

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 808**

51 Int. Cl.:

**D06F 39/00** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010 E 10192553 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 2327825**

54 Título: **Procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado y aparato de lavado asociado**

30 Prioridad:

**27.11.2009 FR 0905733**

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

**15.02.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PONT, HERVÉ**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 395 808 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado y aparato de lavado asociado

5 La presente invención se refiere por una parte a un procedimiento 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.

10 Se refiere igualmente a 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 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, tales como los conocidos del documento WO-2007/004176 A1.

20 Se conoce un documento EP 1 111 118 A2 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 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 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.

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 constituyen éste y de la superficie reducida de la pared de intercambio.

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.

40 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 La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes mencionados anteriormente y proponer un procedimiento 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 entre dos baños de lavado y/o de aclarado durante las fases de intercambio de calor al tiempo que se simplifica la puesta en práctica industrial de dicho aparato de lavado.

60 A este respecto, la presente invención tiene como objeto, según un primer aspecto, un procedimiento 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 que restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

65 Según la invención, el procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado comprende al

menos las etapas siguientes:

5 - introducción y almacenamiento de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en un depósito, en el que dicho depósito está en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado y comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor;

10 - 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 y almacenaje de dicha energía calorífica por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor;

15 - evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito;

20 - introducción y almacenamiento de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito;

25 - restitución de dicha energía calorífica captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado; y

30 - evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito hacia dicha cuba de lavado.

35 De este modo, al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado en el depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor y se almacena en dicho depósito 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 al menos una reserva de un material de acumulación de calor y se almacena en dicho depósito para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado tras la evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito.

40 Dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado introducidos y almacenados sucesivamente 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 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.

45 Según un segundo aspecto, la presente invención tiene como objeto 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 que restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

50 Según la invención,

55 - dicho aparato de lavado comprende:

60 o un depósito en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado;

65 o al menos un medio de puesta en circulación de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado entre dicha cuba de lavado y dicho depósito,

o en donde dicho al menos un medio de puesta en circulación introduce sucesivamente dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito, y

o en donde dicho al menos un medio de puesta en circulación evacua sucesivamente dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito y dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito hacia dicha cuba de lavado;

60 - dicho depósito comprende:

65 o dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor,

o en donde dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se almacenan sucesivamente en el interior de dicho depósito durante los intercambios de calor entre dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor, y

o en donde dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor almacena la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5 Este aparato de lavado presenta ventajas análogas a las descritas anteriormente en referencia al procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado según la invención.

10 En particular, la cuba de lavado y el depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor están acoplados 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 después desde dicho depósito hacia o bien la cuba de lavado o bien una red de agua usada.

15 El depósito está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado con objeto de crear un intercambiador de calor entre dicha al menos una reserva de 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.

20 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 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 un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

25 El depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 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 restitución de energía calorífica absorbida por dicho material de acumulación de calor.

30 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.

35 Durante el llenado del depósito que aloja dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor por dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor está en contacto permanente con dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.

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

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

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

45 - la figura 1 es una vista esquemática en sección de una máquina de lavar la ropa según un primer modo de realización de la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática en sección de una máquina de lavar la ropa según un segundo modo de realización de la invención;

50 - la figura 3 es una vista esquemática en sección de una máquina de lavar la ropa según un tercer modo de realización de la invención;

- la figura 4 es una vista esquemática en sección de una máquina de lavar la ropa según un cuarto modo de realización de la invención; y

55 - la figura 5 es una vista esquemática en sección de una máquina de lavar la ropa según un quinto modo de realización de la invención.

En primer lugar se describirá en referencia a las figuras 1 a 5 un aparato de lavado.

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

65 Evidentemente, la presente invención se aplica a todos los tipos de aparato de lavado, y en particular de carga frontal y de carga superior de la ropa o de la vajilla.

Se describirá, en referencia a las figuras 1 a 5, una máquina de lavar la ropa de carga superior de la ropa según la invención.

5 Una máquina de lavar la ropa 1 comprende una carcasa 2. La carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1 comprende una pared delantera 2a, una pared trasera 2b, dos paredes laterales 2c, una pared superior 2d y una pared inferior 2e.

10 De manera clásica, una máquina de lavar la ropa 1 de este tipo comprende una carcasa 2 adaptada para alojar una cuba de lavado 3 en la que puede montarse en rotación un tambor (no representado) destinado a contener la ropa.

La carcasa 2 comprende una abertura superior que permite introducir y retirar la ropa en el tambor.

15 Esta abertura de acceso puede obturarse durante el funcionamiento de la máquina 1 mediante una puerta 4 montada de manera pivotante en la carcasa 2 de la máquina 1, tal como se muestra en la figura 5.

El agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 puede calentarse por un medio de calentamiento (no representado), tal como, por ejemplo, una resistencia calentadora eléctrica.

20 La máquina de lavar la ropa 1 comprende unos medios 5 de control, y en particular al menos un microcontrolador, que permite desarrollar programas de limpieza predeterminados.

25 Evidentemente, esta máquina de lavar la ropa 1 comprende todos los elementos necesarios (no representados) para el funcionamiento y para la ejecución de los ciclos de lavado, de aclarado y de centrifugado de la ropa.

A continuación se describirá, en referencia a las figuras 1 a 5, 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 de lavar la ropa, según la invención.

30 La máquina de lavar la ropa 1 comprende un intercambiador de calor 6.

La cuba de lavado 3 contiene al menos un baño de lavado y/o de aclarado utilizado durante un ciclo de funcionamiento de la máquina de lavar la ropa 1.

35 La máquina de lavar la ropa 1 comprende un circuito hidráulico de distribución de agua 7.

El circuito hidráulico de distribución de agua 7 comprende una pluralidad de tubos de circulación de agua 10, 11, 12, 13, 14, 18.

40 Un agua de un baño de lavado y/o de aclarado se define como agua que permite la limpieza de la ropa y que circula en el circuito hidráulico 7 de una máquina de lavar la ropa 1. El origen del agua de un baño de lavado y/o de aclarado es un agua que llega desde la red de alimentación de la máquina de lavar la ropa 1.

45 El intercambiador de calor 6 comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

La máquina de lavar la ropa 1 comprende un depósito 9 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3.

50 En donde dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se ponen en circulación sucesivamente entre la cuba de lavado 3 y el depósito 9.

