende al menos un elemento de sujeción de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas en el interior del mismo.

20 Así, la cuba de lavado y el depósito que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas se acoplan de manera fluidica de modo 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 a la inversa.

25 El depósito está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado con el objeto de crear un intercambiador de calor entre partículas de material de acumulación de calor encapsuladas de dicho depósito y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedentes de la cuba de lavado.

30 El material de acumulación de calor está contenido en el depósito con el objeto de absorber o restituir 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 a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas.

35 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas también está adaptada para almacenar la energía calorífica captada de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado antes de restituir esta energía calorífica a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

40 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas y situada 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 con el objeto de optimizar los intercambios térmicos.

45 El depósito que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas puede recibir por tanto 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.

50 De esta manera, 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 son más cortas y de eficacia mejorada al tiempo que se simplifica la estructura del aparato de lavado y la industrialización de éste.

55 Al estar las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas sumergidas en dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado, toda la superficie de contacto entre dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se utiliza por tanto como superficie de intercambio térmico.

60 Durante el llenado del depósito que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas son rodeadas por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

65 Así, los intercambios de calor entre el material de acumulación de calor de las partículas encapsuladas y dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado se optimizan gracias a una superficie de intercambio de calor máxima.

5 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas permite por tanto vender un aparato de lavado que comprende un depósito en comunicación fluidica con la cuba de lavado, bien con dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas o bien sin dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas.

10 De esta manera, el fabricante de aparatos de lavado puede estandarizar varios aparatos de lavado que comprenden un depósito en comunicación fluidica con la cuba de lavado que comprende las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas, o no, en función del modelo.

15 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor alojada en el interior de dicho depósito y realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 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 al tiempo que se garantizan formas simples de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor.

De esta manera se evita que el depósito se ensucie con suciedad procedente de dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

20 Además, la encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor evita mezclar el material de acumulación de calor con al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

25 Por otro lado, la encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor permite facilitar la puesta en práctica de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor, concretamente durante el almacenamiento, la manipulación y la dosificación de dichas partículas en el depósito.

La encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor permite asimismo facilitar el reciclado del aparato de lavado separando fácilmente dichas partículas del depósito.

30 En la práctica, dicho al menos un elemento de sujeción de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas en el interior de dicho depósito es al menos una rejilla.

35 En otro modo de realización de la invención, dicho al menos un elemento de sujeción de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas en el interior de dicho depósito es al menos un dispositivo de retención en forma de embudo.

40 Según un segundo aspecto, la presente invención tiene como objeto un procedimiento para controlar el 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.

45 Según la invención, el procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado comprende al menos las etapas siguientes:

50 - 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 comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas,

- en donde dicho depósito comprende al menos un elemento de sujeción de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas en el interior del mismo.

55 Este procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado presenta ventajas análogas a las descritas anteriormente en referencia al aparato de lavado según la invención.

60 En particular, se introduce al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado en el depósito que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas, 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 comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

65 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 a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas, de modo que dicho material de acumulación de calor absorbe la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y dicho material de acumulación de calor restituye la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto adicionalmente en la siguiente descripción.

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

10

- la figura 1 es una vista esquemática en corte de una máquina para lavar la vajilla según un primer modo de realización de la invención; y

15

- la figura 2 es una vista esquemática en sección de una máquina para lavar la vajilla según un segundo modo de realización de la invención.

En primer lugar va a describirse en referencia a las figuras 1 y 2 un aparato de lavado.

20

Este aparato de lavado puede ser una máquina para lavar la vajilla de uso doméstico, o una máquina para lavar la ropa de uso doméstico, o una máquina para lavar y secar la ropa de uso doméstico.

Evidentemente, la presente invención se aplica a todos los tipos de aparatos de lavado, y concretamente de carga frontal y de carga superior de la ropa o de la vajilla.

25

Va a describirse, en referencia a las figuras 1 y 2, una máquina para lavar la vajilla según la invención.

Una máquina 1 para lavar la vajilla comprende una cuba de lavado 2 cuya cara frontal está cerrada por una puerta (no representada). La cuba de lavado 2 está rodeada por una carcasa 3 que comprende una pared 3a superior, paredes 3b laterales, una pared 3c de fondo y una pared 3d inferior.

30

La puerta de la cuba de lavado 2 permite obturar una abertura realizada en la cuba de lavado 2. Esta puerta de la cuba de lavado 2 puede ser por tanto móvil entre una posición cerrada en la que obtura la abertura, de manera estanca, y una posición abierta.

35

En un ejemplo de realización, y de manera en absoluto limitativa, la puerta de la cuba de lavado 2 se monta de manera pivotante alrededor de un eje de rotación solidario con la carcasa 3 de la máquina 1 para lavar la vajilla.

La cuba de lavado 2 comprende al menos un medio 4a, 4b de pulverización de agua de un baño de lavado y/o de aclarado sobre las piezas de vajilla.

40

En este caso y de manera en absoluto limitativa, la cuba de lavado 2 comprende un molinillo 4a de aspersión de agua superior y un molinillo 4b de aspersión inferior.

Agua de un baño de lavado y/o de aclarado se define como el agua que permite la limpieza de la vajilla y que circula en un circuito 5 hidráulico de una máquina 1 para lavar la vajilla. El origen del agua de un baño de lavado y/o de aclarado es agua procedente de la red de alimentación de la máquina 1 para lavar la vajilla.

45

La cuba de lavado 2 comprende una pared 2a superior, paredes 2b laterales, una pared 2c de fondo y una pared 2d inferior.

50

La carcasa 3 de la máquina 1 para lavar la vajilla está adaptada para alojar la cuba de lavado 2. Dicha cuba de lavado 2 está adaptada para contener concretamente el agua de los baños de lavado y/o de aclarado de las diferentes fases de un ciclo de limpieza.

55

Al menos una cesta para la vajilla (no representada) está montada en el interior de la cuba de lavado 2.

En particular, una cesta para la vajilla puede situarse en la parte superior de la cuba de lavado 2 y denominarse cesta superior, y una cesta para la vajilla puede situarse en la parte inferior de la cuba de lavado 2 y denominarse cesta inferior.