El depósito 9 comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

55 La cuba de lavado 3 y el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 están acoplados 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 3 hacia dicho depósito 9 y viceversa.

60 El depósito 9 está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado con objeto de crear un intercambiador de calor 6 entre al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3.

65 El material de acumulación de calor está contenido en al menos una reserva 8 con objeto de absorber o de restituir la energía calorífica de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puesto en circulación entre la cuba de lavado 3 y el depósito 9.

Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está igualmente 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 un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5 El depósito 9 que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 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.

10 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 de lavar la ropa 1 y la industrialización de ésta.

15 Durante el llenado del depósito 9 que aloja dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 por dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una reserva 8 que contiene un material de acumulación de calor está rodeada por dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.

20 El depósito es o bien interno o bien externo a la carcasa 2 de la máquina de lavar 1.

En un primer modo de realización tal como se muestra en las figuras 1 y 3, el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está situado en el interior de la máquina de lavar la ropa 1, y en particular entre la cuba de lavado 3 y la carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1.

25 El depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede fijarse mediante medios de fijación (no representados) a la carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1 o a la cuba de lavado 3.

30 En un segundo modo de realización tal como se muestra en las figuras 2, 4 y 5, el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está situado en el exterior de la máquina de lavar la ropa 1.

35 El depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede fijarse a la carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1, por ejemplo, a una pared de la carcasa 2 tal como una pared lateral 2c, la pared trasera 2b o la pared delantera 2a, o incluso colocarse al lado de la carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1.

40 El depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede fijarse por medios de fijación (no representados) a la carcasa 2 de la máquina de lavar la ropa 1.

La fijación del depósito 9 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.

45 Evidentemente, la colocación y/o la fijación del depósito con la carcasa de la máquina de lavar no son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.

La colocación del depósito en el exterior de la máquina de lavar la ropa 1 permite disponer del espacio máximo disponible en el interior de la carcasa 2 para tener una cuba de lavado 3 de las mayores dimensiones posibles.

50 La máquina de lavar la ropa 1 comprende al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado entre la cuba de lavado 3 y el depósito 8, en la que dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 introduce sucesivamente dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 8, y en la que dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 evacua sucesivamente dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 8 y dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 8 hacia dicha cuba de lavado 3.

60 Dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 que pone en práctica una circulación de agua entre la cuba de lavado 3 y el depósito 9 comprende una primera bomba 15 y/o una segunda bomba 17 y/o al menos un medio de desviación de agua 16.

65 El depósito 9 comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8, en el que dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se almacenan sucesivamente en el interior de dicho depósito 9 durante los intercambios de calor entre dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8, y en el que dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 almacena la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de

lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

5 La cuba de lavado 3 y el depósito 9 que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 están acoplados 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 3 hacia dicho depósito 9 y después de dicho depósito 9 hacia o bien la cuba de lavado 3 o bien una red de agua usada 19.

10 El depósito 9 está adaptado para contener al menos en parte un baño de lavado y/o de aclarado con objeto de crear un intercambiador de calor 6 entre dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3.

15 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 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 un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

20 El depósito 9 que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 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 restitución de energía calorífica absorbida por dicho material de acumulación de calor.

25 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 de lavar la ropa 1 y la industrialización de ésta.

30 Durante el llenado del depósito 9 que aloja dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 por dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está en contacto permanente con dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.

35 De este modo, los intercambios de calor entre el material de acumulación de calor de dicha al menos una reserva 8 y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se optimizan gracias a una superficie de intercambio de calor máxima.

En los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 5, el depósito 9 está acoplado de manera fluidica a la cuba de lavado 3 a través de una primera bomba 15.

40 De este modo, el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado puede ponerse en circulación desde la cuba de lavado 3 hasta el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 por medio de la primera bomba 15.

La primera bomba 15 está conectada en la entrada a la cuba de lavado 3, por ejemplo, por un conducto 10 de circulación de agua.

45 Y la primera bomba 15 está conectada en la salida a al menos un conducto de circulación 11 de agua que alimenta con agua el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

50 La alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 hasta el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede controlarse mediante al menos un medio de desviación de agua 16 y la primera bomba 15. Dicho al menos un medio de desviación de agua 16 y la primera bomba 15 se controlan por medios de control 5 de la máquina de lavar la ropa 1, tal como por ejemplo, un microcontrolador, y/o por medios de control 21 del depósito 9.

55 Dicho al menos un medio de desviación 16 de agua puede ser una válvula de múltiples vías, y en particular de al menos dos vías.

60 Dicho al menos un medio de desviación de agua 16 está situado entre el conducto de circulación de agua 11 conectado a la primera bomba 15 y un conducto de circulación de agua 12 conectado directamente o no al depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

Dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 comprende al menos la primera bomba 15 y dicho al menos un medio de desviación de agua 16, y dicha primera bomba 15 introduce sucesivamente dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 en el depósito 9.

65 En referencia a las figuras 1, 2 y 4, la primera bomba 15 puede evacuar dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 o hacia una red de agua usada 19, o bien dicho al

menos un primer baño de lavado y/o de aclarado puede evacuarse desde el depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 por gravedad y a través de la primera bomba 15 estando ésta parada.

5 En particular, dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 puede comprender al menos la primera bomba 15 y dicho al menos un medio de desviación de agua 16, y dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado pueden evacuarse por gravedad desde el depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 y después por dicha primera bomba 15 desde dicha cuba de lavado 3 hacia una red de agua usada 19.

10 En referencia a las figuras 3 y 5, dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 comprende al menos una segunda bomba 17 que evacua dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 o hacia una red de agua usada 19.

15 En particular, dicho al menos un medio de puesta en circulación 15, 16, 17 comprende al menos la segunda bomba 17 y dicho al menos un medio de desviación de agua 16, y dicha segunda bomba 17 evacua dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 9 hacia una red de agua usada 19.

El circuito hidráulico de distribución de agua 7, tal como se muestra en las figuras 3 y 5, comprende:

- 20
- o una primera bomba 15 que conecta la cuba de lavado 3 a dicho al menos un medio de desviación de agua 16, y
  - o una segunda bomba 17 que conecta el depósito 9 a dicho al menos un medio de desviación de agua 16.

25 En las figuras 1 a 5, el depósito 9 se alimenta con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado por conductos 10, 11, 12 de circulación de agua desde la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1. La alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado del depósito 9 desde la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 se lleva a cabo por al menos una primera bomba 15 de la máquina de lavar la ropa 1, en particular una bomba de vaciado.

30 El depósito 9 alimenta con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado, de una fase precedente de un ciclo de lavado que está poniéndose en curso o de un ciclo de lavado precedente, la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 mediante unos conductos 10, 11, 12 de circulación de agua.

35 Durante el llenado del depósito 9 con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado, dicho al menos un medio de desviación 16 de agua está posicionado en un estado de llenado de dicho depósito 9.

40 En referencia a las figuras 3 y 5, el llenado del depósito 9 con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado se pone en práctica tras la parada de una segunda bomba 17.

45 En las figuras 1, 2 y 4, la alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 desde el depósito 9 se pone en práctica por gravedad tras el posicionamiento de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 en un estado de llenado de dicha cuba de lavado 3 y cuando se para la primera bomba 15.

50 En las figuras 3 y 5, la alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 desde el depósito 9 se lleva a cabo con una segunda bomba 17 del depósito 9, en particular una bomba de vaciado, tras el posicionamiento de dicho al menos un medio de desviación 16 de agua en un estado de llenado de dicha cuba de lavado 3 y cuando se para la primera bomba 15. La segunda bomba 17 puede conectarse al depósito 9 por medio de un conducto de circulación de agua 14.

55 Una de dichas primera y segunda bombas 15, 17 puede por tanto estar adaptada para permitir el paso de un flujo de agua desde la cuba de lavado 3 hasta el depósito 9, y viceversa, cuando ésta está inactiva mientras que otra de dichas primera y segunda bombas 15, 17 está activa.

60 De esta manera, estando parada una de dichas primera y segunda bombas 15, 17 está adaptada para dejar pasar un flujo de agua a través de ésta cuando la otra de dichas primera y segunda bombas 15, 17 funciona con objeto de no bloquear la circulación de agua a través del circuito hidráulico de distribución de agua 7 de la máquina de lavar la ropa 1, y viceversa.

Ventajosamente, dichas primera y segunda bombas 15, 17 son bombas centrífugas.

65 La especificidad de estas bombas centrífugas consiste en que permiten el paso de un flujo de agua por el interior de su cuerpo cuando no están puestas en funcionamiento.

La utilización de bombas centrífugas permite paliar los inconvenientes de las bombas volumétricas en las que

el agua se comprime para desplazarse provocando la puesta en funcionamiento de estas bombas volumétricas de manera continua para enviar agua en un solo sentido o el paso de agua por otros tubos de circulación de agua para enviar agua en un sentido opuesto.

5 Por otro lado, el empleo de bombas centrífugas para dichas primera y segunda bombas 15, 17 de la máquina de lavar la ropa 1 permite minimizar los costes de obtención de esta última dado que las bombas centrífugas son menos onerosas que las bombas volumétricas.

10 En los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 3 y 5, el conducto de circulación de agua 11 puede servir:

- por una parte para alimentar con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado el depósito 9 desde la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1, y

15 - por otra parte para alimentar con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado, de una fase precedente de un ciclo de lavado que está poniéndose en curso o de un ciclo de lavado precedente, la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 desde el depósito 9.

20 Evidentemente y de manera en ningún caso limitativa, la alimentación con agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 hacia el depósito 9 y viceversa puede ponerse en práctica por medio de conductos de circulación de agua diferentes.

25 En referencia a las figuras 1 a 3 y 5, el conducto de circulación de agua 11 puede servir igualmente para vaciar la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 dirigiendo agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado hacia el red de agua usada 19 tras el paso de esta agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado a través de elementos montados en el circuito hidráulico de distribución de agua 7, tal como, por ejemplo, dicho al menos un medio de desviación de agua 16, y sin haberse almacenado en dicho depósito 9.

30 En la figura 4, un conducto de circulación 18 de agua está dispuesto entre la primera bomba 15 y una válvula 20 con objeto de vaciar la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 hacia una red de agua usada 19. La primera bomba 15 está conectada por una parte al conducto de circulación de agua 11 que permite el llenado y la evacuación de agua del depósito 9 por medio de la válvula 16 y por otra parte al conducto de circulación de agua 18 que permite la evacuación de agua hacia una red de agua usada 19 por medio de la válvula 20.

35 En referencia a las figuras 1 a 5, el depósito 9 se vacía del agua de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 por conductos de circulación de agua 12, 13 conectados al depósito 9, a dicho al menos un medio de desviación de agua 16 y a la red de agua usada 19.

40 En referencia a las figuras 1 a 3 y 5, el conducto de circulación 11 de agua que conecta la primera bomba 15 a dicho al menos un medio de desviación de agua 16 y el conducto de circulación de agua 13 que conecta dicho al menos un medio de desviación de agua 16 a la red de agua usada 19 están interconectados por medio de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 con objeto de dirigir el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado hacia el red de agua usada 19 o bien directamente en la salida de la cuba de lavado 3 de la máquina de lavar la ropa 1 o bien tras el paso por el depósito 9.

45 En las figuras 1 a 3 y 5, dicho al menos un medio de desviación de agua 16 está conectado a tres conductos de circulación de agua 11, 12, 13 de alimentación y/o de evacuación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

50 En las figuras 1 y 2, un primer conducto de circulación de agua 11 conectado a la salida de la primera bomba 15 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16. Un segundo conducto de circulación de agua 12 conectado al depósito 9 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16. Un tercer conducto de circulación de agua 13 conectado a la red de agua usada 19 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16.

55 En las figuras 3 y 5, un primer conducto de circulación 11 de agua conectado a la salida de la primera bomba 15 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16. Un segundo conducto de circulación 12 de agua conectado a la segunda bomba 17 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16. Un tercer conducto de circulación 13 de agua conectado a la red de agua usada 19 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16.

60 En la figura 4, un primer conducto de circulación de agua 11 conectado a la salida de la primera bomba 15 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16 que es una válvula. Un segundo conducto de circulación de agua 12 conectado al depósito 9 se bifurca en dicho al menos un medio de desviación de agua 16. Un tercer conducto de circulación de agua 13 conectado a la red de agua usada 19 se bifurca en una válvula 20. Y un cuarto conducto de circulación de agua 18 conectado a la válvula 20 se bifurca en la salida de la primera bomba 15. La

circulación de agua en el circuito hidráulico de distribución de agua 7 de la máquina de lavar la ropa 1, del modo de realización mostrado en la figura 4, se controla por medios de control de dicha máquina 1 y/o medios de control del depósito 9 que controlan la apertura y el cierre de las válvulas 16, 20 situadas aguas abajo de la primera bomba 15.