60

Las cestas para la vajilla pueden empujarse y retirarse haciendo que se deslicen en el interior de la cuba de lavado 2 de la máquina 1 para lavar la vajilla o bien después de la finalización de un ciclo de limpieza para descargar la vajilla o bien antes del comienzo de un ciclo de limpieza para cargar la vajilla.

65

Esta máquina 1 para lavar la vajilla está dotada de una bomba de circulación de agua 6 de un baño de lavado y/o de aclarado en la cuba de lavado 2.

- 5 En un ejemplo de realización, y de manera en absoluto limitativa, la máquina 1 para lavar la vajilla funciona de tal manera que se minimiza el baño de lavado y/o de aclarado que queda retenido en un colector 7 realizado en la pared 2d inferior de la cuba de lavado 2.
- 10 La bomba de circulación de agua 6 extrae el agua del baño de lavado y/o de aclarado en el colector 7 para poner en circulación el agua del baño de lavado y/o de aclarado a presión hasta los medios 4a, 4b de pulverización. A continuación, el baño de lavado y/o de aclarado vuelve al colector 7.
- 15 Esta bomba de circulación de agua 6 se acciona por un motor eléctrico.
- 20 La máquina 1 para lavar la vajilla también puede comprender una bomba de vaciado 8 del agua usada del baño de lavado y/o de aclarado.
- 25 La bomba de vaciado 8 extrae el agua usada del baño de lavado y/o de aclarado en el colector 7 para evacuar el agua usada del baño de lavado y/o de aclarado hacia una red de agua usada conectada a la máquina 1 para lavar la vajilla.
- 30 Esta bomba de vaciado 8 se acciona por un motor eléctrico.
- 35 La máquina 1 para lavar la vajilla comprende medios de control (no representados), y concretamente al menos un microcontrolador, que permite desarrollar programas de limpieza predeterminados.
- 40 Ahora va a describirse, en referencia a las figuras 1 y 2, un intercambiador de calor que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor de un aparato de lavado, y en particular de una máquina para lavar la vajilla, según la invención.
- 45 La máquina 1 para lavar la vajilla comprende un intercambiador de calor 9.
- 50 La cuba de lavado 2 contiene al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de la máquina 1 para lavar la vajilla.
- 55 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.
- 60 La máquina 1 para lavar la vajilla comprende un depósito 11 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 2.
- 65 Dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado se ponen en circulación sucesivamente entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11.
- El depósito 11 comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.
- El depósito 11 comprende al menos un elemento de sujeción 18 de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior del mismo.
- Así, la cuba de lavado 2 y el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se acoplan de manera fluidica de modo que dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado pueden circular desde dicha cuba de lavado 2 hacia dicho depósito 11 y a la inversa.
- El depósito 11 está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado con el objeto de crear un intercambiador de calor 9 entre las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 de dicho depósito 11 y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedentes de la cuba de lavado 2.
- El material de acumulación de calor está contenido en el depósito 11 con el objeto de absorber o restituir 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 a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.
- Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 también está adaptada para almacenar la energía calorífica captada de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado antes de restituir esta energía calorífica a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 y situada en un depósito 11 acoplado de manera fluídica 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 con el objeto de optimizar los intercambios térmicos.

10 El depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 puede por tanto recibir 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.

15 De esta manera, 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 son más cortas y de eficacia mejorada al tiempo que se simplifica la estructura de la máquina 1 para lavar la vajilla y la industrialización de ésta.

20 Durante el llenado del depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado, dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 son rodeadas por dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado.

25 Así, los intercambios de calor entre el material de acumulación de calor de las partículas 12 encapsuladas y dichos al menos un primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado se optimizan gracias a una superficie de intercambio de calor máxima.

30 Además, al estar el material de acumulación de calor dividido en partículas encapsuladas, la superficie de intercambio de calor entre el material de acumulación de calor y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado está optimizada con el objeto de mejorar los intercambios térmicos y reutilizar, para calentar al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, un máximo de energía calorífica consumida durante el calentamiento de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado.

35 El tamaño de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 puede extenderse en un intervalo comprendido entre 1 mm y 10 mm, y preferiblemente del orden de 3 mm.

Evidentemente, el tamaño de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

40 El tamaño de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 permite por tanto obtener intercambios de calor en el interior del material de acumulación de calor rápidos y completos.

Por otro lado, la encapsulación de las partículas 12 de material de acumulación de calor evita mezclar el material de acumulación de calor con al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

45 El depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 puede situarse en el interior de la máquina 1 para lavar la vajilla, y en particular entre la cuba de lavado 2 y la carcasa 3 de la máquina 1 para lavar la vajilla.

50 El depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 puede fijarse mediante medios de fijación (no representados) a la carcasa 3 de la máquina 1 para lavar la vajilla o a la cuba de lavado 2.

La fijación del depósito 11 pone en práctica medios de fijación clásicos, por ejemplo del tipo por atornillado, sujeción a presión elástica. El experto en la técnica conoce bien estos medios de fijación y no es necesario describirlos más en detalle aquí.

55 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.

60 Así, el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puede ponerse en circulación desde la cuba de lavado 2 hasta el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 por medio de la bomba de circulación de agua 6.

La bomba de circulación de agua 6 está conectada en la entrada al colector 7 de la cuba de lavado 2, por ejemplo mediante un conducto.

65 Y la bomba de circulación de agua 6 está conectada en la salida a un conducto de alimentación de agua 13 y este conducto de alimentación de agua 13 está conectado al depósito 11 que comprende partículas de material

de acumulación de calor encapsuladas 12.

5 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 partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 puede controlarse 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 se controlan por medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla, tal como por ejemplo un microcontrolador.

10 La válvula 14 se sitúa en el conducto de alimentación de agua 13 que conecta la bomba de circulación de agua 6 al depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

15 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 puede controlarse por medio de un medio de distribución de agua 15 y de la bomba de circulación de agua 6. El medio de distribución de agua 15 y la bomba de circulación de agua 6 se controlan por medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla, tal como por ejemplo un microcontrolador.

20 En un modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el depósito 11 está conectado al circuito hidráulico de distribución de agua 5 aguas arriba de un medio de distribución de agua 15.