5 La cantidad de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en el depósito 9 puede controlarse por medios de control 5 de la máquina de lavar la ropa 1 y/o por medios de control 21 del depósito 9.

10 El depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 comprende una abertura de alimentación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado (no representada).

15 Esta abertura de alimentación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado del depósito 9 puede servir igualmente como abertura de evacuación de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado. Esta abertura de entrada/salida de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado del depósito 9 está preferiblemente situada en la parte inferior de dicho depósito 9.

20 En un modo de realización, el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está igualmente acoplado de manera fluídica con la cuba de lavado 3 por medio de una conexión (no representada) que puede realizarse mediante un conducto.

25 De este modo, la conexión entre el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y la cuba de lavado 3 permite evacuar el aire contenido en dicho depósito 9 durante la introducción de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 9 por la abertura de alimentación de agua.

30 La conexión entre el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y la cuba de lavado 3 puede igualmente permitir la evacuación del agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducida en dicho depósito 9 en la cuba de lavado 3.

35 El depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede estar situado vertical u horizontalmente a lo largo de una pared 2a, 2b, 2c, 2d, 2e de la carcasa 2 y extenderse entre una abertura de alimentación de agua y una abertura de salida de aire y/o de agua.

40 La abertura de salida del depósito 9 puede servir para realizar una ventilación conectada con la cuba de lavado 3, para verter el excedente de agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducido en el interior de dicho depósito 9 hacia la cuba de lavado 3, y/o para hacer circular el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado desde el interior de dicho depósito 9 hacia la cuba de lavado 3.

45 La abertura de salida del depósito 9 está preferiblemente situada en la parte superior de dicho depósito 9.

50 Por otro lado, la abertura de alimentación de agua del depósito 9 puede igualmente servir para vaciar completamente dicho depósito 9 del agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado introducida en el interior de dicho depósito 9.

55 En la práctica, dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está fijada en el interior del depósito 9 por medios de fijación (no representados).

60 La fijación de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 del depósito 9 es llevada a cabo por 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.

65 Preferiblemente, el material de acumulación de calor de dicha al menos una reserva 8 es un material de cambio de fase.

La temperatura de cambio de fase del material de acumulación de calor de dicha al menos una reserva 8 está comprendida en un intervalo de temperatura que puede extenderse entre 30°C y 40°C.

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

70 El material de cambio de fase de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 puede ser en particular parafina, aceite de palma, o incluso un ácido graso saturado.

Evidentemente, el tipo de material de cambio de fase no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

75 En otro modo de realización, el material de acumulación de calor de dicha al menos una reserva 8 puede ser un material en forma sólida tal como por ejemplo hormigón, metal, ladrillo o fundición, o incluso un material en forma

líquida tal como, por ejemplo, agua o aceite.

Evidentemente, el tipo de material de acumulación de calor en forma sólida o líquida no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

Preferiblemente, el depósito 9 que comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 está aislado térmicamente.

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 8 se conserva durante más tiempo con objeto de restituir la mayor parte de esta energía calorífica captada durante una fase siguiente de un ciclo de funcionamiento en el transcurso de o durante una fase de un ciclo de funcionamiento siguiente puesto en práctica por la máquina de lavar la ropa 1.

Por otro lado, el depósito 9 puede comprender un medio de detección de llenado de agua 22 de dicho depósito 9, tal como se muestra en la figura 5.

El medio de detección de llenado de agua 22 puede ser, por ejemplo, un detector de nivel alto de tipo presostato, o incluso de contacto directo con un flotador.

Evidentemente, el tipo de medio de detección de llenado de agua del depósito de almacenamiento de agua no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

El medio de detección de llenado de agua 22 permite detener el funcionamiento de la primera bomba 15 a través de los medios de control 5 de la máquina de lavar la ropa 1 o de los medios 21 de control del depósito 9 en cuanto se alcanza un nivel de agua máximo en el depósito 9 y se detecta por dicho medio de detección de llenado de agua 22.

A continuación se describirá un procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado según la invención.

El procedimiento comprende al menos las etapas siguientes:

- introducción y almacenaje de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en un depósito 9, en el que dicho depósito 9 está en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado 3 y comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8;

- 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 8 y almacenar dicha energía calorífica por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8;

- evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 9;

- introducción y almacenamiento de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 9;

- restitución de dicha energía calorífica captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado; y

- evacuar dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 9 hacia dicha cuba de lavado 3.

De este modo, al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se introduce desde la cuba de lavado 3 en el depósito 9 que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y se almacena en dicho depósito 9 para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado. Y al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado se introduce desde la cuba de lavado 3 en el depósito 9 que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y se almacena en dicho depósito 9 para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado tras la evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito 9.

Dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado introducidos y almacenados sucesivamente en el depósito 9 intercambian calor con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 alojada en el interior de dicho depósito 9 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.

Ventajosamente, la etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde

el depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 se lleva a cabo durante un ciclo de funcionamiento siguiente del aparato de lavado 1.

5 Y en particular, la etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde el depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 se lleva a cabo durante una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente del aparato de lavado 1.

10 La etapa de introducción y de almacenamiento de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 en el interior del depósito 9 va seguida de una etapa de recuperación y de almacenamiento 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 8.

15 Durante 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 8 del tipo de cambio de fase, el material de cambio de fase pasa del estado sólido al estado líquido con objeto de recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado.

20 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 9 hacia la cuba de lavado 3 y/o hacia una red de agua usada 19.

25 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 8, el agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se evacua en la cuba de lavado 3. Después, esta agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se evacua desde la cuba de lavado 3 hacia una red de agua usada 19 por medio de al menos una primera bomba 15 y de al menos un medio de desviación de agua 16 o de al menos una segunda bomba 17 y de al menos un medio de desviación de agua 16.

30 El retorno de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado a la cuba de lavado 3 tras la etapa de recuperación de la energía calorífica puede permitir el filtrado del agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado mediante un dispositivo de filtración (no representado) o bien para reutilizar el agua filtrada durante una fase de un ciclo de funcionamiento en curso del aparato de lavado 1 o bien para retirar suciedades o elementos en suspensión antes de evacuar el agua filtrada hacia una red de agua usada 19.