Así, el agua contenida en la cuba de lavado 2 procedente de al menos un baño de lavado y/o de aclarado:

25 - o bien se dirige únicamente hacia el depósito 11 cuando el medio de distribución de agua 15 está en una primera posición con el objeto de llenar con agua dicho depósito 11 y bloquear la alimentación con agua de dicho al menos al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b;

30 - o bien se dirige únicamente hacia dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b cuando el medio de distribución de agua 15 está en una segunda posición con el objeto de alimentar con agua dicho al menos al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b y bloquear la alimentación con agua de dicho depósito 11.

De esta manera, el medio de distribución de agua 15 comprende al menos dos posiciones con el objeto de alimentar con agua alternativamente o bien el depósito 11 o bien dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b.

35 Ventajosamente, el medio de distribución de agua 15 es una chapaleta de disco giratorio de múltiples posiciones. El posicionamiento del disco giratorio en el interior de la chapaleta permite obturar o liberar aberturas de paso de agua con el objeto de controlar la alimentación con agua de cada uno de los elementos del circuito hidráulico de distribución de agua. El medio de distribución de agua 15 se controla por los medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla, tal como por ejemplo un microcontrolador.

40 En este modo de realización de la invención, el llenado con agua del depósito 11 se pone en práctica por medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla, tal como por ejemplo un microcontrolador, que controlan el medio de distribución de agua 15 en una primera posición, o bien en un estado cerrado, de modo 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 esté obturado.

45 Así, tras la apertura de la válvula 14 montada en el conducto de circulación de agua 13 que conecta la bomba de circulación de agua 6 al depósito 11, la bomba de circulación de agua 6 envía el agua al conducto de circulación de agua 13 y después al depósito 11 con el objeto de llenar con agua este último.

50 En otro modo de realización de la invención, el medio de distribución de agua 15 puede comprender más de dos posiciones con el objeto de alimentar 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.

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

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

65



Así, el conducto de circulación de agua 13 se conecta directamente al medio de distribución de agua garantizando una alimentación con agua exclusivamente o bien hacia el depósito 11 de almacenamiento de agua o bien hacia dicho al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b.

5 El medio de distribución de agua puede ser un componente hidráulico que comprende un elemento en desplazamiento con el objeto de distribuir agua a través de diferentes conductos 13, 20a, 20b de circulación de agua, en el que dicho elemento en desplazamiento se acciona por ejemplo por un termoaccionador o un motor.

10 En un modo de realización de la invención, la apertura y el cierre de la válvula 14 se ponen en práctica eléctricamente a través de los medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla.

15 En otro modo de realización, la apertura de la válvula 14 se pone en práctica por la presión del agua en el circuito hidráulico de distribución de agua 5 asociado a la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 cuando el medio de distribución de agua 12 está en posición cerrada.

20 La válvula 14 puede comprender un elemento de recuperación elástica de un elemento de obturación (no representado) que permite obturar el paso de agua al 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 es inferior a un valor predeterminado.

25 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 distribución de agua 15 y la bomba de circulación de agua 6 está puesta en funcionamiento.

30 Una vez que la presión ejercida por la bomba de circulación de agua 6 en el conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 supera el valor predeterminado que permite el desplazamiento del elemento de obturación de la válvula 14, la válvula 14 está en posición abierta con el objeto de llenar con agua el depósito 11 de almacenamiento de agua.

35 La válvula 14 está en posición cerrada por medio del elemento de recuperación elástica que devuelve el elemento de obturación a la posición inicial una vez que la presión en el conducto 21 del circuito hidráulico de distribución de agua 5 disminuye por debajo del valor predeterminado.

40 De esta manera, el agua contenida en el depósito 11 de almacenamiento de agua está contenida en el interior del mismo una vez cerrada la válvula 14, y los medios de aspersión de agua 4a, 4b pueden alimentarse con agua por el desplazamiento del medio de distribución 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.

45 La estanqueidad de la válvula 14 se garantiza por el elemento de recuperación elástica del elemento de obturación de dicha válvula 14.

50 Cuando la válvula 14 está en posición cerrada, la estanqueidad de dicha válvula 14 se refuerza por la presión del agua contenida en el depósito 11 de almacenamiento de agua ejercida sobre el elemento de obturación de dicha válvula 14. La presión del agua contenida en el depósito 11 de almacenamiento de agua ejercida sobre el elemento de obturación de la válvula 14 se dirige en la misma dirección que la presión ejercida por el elemento de recuperación elástica del elemento de obturación de dicha válvula 14.

55 La válvula 14 se abre eléctricamente por los medios de control de la máquina 1 para lavar la vajilla con el objeto de evacuar el agua del depósito 11 de almacenamiento hacia la cuba de lavado 2.

60 En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el conducto de circulación de agua 13 está conectado a un conducto 21 de circulación de agua que conecta la bomba de circulación de agua 6 al medio de distribución de agua 15 y después a al menos un medio de aspersión de agua 4a, 4b de modo 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.

65 La bomba de circulación de agua 6 puede por tanto 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 partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

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 partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 o bien simultáneamente o bien independientemente.

El depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 comprende una abertura de alimentación con agua 16 de al menos un baño de lavado y/o de aclarado situada en la parte inferior.

El depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 también está acoplado de manera fluidica con la cuba de lavado 2 por medio de una conexión 19 que puede realizarse mediante un conducto.

5

Así, la conexión 19 entre el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 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 con agua 16.

10

La conexión 19 entre el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 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.

15

Preferiblemente, el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se sitúa verticalmente a lo largo de una pared 2b de la cuba de lavado 2 y se extiende entre una abertura de alimentación con agua 16 y una abertura de salida 17 de aire y/o de agua.

20

La abertura de salida 17 del depósito 11 puede servir para realizar una ventilación conectada con la cuba de lavado 2, para verter el excedente 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 poner 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.

25

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 en más de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.

30

La abertura de salida 17 del depósito 11 se sitúa preferiblemente en la parte superior de dicho depósito 11.

Por otro lado, la abertura de alimentación con agua 16 del depósito 11 también puede servir 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.

35

En la práctica, dicho al menos un elemento de sujeción 18 de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior del depósito 11 es al menos una rejilla, tal como se ilustra en la figura 1.

40

Dicha al menos una rejilla se fija sobre el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12, en particular al nivel de la abertura de alimentación con agua 16 y eventualmente al nivel de la abertura de salida 17.

45

La fijación de dicha al menos una rejilla al depósito que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas pone en práctica medios de fijación clásicos, por ejemplo, del tipo por pegado, atornillado, sujeción a presión elástica. El experto en la técnica conoce bien estos medios de fijación y no es necesario describirlos más en detalle aquí.

50

Dicho elemento de sujeción 18 del depósito 11 realizado a partir de al menos una rejilla comprende aberturas de sección adaptadas al tamaño de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 con el objeto de retener dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior de dicho depósito 11, concretamente durante la introducción de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el interior del depósito 11 y durante la evacuación de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 11 hacia la cuba de lavado 2.

55

Las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 pueden por tanto disponerse directamente en el interior del depósito 11 y se mantienen en el interior del mismo por dicha al menos una rejilla.

60

En otro modo de realización de la invención, tal como se ilustra en la figura 2, dicho al menos un elemento de sujeción 18 de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior del depósito 11 es al menos un dispositivo de retención en forma de embudo.

65

Dicho al menos un dispositivo de retención en forma de embudo se fija sobre el depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 o se integra en las paredes de dicho depósito 11, en particular al nivel de la abertura de alimentación con agua 16 y eventualmente al nivel de la abertura de salida 17.

En el caso de la fijación de dicho al menos un dispositivo de retención en forma de embudo al depósito que

comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas, ésta pone en práctica medios de fijación clásicos, por ejemplo del tipo por pegado, atornillado, sujeción a presión elástica. El experto en la técnica conoce bien estos medios de fijación y no es necesario describirlos más en detalle aquí.

5 Dicho al menos un dispositivo de retención en forma de embudo puede realizarse a partir de nervaduras que se extienden desde las paredes del depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas hacia la zona central de dicho depósito 11.

10 Dicho al menos un dispositivo de retención en forma de embudo permite retener suciedades y/o elementos en suspensión, y concretamente fibras, en al menos un baño de lavado y/o de aclarado puesto en circulación a través del depósito 11 que comprende partículas de material de acumulación de calor encapsuladas.

15 Dicho elemento de sujeción 18 del depósito 11 realizado a partir de al menos un dispositivo de retención en forma de embudo comprende al menos una abertura de sección adaptada al tamaño de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 con el objeto de retener dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior de dicho depósito 11, concretamente durante la introducción de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el interior del depósito 11 y durante la evacuación de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 11 hacia la cuba de lavado 2.

20 Las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 pueden por tanto disponerse directamente en el interior del depósito 11 y se mantienen en el interior del mismo por dicho al menos un dispositivo de retención en forma de embudo.

25 Preferiblemente, el depósito 11 comprende un elemento de sujeción 18 situado al nivel de la abertura de alimentación con agua 16 y un elemento de sujeción 18 situado al nivel de la abertura de salida 17, tal como se ilustra en la figura 1.

30 Evidentemente, el número de elementos de mantenimiento de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas en el interior del depósito no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

35 En un modo de realización de la invención (no representado), el depósito 11 comprende varias reservas de un material de acumulación de calor 10 realizadas a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

40 Así, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se distribuyen en diferentes reservas de un material de acumulación de calor 10 y no se amontonan unas sobre otras en una misma reserva de un material de acumulación de calor 10.

45 Además, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 no se agrupan juntas por flotación en la parte superior del depósito 11 tras el llenado de éste con al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

De esta manera, el depósito 11 que comprende varias reservas de un material de acumulación de calor 10 permite mejorar los intercambios térmicos entre las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 y al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

50 El posicionamiento de varias reservas de un material de acumulación de calor 10 unas encima de otras en el depósito 11 permite realizar una estratificación térmica de los intercambios térmicos entre las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 y al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

55 Cada una de las reservas de un material de acumulación de calor 10 del depósito 11 se realiza mediante el empleo de elementos de sujeción 18 de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

De esta manera, el depósito 11 puede comprender un elemento de sujeción 18 situado al nivel de la abertura de alimentación con agua 16, un elemento de sujeción 18 situado al nivel de la abertura de salida 17, y uno o varios elementos de sujeción 18 entre la abertura de alimentación con agua 16 y la abertura de salida 17 con el objeto de constituir varias reservas de un material de acumulación de calor 10.

60 El grosor de la película de encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor es inferior a 1 mm, y preferiblemente inferior a 0,5 mm.

Evidentemente, el grosor de la película de encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

65 El material de la envoltura de encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor puede ser por ejemplo una silicona o una poliamida.

Evidentemente, el material de la envoltura de encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

5 La envoltura de encapsulación de las partículas de material de acumulación de calor 12 se realiza de un material resistente a los agentes de lejía de dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

La envoltura de encapsulación de las partículas de acumulación de calor 12 se realiza también de un material resistente a una temperatura de dicho al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

10 La envoltura de encapsulación de las partículas de acumulación de calor 12 está adaptada para utilizarse 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.

15 Preferiblemente, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 comprenden un material de intercambio de fase.

Y la temperatura de cambio de fase del material de acumulación de calor encapsuladas 12 está comprendida en un intervalo de temperatura que puede extenderse entre 30°C y 40°C.

20 Evidentemente, la temperatura de cambio de fase del material de acumulación de calor no es en absoluto limitativa y puede ser diferente.

El material de intercambio de fase de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 puede ser concretamente parafina, aceite de palma, o incluso un ácido graso saturado.

25 Evidentemente, el tipo de material de intercambio de fase no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

La envoltura de encapsulación de las partículas de acumulación de calor 12 también está adaptada para resistir esfuerzos físicos asociados concretamente:

30 - a vibraciones y/o choques durante el transporte del aparato de lavado 1 y/o durante la puesta en práctica de un ciclo de funcionamiento del aparato de lavado 1;

35 - a choques térmicos durante la puesta en práctica de un ciclo de funcionamiento del aparato de lavado 1 y/o a temperaturas extremas durante el transporte del aparato de lavado 1;

- a su propia masa durante toda la vida del aparato de lavado 1.

40 Preferiblemente, el depósito 11 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 está aislado térmicamente.

45 Así, 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 más tiempo con el objeto de 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 puesto en práctica por la máquina 1 para lavar la vajilla.

El aislante térmico del depósito 11 puede ser, por ejemplo, poliestireno expandido o fieltro.

50 Evidentemente, el aislante térmico del depósito no es en absoluto limitativo y puede ser diferente.

Ahora va a describirse un procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado según la invención.