35 En otro modo de realización, tras la etapa de recuperación y de almacenamiento 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 8, el agua de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se evacua directamente hacia una red de agua usada 19 por medio de una segunda bomba 17 y de al menos un medio de desviación de agua 16.

40 La etapa de introducción y de almacenamiento de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 en el interior del depósito 9 va seguida de una etapa de restitución de la energía calorífica captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

45 Durante 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 8 del tipo de cambio de fase, el material de cambio de fase pasa del estado líquido al estado sólido con objeto de restituir la energía calorífica captada anteriormente a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

50 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 9 hacia la cuba de lavado 3.

55 En los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 5, 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 8, el agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado se evacua a la cuba de lavado 3 para reutilizarse durante un ciclo de funcionamiento siguiente del aparato de lavado 1 o durante una fase de un ciclo de funcionamiento en curso del aparato de lavado 1. Después, esta agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado puede evacuarse hacia una red de agua usada 19 por medio de al menos una primera bomba 15 y de al menos un medio de desviación de agua 16 o de al menos una segunda bomba 17 y de al menos un medio de desviación de agua 16.

60 En los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 5, 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 8, el agua de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado puede evacuarse hacia una red de agua usada 19 si la duración de conservación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en el depósito 9 ha superado una duración límite.

El vaciado del depósito 9 puede controlarse por un usuario, por medios de control 5 del aparato de lavado 1, o por medios de control 21 de dicho depósito 9 con objeto de evacuar el agua de dicho depósito 9 hacia una red de agua usada 19, en particular antes o tras un periodo prolongado de no utilización de dicho aparato 1.

5 Por otro lado, el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 puede evacuarse hacia una red de agua usada 19 directamente en el caso en que el usuario no desee reutilizar esta agua para recuperar de ella la energía calorífica, o incluso en el caso en que los medios de control 5 del aparato de lavado 1 detecten un nivel de suciedades o un nivel de coloración demasiado importante en el agua de al menos un baño de lavado y/o de aclarado.

10 Durante las etapas de intercambio de calor puestas en práctica por el intercambiador de calor 6, el agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se introduce y almacena en el depósito 9 y se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 con objeto de respectivamente recuperar 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 8 y restituir la energía calorífica captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

15 El agua de dicho al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado sube en el depósito 9, rodea dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 y o bien dicha reserva 8 absorbe la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado o bien dicha reserva 8 restituye la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

20 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 9 se vacía respectivamente de uno de dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado.

25 Dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 se mantiene en el interior del depósito 9 y permanece 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 9.

30 El material de acumulación de calor se conserva en el interior de dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 durante las diferentes etapas del procedimiento.

35 Por otro lado, el aparato de lavado 1 puede comprender un ciclo de limpieza del depósito 9 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 9 puede por tanto permitir la retirada de las suciedades y/o de elementos en suspensión arrastrados por al menos uno de los baños de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 e introducido en dicho depósito 9.

40 Además, el depósito 9 puede concebirse de modo que sus superficies internas sean lisas y sin rebabas.

45 En un modo de realización de la invención puesto en práctica en una máquina de lavar la ropa tal como se muestra en las figuras 1 a 5, la energía calorífica de un baño de lavado se recupera por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 por la puesta en contacto del baño de lavado con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 alojada en el interior del depósito 9.

El baño de lavado puede ponerse en circulación o no en el interior del depósito 9 durante la etapa de recuperación de energía calorífica.

50 En referencia a las figuras 1, 2 y 4, el baño de lavado se evacua a continuación del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 por gravedad tras el posicionamiento de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 en un estado de llenado de dicha cuba de lavado 3 y cuando se para la primera bomba 15, o hacia una red de agua usada 19 por medio de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 posicionado en un estado de evacuación hacia una red de agua usada 19 y de la primera bomba 15 en estado de funcionamiento.

55 En referencia a las figuras 3 y 5, el baño de lavado se evacua a continuación del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 o hacia una red de agua usada 19 por medio de la segunda bomba 17 y de dicho al menos un medio de desviación de agua 16. En el caso en que el baño de lavado se evacua del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3, estando parada la primera bomba 15 es atravesada por dicho baño de lavado.

60 La energía calorífica recuperada del baño de lavado se almacena en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 hasta el llenado con agua de la red de la cuba de lavado 3 y después del depósito 9 con un baño de aclarado. El agua de la red alimentada en la máquina de lavar la ropa 1 se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 alojada en el depósito 9 y esta agua del baño de aclarado capta la energía calorífica almacenada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

En referencia a las figuras 1, 2 y 4, el baño de aclarado se evacua a continuación del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 por gravedad tras el posicionamiento de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 en un estado de llenado de dicha cuba de lavado 3 y cuando se para la primera bomba 15.

5 En referencia a las figuras 3 y 5, el baño de aclarado se evacua a continuación del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3 por medio de la segunda bomba 17 y de dicho al menos un medio de desviación de agua 16. En este caso en que el baño de aclarado se evacua del depósito 9 hacia la cuba de lavado 3, estando parada la primera bomba 15 es atravesada por dicho baño de aclarado.

10 Y a continuación, el baño de aclarado es utilizado en la máquina de lavar la ropa 1 para aclarar las prendas de ropa.

15 Tras la fase de aclarado de las prendas de ropa contenidas en el tambor de la máquina de lavar la ropa 1, la energía calorífica del baño de aclarado se recupera de manera similar a la energía calorífica del baño de lavado por la puesta en contacto del baño de aclarado con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 alojada en el interior del depósito 9.

20 En referencia a las figuras 1, 2 y 4, el baño de aclarado se evacua a continuación del depósito 9 hacia la primera bomba 15 por gravedad tras el posicionamiento de dicha al menos una desviación 16 de agua en un estado de vaciado de dicho depósito 9, y después de dicha primera bomba 15 hacia una red de agua usada 19 por medio de la primera bomba 15 y de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 en un estado de vaciado del aparato de lavado 1 hacia una red de agua usada 19.

25 En referencia a las figuras 3 y 5, el baño de aclarado se evacua a continuación del depósito 9 hacia una red de agua usada 19 por medio de la segunda bomba 17 y de dicho al menos un medio de desviación de agua 16 en un estado de vaciado del aparato de lavado 1 hacia una red de agua usada 19.

30 La energía calorífica recuperada del baño de aclarado se almacena en dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 hasta una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente de la máquina de lavar la ropa 1, en el que agua de la red alimentada en la máquina de lavar la ropa 1 se pone en contacto con dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8 alojada en el depósito 9 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 8.