55 El procedimiento comprende al menos las etapas siguientes:

- introducción sucesiva de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el interior de un depósito 11 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12,

60 - en donde dicho depósito 11 comprende al menos un elemento de sujeción 18 de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior del mismo.

65 Así, 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 partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 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 partículas de

material de acumulación de calor encapsuladas 12 para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5 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 a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 de modo que dicho material de acumulación de calor absorbe la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que dicho material de acumulación de calor restituye la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

10 Los intercambios de calor se producen directamente entre al menos un baño de lavado y/o de aclarado y las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 en el interior del depósito 11.

15 Las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 pueden estar o bien en suspensión en el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducido en el depósito 11 o bien agrupadas en la parte inferior del depósito 11 tras la introducción del agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 11.

20 El posicionamiento de las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 tras la introducción del agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 11 depende del material de acumulación de calor y de la densidad del mismo.

25 La etapa de introducción de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el interior del depósito 11 va seguida de una etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

30 Durante la etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 que comprenden un material de intercambio de fase, el material de intercambio de fase encapsulado en envolturas pasa del estado sólido al estado líquido con el objeto de recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado.

35 La etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado va 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 agua usada.

40 En un modo de realización, tras 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 se evacua en la cuba de lavado 2, y en particular en el colector 7. Después, este agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se evacua hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8.

45 En otro modo de realización, tras 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 evacuarse directamente hacia una red de agua usada por medio de una bomba de vaciado.

50 En otro modo de realización, 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 pone en práctica 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 hacia la cuba de lavado 2 con el objeto de reutilizar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por el aparato de lavado 1.

55 De esta manera, dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se reutiliza durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por el aparato de lavado 1 al tiempo que se recupera un máximo de energía calorífica procedente del ciclo de funcionamiento anterior.

60 Durante la puesta en práctica 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 conservado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11 se evacua de dicho depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.

65

Y a continuación, dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado reutilizado, o bien se evacua del aparato de lavado 1 hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8 o bien se devuelve 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.

5

Cuando 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 pone en práctica por el aparato de lavado 1, dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se introduce en el depósito 11 durante un primer ciclo de funcionamiento puesto en práctica por el aparato de lavado 1 y dicho al menos un

10

segundo baño de lavado y/o de aclarado se introduce en el depósito 11 durante un segundo ciclo de funcionamiento puesto en práctica por el aparato de lavado 1 y siguiente a dicho primer ciclo de funcionamiento.

Durante la 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, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se retienen en el depósito 11 por medio de dicho al menos un elemento de sujeción 18.

15

La etapa de introducción de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 2 en el interior de dicho depósito 11 va seguida de una etapa de restitución de la energía calorífica captada por las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12.

20

Durante la etapa de restitución de la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado por las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 que comprenden un material de intercambio de fase, el material de intercambio de fase encapsulado en envolturas pasa del estado líquido al estado sólido con el objeto de restituir la energía calorífica captada anteriormente a dicho al menos un segundo

25

baño de lavado y/o de aclarado.

La etapa de restitución de la energía calorífica captada va 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.

30

En un modo de realización, tras la etapa de restitución de la energía calorífica captada a 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 se evacua en la cuba de lavado 2, y en particular en el colector 7. Después, este agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado puede evacuarse hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8.

35

En otro modo de realización, 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 se pone en práctica 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 hacia la cuba de lavado 2 con el objeto de reutilizar dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por el aparato de lavado 1.

40

De esta manera, dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado se reutiliza durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por el aparato de lavado 1 al tiempo que se recupera un máximo de energía calorífica procedente del ciclo de funcionamiento anterior.

45

Durante la puesta en práctica 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 conservado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 en el depósito 11 se evacua de dicho depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.

50

Y a continuación, dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado reutilizado o bien se evacua del aparato de lavado 1 hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8 o bien se devuelve de nuevo al depósito 11 por la puesta en funcionamiento de la bomba de circulación de agua 6 y la apertura de la válvula 14.

55

Durante la 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, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se retienen en el depósito 11 por medio de dicho al menos un elemento de sujeción 18.

60

Durante las etapas de intercambio de calor puestas en práctica por el intercambiador de calor 9, el agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se introduce en dicho depósito 11 y se pone en contacto con las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 con el objeto de respectivamente recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 y restituir la energía calorífica captada por

65

las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

- 5 El agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado sube en el depósito 11, rodea las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 y, o bien las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 absorben la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado, o bien las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 restituyen la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.
- 10 Las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 permiten aumentar la superficie de intercambio de calor y por consiguiente 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.
- 15 Tras 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.
- 20 Las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se mantienen en el interior del depósito 11 y se quedan en éste durante la evacuación de uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 11.
- El material de acumulación de calor se conserva en el interior de las envolturas de encapsulación durante las diferentes etapas del procedimiento.
- 25 En un primer modo de realización de la invención, al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se almacena en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.
- 30 Evidentemente, los baños de lavado y/o de aclarado primero y segundo pueden almacenarse en el interior del depósito 11 respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de la energía calorífica captada.
- 35 Ventajosamente, las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 se ponen en suspensión en el interior del depósito 11 durante el almacenamiento del al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior del depósito 11.
- 40 En un segundo modo de realización de la invención, al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se pone 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.
- 45 Evidentemente, los baños de lavado y/o de aclarado primero y segundo pueden ponerse 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.
- 50 La puesta en circulación del al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior del depósito 11 puede realizarse desde la abertura de alimentación con agua 16 conectada a la bomba de circulación 6 hasta la abertura de salida 17 conectada a la cuba de lavado 2.
- 55 En un modo de realización, al menos uno de dichos primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado puede ponerse 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 con el objeto de mejorar los intercambios de calor entre dicho al menos uno de dicho primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y las partículas de material de acumulación de calor encapsuladas 12 que contienen un material de acumulación de calor.
- 60 Una puesta en circulación de manera repetida de al menos uno de dicho primero y segundo baño de lavado y/o de aclarado entre la cuba de lavado 2 y el depósito 11 y después 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 de al menos un baño de lavado y/o de aclarado superior a la de la capacidad del depósito 11 con el objeto de recuperar o restituir una cantidad de energía calorífica máxima.
- 65 Evidentemente, cada introducción de una parte de 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 del mismo en dicho depósito 11.
- En otro modo de realización, al menos uno de dicho primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado puede dirigirse en su totalidad hacia el depósito 11 por los medios de control del aparato de lavado 1.

- Si la cantidad de agua de al menos uno de dicho primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado que va a introducirse en el depósito 11 es superior a la capacidad de dicho depósito 11, entonces la cantidad de agua en exceso de al menos uno de dicho primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se evacua fuera de dicho depósito 11 por un dispositivo de rebosadero o bien hacia la cuba de lavado 2 o bien hacia una red de agua usada, o incluso un dispositivo de detección de un nivel de agua máximo del depósito 11 está conectado a los medios de control del aparato de lavado 1 con el objeto de parar el llenado de dicho depósito 11 en cuanto se detecte el nivel de agua máximo, y después la cantidad de agua en exceso de al menos uno de dicho primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se evacua hacia una red de agua usada.
- 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, tal como por ejemplo un producto clorado. Este ciclo de limpieza del depósito 11 puede por tanto permitir retirar suciedad y/o elementos en suspensión arrastrados por al menos uno de los baños de lavado y/o de aclarado procedentes de la cuba de lavado 2 e introducido en dicho depósito 11.
- Además, el depósito 11 puede diseñarse de modo que las superficies internas del mismo sean lisas y sin rebabas.
- Ahora va a describirse un modo de realización de la invención puesto en práctica en una máquina para lavar la vajilla tal como se ilustra en las figuras 1 y 2.
- La energía calorífica de un baño de lavado se recupera 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.
- El baño de lavado puede ponerse en circulación o no en el interior del depósito 11 durante la etapa de recuperación de energía calorífica.
- Después, el baño de lavado se evacua del depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- Y a continuación, el baño de lavado se evacua de la máquina 1 para lavar la vajilla hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8.
- La energía calorífica recuperada del baño de lavado se almacena 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 desde el depósito 11 de un baño de aclarado. El agua de la red alimentada a la máquina 1 para lavar la vajilla se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11 y este agua del baño de aclarado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- Después, el baño de aclarado caliente se evacua del depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- Y a continuación, el baño de aclarado caliente se utiliza en la máquina 1 para lavar la vajilla para aclarar las piezas de vajilla por medio de la bomba de circulación 6.
- Tras la fase de aclarado caliente de las piezas de vajilla contenidas en la cuba de lavado 2 de la máquina 1 para lavar la vajilla, la energía calorífica del baño de aclarado caliente se recupera 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.
- Después, el baño de aclarado caliente se evacua del depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- Y a continuación, el baño de aclarado caliente se evacua de la máquina 1 para lavar la vajilla hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8.
- La energía calorífica recuperada del baño de aclarado caliente se almacena en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 hasta:
- o bien una fase de secado por aire de las piezas de vajilla, en la que un flujo de aire que entra en la cuba de lavado 2 se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11 con el objeto de recalentar dicho flujo de aire entrante y mejorar la eficacia de secado de las piezas de vajilla;



- 5 - o bien una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente de la máquina 1 para lavar la vajilla, en la que agua de la red alimentada a la máquina 1 para lavar la vajilla se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11, y este agua del baño de lavado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- 10 En otro modo de realización, tras la etapa de recuperación de la energía calorífica del baño de aclarado caliente mediante la puesta en contacto de este último con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el interior del depósito 11, el baño de aclarado caliente se conserva 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 puesto en práctica por la máquina 1 para lavar la vajilla y se reutiliza como baño de lavado durante una fase de lavado de dicho ciclo de funcionamiento siguiente.
- 15 Durante la puesta en práctica de la fase de lavado del ciclo de funcionamiento siguiente por la máquina 1 para lavar la vajilla, 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 se evacua de dicho depósito 11 hacia el colector 7 de la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- 20 Y a continuación, el baño de aclarado caliente reutilizado o bien se evacua de la máquina 1 para lavar la vajilla hacia una red de agua usada por medio de la bomba de vaciado 8, o bien se devuelve 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.
- 25 Además, al menos un baño de lavado y/o de aclarado de un ciclo de funcionamiento en curso o siguiente puede calentarse por un medio de calentamiento presente en la cuba de lavado 2, o puede calentarse en el exterior de la máquina 1 para lavar la vajilla en el caso en el que dicha máquina 1 comprende una entrada de agua caliente de una red.
- 30 Ahora va a describirse un modo de realización de la invención puesto en práctica en una máquina para lavar la ropa.
- 35 En este modo de realización de la invención, los elementos análogos a los descritos en referencia a las figuras 1 y 2 llevan las mismas referencias y no es necesario describirlos de nuevo aquí.
- 40 La energía calorífica de un baño de lavado se recupera por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 por 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.
- 45 El baño de lavado se almacena temporalmente en el interior del depósito 11 durante la etapa de recuperación de energía calorífica con el objeto de crear un intercambio de calor entre dicho baño de lavado y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- 50 Después, el baño de lavado se evacua del depósito 11 hacia una red de agua usada mediante la apertura de la válvula 14 y después por medio de la bomba de vaciado 8, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- 55 La energía calorífica recuperada del baño de lavado se almacena en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 y después el agua del baño de lavado se evacua hacia una red de agua usada como muy tarde antes de la etapa de restitución de energía calorífica a un baño de aclarado. El baño de aclarado está constituido por el llenado con agua de la red de la cuba de lavado 2. El agua de la red alimentada a la máquina para lavar la ropa se pone en contacto con dicha al menos una al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10 alojada en el depósito 11 y este agua del baño de aclarado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 10.
- 60 Después, el baño de aclarado se recalienta durante su almacenamiento en el depósito 11 y después se evacua del depósito 11 hacia la cuba de lavado 2 mediante la apertura de la válvula 14, manteniéndose la bomba de circulación de agua 6 parada.
- 65 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 máquina para lavar la ropa con el objeto de reutilizarse por la máquina para lavar la ropa.
- Durante la puesta en práctica del ciclo de funcionamiento siguiente de la máquina para lavar la ropa, el agua contenida en el depósito 11 procedente de un baño de aclarado de un ciclo de funcionamiento anterior se introduce en la cuba de lavado 2 para formar al menos en parte un baño de lavado.

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 el aporte térmico necesario para calentar el agua de un baño de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente.