35 Durante la utilización de los baños de lavado y de aclarado en la cuba de lavado 3, estos baños de lavado y de aclarado pueden calentarse por un medio de calentamiento (no representado) situado en el interior de dicha cuba de lavado 3. El calentamiento de estos baños de lavado y de aclarado puede permitir por tanto recuperar la energía calorífica de estos baños de lavado y de aclarado por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor 8.

40 Gracias a la presente invención, al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado se introduce desde la cuba de lavado en el depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor y se almacena en dicho depósito para recuperar la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado. Y al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado se introduce desde la cuba de lavado en el depósito que comprende al menos una reserva de un material de acumulación de calor y se almacena en dicho depósito para restituir la energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado tras la evacuación de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito.

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

De este modo, el aparato de lavado puede ser una máquina de lavar la ropa, una máquina de lavar y de secar la ropa, o una máquina de lavar la vajilla.

55 Y 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.

60 Por otro lado, el depósito puede comprender varias reservas de material de acumulación de calor con objeto de 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.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1), comprendiendo dicho aparato de lavado (1) una cuba de lavado (3), un intercambiador de calor (6), conteniendo dicha cuba de lavado (3) 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 (6) al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8) que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, **caracterizado porque** dicho procedimiento comprende al menos las etapas siguientes:

- introducción y almacenaje de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado en un depósito (9), en el que dicho depósito (9) está en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado (3) y comprende dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8);

- 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 (8) y almacenar dicha energía calorífica por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8);

- evacuación dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9);

- introducción y almacenaje de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito (9);

- restitución de dicha energía calorífica captada por dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8) a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado; y

- evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) hacia dicha cuba de lavado (3).

2. Procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) hacia dicha cuba de lavado (3) se lleva acabo durante un ciclo de funcionamiento siguiente de dicho aparato de lavado (1).

3. Procedimiento de control del funcionamiento de un aparato de lavado (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha etapa de evacuación de dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) hacia dicha cuba de lavado (3) se lleva acabo durante una fase de lavado de un ciclo de funcionamiento siguiente de dicho aparato de lavado (1).

4. Aparato de lavado (1) que comprende una cuba de lavado (2), un intercambiador de calor (6), 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 (6) al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8) que capta la energía calorífica de al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y que restituye dicha energía calorífica captada a al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado, **caracterizado porque**:

- dicho aparato de lavado (1) comprende:

o un depósito (9) en comunicación fluidica con dicha cuba de lavado (2);

o al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) de dichos al menos un primer y un segundo baño de lavado y/o de aclarado entre dicha cuba de lavado (3) y dicho depósito (9),

o en el que dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) introduce sucesivamente dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado en dicho depósito (9), y

o en el que dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) evacua sucesivamente dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) y dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) hacia dicha cuba de lavado (3);

- dicho depósito (9) comprende:

o dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8),

o en el que dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se almacenan sucesivamente en el interior de dicho depósito (9) durante los intercambios de calor entre dichos al menos un primer y

segundo baño de lavado y/o de aclarado y dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8), y

5           ○           en el que dicha al menos una reserva de un material de acumulación de calor (8) almacena la energía calorífica de dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado y restituye dicha energía calorífica captada a dicho al menos un segundo baño de lavado y/o de aclarado.

10           5.           Aparato de lavado (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) que pone en práctica una circulación de agua entre dicha cuba de lavado (3) y dicho depósito (9) comprende una primera bomba (15) y/o una segunda bomba (17) y/o al menos un medio de desviación de agua (16).

15           6.           Aparato de lavado (1) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) comprende al menos dicha primera bomba (15) y dicho al menos un medio de desviación de agua (16), y porque dicha primera bomba (15) introduce sucesivamente dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (3) en dicho depósito (9).

20           7.           Aparato de lavado (1) según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) comprende al menos dicha primera bomba (15) y dicho al menos un medio de desviación de agua (16), y porque dichos al menos un primer y segundo baño de lavado y/o de aclarado se evacuan por gravedad desde dicho depósito (9) hacia dicha cuba de lavado (3) y después por dicha primera bomba (15) desde dicha cuba de lavado (3) hacia una red (19) de agua usada.

25           8.           Aparato de lavado (1) según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** dicho al menos un medio de puesta en circulación (15, 16, 17) comprende al menos dicha segunda bomba (17) y dicho al menos un medio de desviación de agua (16), y porque dicha segunda bomba (17) evacua dicho al menos un primer baño de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito (9) hacia una red de agua usada (19).

30           9.           Aparato de lavado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado porque** dicho depósito (9) está aislado térmicamente.

          10.          Aparato de lavado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado porque** el material de acumulación de calor de dicha al menos una reserva (8) es un material de cambio de fase.