5

Además, este baño de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente puede calentarse por un medio de calentamiento presente en la cuba de lavado 2 o calentarse en el exterior de la máquina para lavar la ropa en el caso en el que dicha máquina comprenda una entrada de agua caliente de una red.

10

Gracias a la presente invención, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas y situada en un depósito acoplado de manera fluídica 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 con el objeto de optimizar los intercambios térmicos.

15

Además, 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 son más cortas y de eficacia mejorada al tiempo que se simplifica la estructura del aparato de lavado y la industrialización de éste.

20

Evidentemente, pueden aportarse numerosas modificaciones a los ejemplos de realización descritos anteriormente sin salirse del marco de la invención.

Así, el aparato de lavado puede ser una máquina para lavar la ropa, una máquina para lavar y secar la ropa, o una máquina para lavar la vajilla.

25

Y en particular, la abertura de alimentación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puede situarse en la parte superior del depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor.

30

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 puede estar constituidos, respectivamente, por una parte o por la totalidad de uno o varios llenados con agua de la red de la cuba de lavado.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de lavado (1) que comprende una cuba de lavado (2), un intercambiador de calor (9),  
 5 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  
 10 menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, comprendiendo dicho aparato de lavado (1) un  
 depósito (11) en comunicación fluídica con dicha cuba de lavado (2), en donde dichos al menos un  
 primer y segundo baño de líquido de lavado y/o de aclarado se ponen en circulación sucesivamente  
 entre dicha cuba de lavado (2) y dicho depósito (11):
- caracterizado porque:**
- 15 - dicho depósito (11) comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor  
 (10) realizada a partir de partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12),
- en donde dicho depósito (11) comprende al menos un elemento de sujeción (18) de dichas partículas  
 20 de material de acumulación de calor encapsuladas (12) en el interior del mismo.
2. Aparato de lavado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho al menos un elemento de  
 sujeción (18) de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12) en el interior  
 de dicho depósito (11) es al menos una rejilla.
- 25 3. Aparato de lavado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho al menos un elemento de  
 sujeción (18) de dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12) en el interior  
 de dicho depósito (11) es al menos un dispositivo de retención en forma de embudo.
4. Aparato de lavado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3. **caracterizado porque** dichas  
 30 partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12) comprenden un material de  
 intercambio de fase.
5. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1), comprendiendo dicho  
 35 aparato de lavado (1) una cuba de lavado (2), 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  
 40 lavado y/o de aclarado, **caracterizado porque** dicho procedimiento comprende al menos las etapas  
 siguientes:
- introducción sucesiva de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde  
 45 dicha cuba de lavado (2) en el interior de un depósito (11) que comprende dicha al menos una reserva  
 de un material de acumulación de calor (10) realizada a partir de partículas de material de acumulación  
 de calor encapsuladas (12),
- en donde dicho depósito (11) comprende al menos un elemento de sujeción (18) de dichas partículas  
 de material de acumulación de calor encapsuladas (12) en el interior del mismo.
- 50 6. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 5,  
**caracterizado porque** dicha etapa de introducción de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de  
 aclarado desde dicha cuba de lavado (2) en el interior de dicho depósito (11) va seguida de una etapa  
 de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado por  
 55 dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12).
7. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 6,  
**caracterizado porque** dicha etapa de recuperación de la energía calorífica de dicho al menos un primer  
 60 baño de lavado y/o de aclarado va seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un primer  
 baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) hacia dicha cuba de lavado (2) y/o hacia una  
 red de agua usada.
8. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 7,  
**caracterizado porque** una etapa de conservación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de  
 65 aclarado en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (10) en  
 dicho depósito (11) se pone en práctica 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) hacia dicha cuba de lavado (2) con el objeto de reutilizar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por dicho aparato de lavado (1).

- 5 9. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **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) en el interior de dicho depósito (11) va seguida de una etapa de restitución de dicha energía calorífica captada por dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12).
- 10 10. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicha etapa de restitución de dicha energía calorífica captada va seguida de una etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (11) hacia dicha cuba de lavado (2).
- 15 11. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** 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) se pone en práctica 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) hacia dicha cuba de lavado (2) con el objeto de reutilizar dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado durante un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por dicho aparato de lavado (1).
- 20 12. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 6 ó 9, **caracterizado porque** al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se almacena en el interior de dicho depósito (11) respectivamente durante las etapas de recuperación de energía calorífica y de restitución de dicha energía calorífica captada.
- 25 13. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 12, **caracterizado porque** dichas partículas de material de acumulación de calor encapsuladas (12) se ponen en suspensión en el interior de dicho depósito (11) durante el almacenamiento de al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en el interior de dicho depósito (11).
- 30 14. Procedimiento para controlar el funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 6 ó 9, **caracterizado porque** al menos uno del primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se pone 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.
- 35

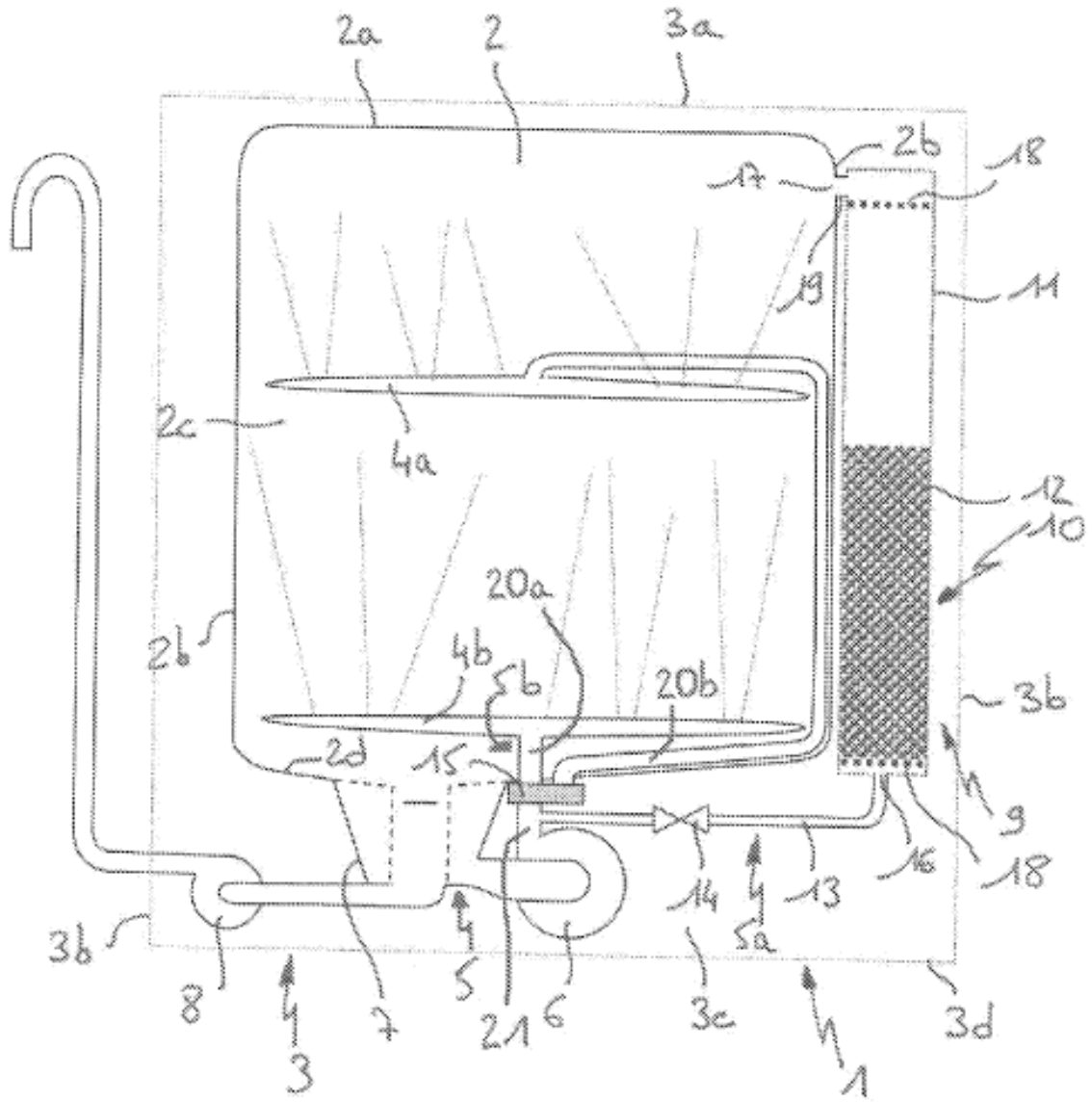


FIG. 1

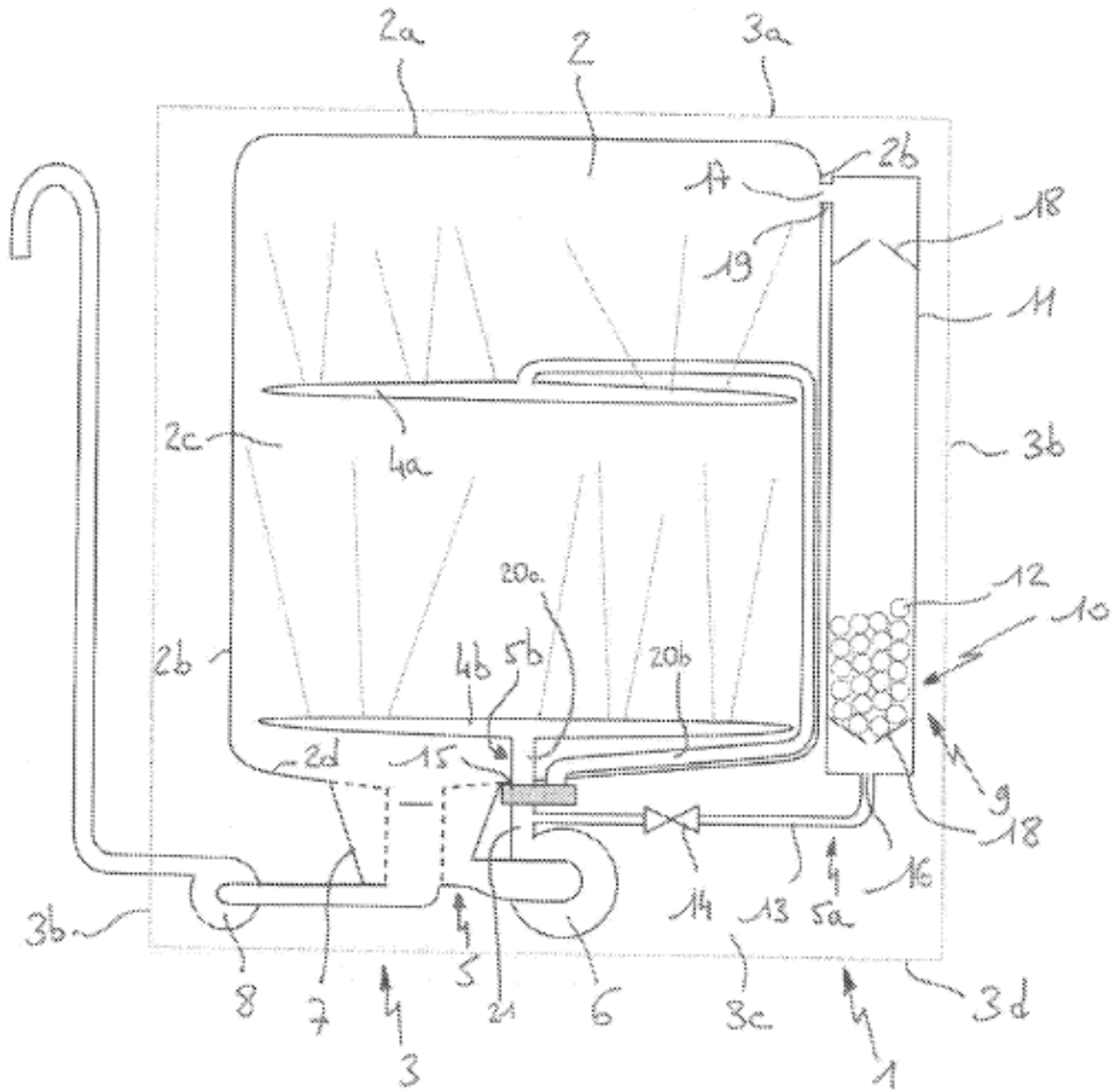


FIG. 2