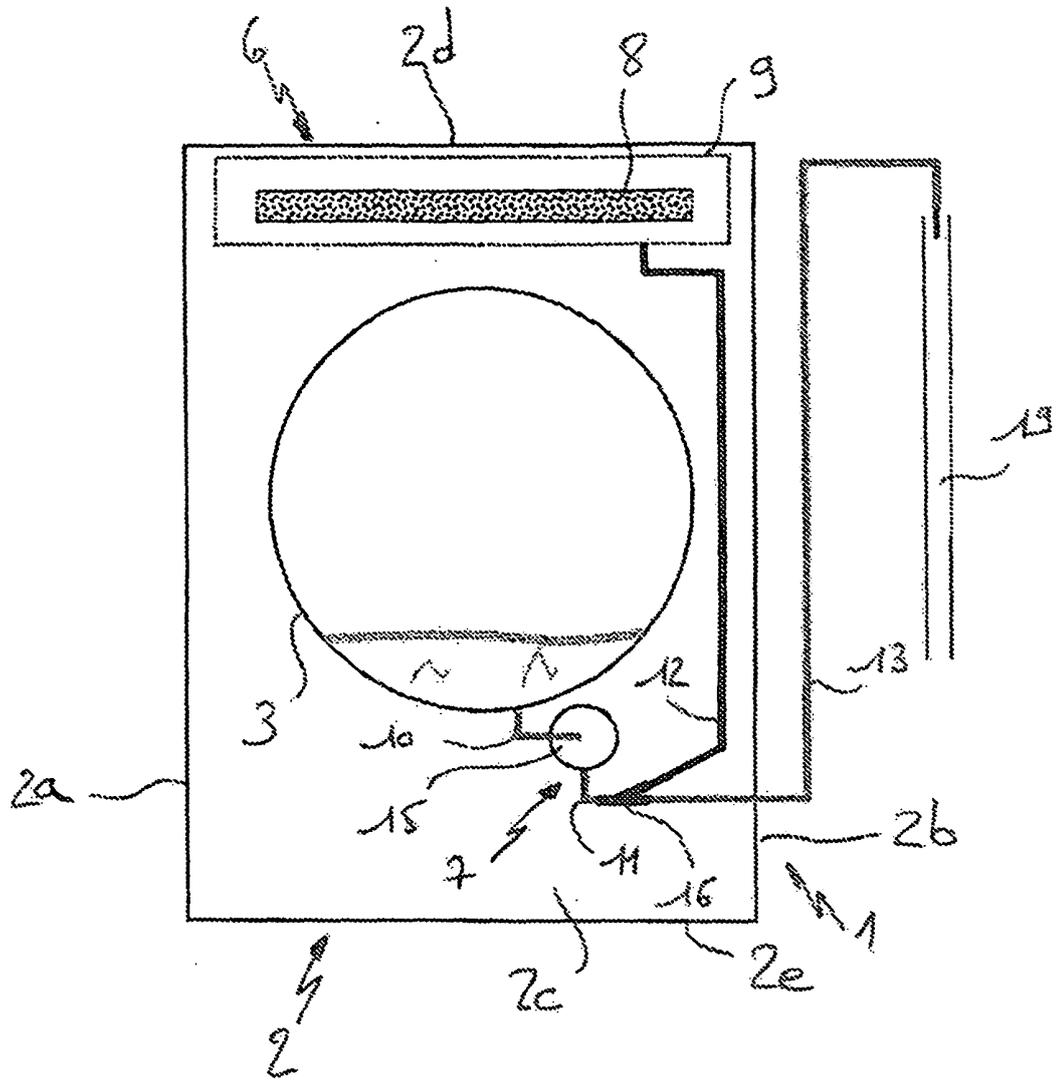


FIG. 1



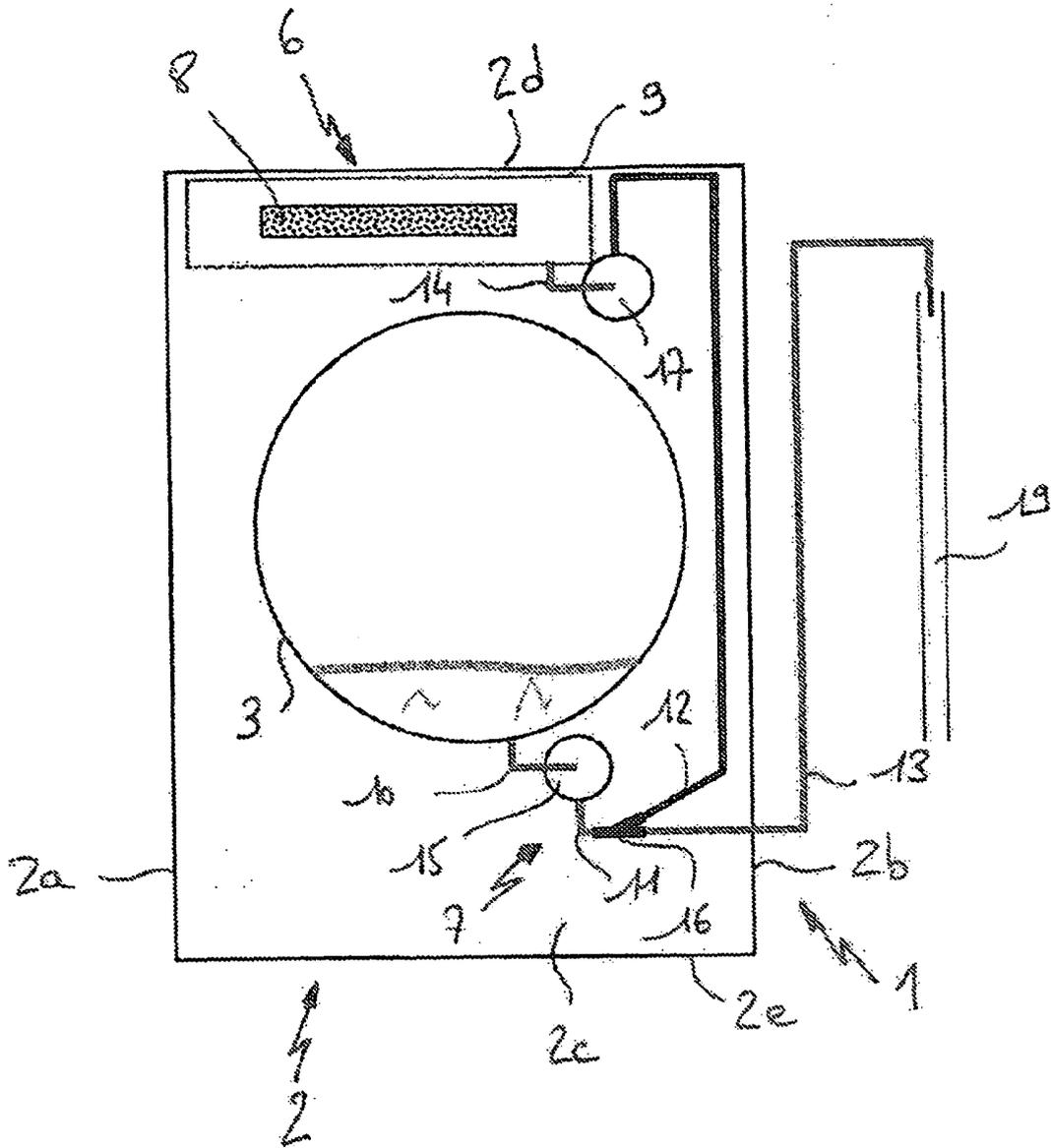


FIG. 3

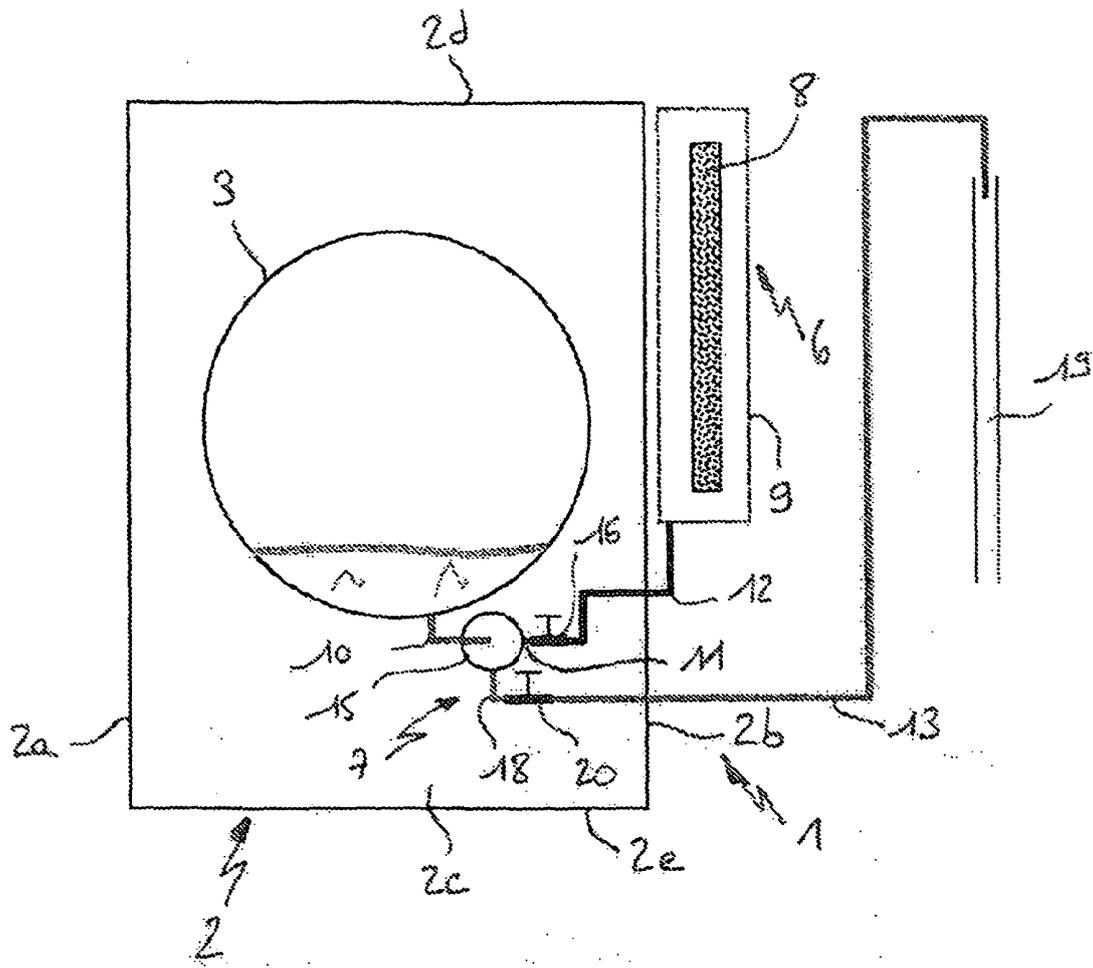


FIG. 4

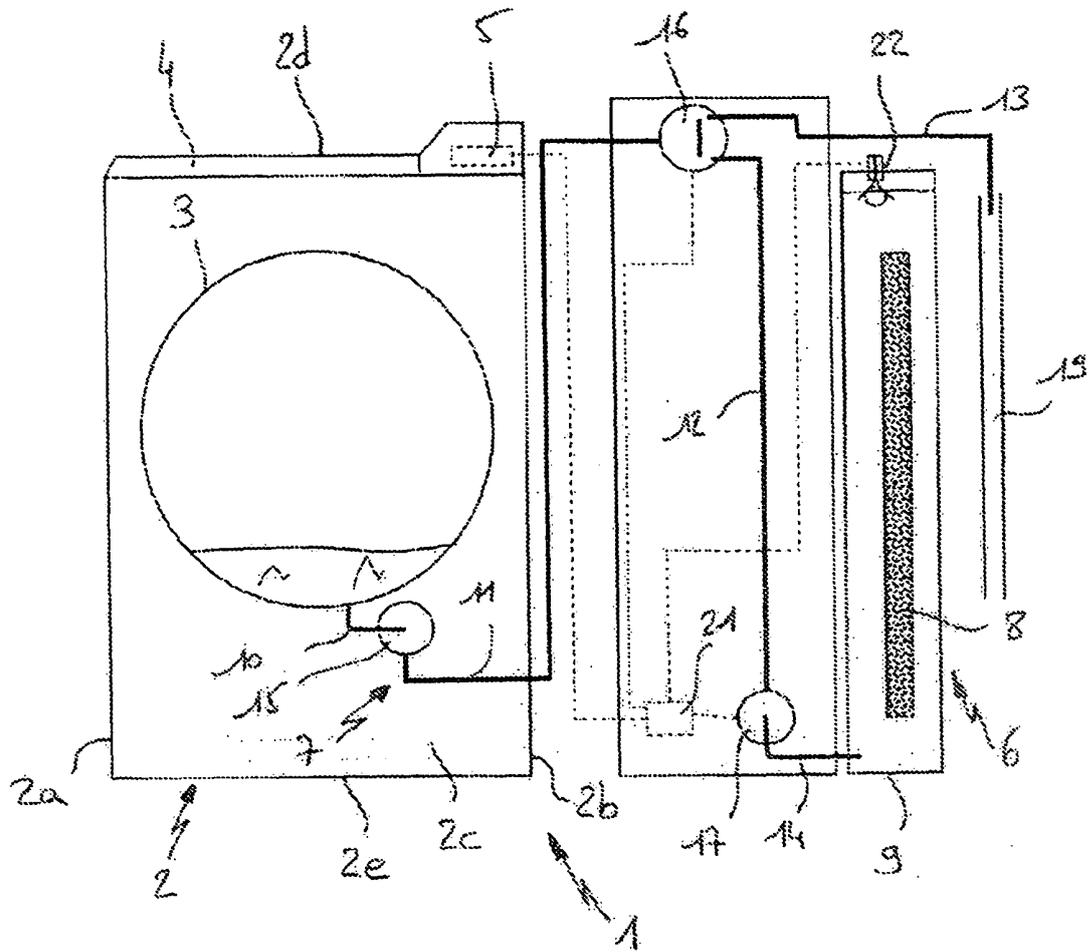


FIG. 5