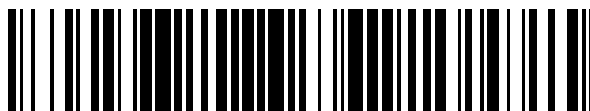


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 418**

51 Int. Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)
A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10187771 .0**
96 Fecha de presentación: **15.10.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2312042**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Lavadora que comprende un circuito hidráulico de distribución de agua provisto de dos bombas de circulación de agua**

30 Prioridad:
16.10.2009 FR 0904982

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2012

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 2 390 418 T3

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

DESCRIPCION

Lavadora que comprende un circuito hidráulico de distribución de agua provisto de dos bombas de circulación de agua.

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una lavadora que comprende una cuba de lavado, un depósito de agua de lavado y/o de aclarado y un circuito hidráulico de distribución de agua provisto de dos bombas de circulación de agua que permite que el agua de lavado y/o de aclarado circule entre dicha cuba de lavado y dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado y viceversa.

10 **[0002]** De manera general, la presente invención se refiere a lavadoras que comprenden un depósito de agua de lavado y/o de aclarado que permite utilizar dicha agua de lavado y/o de aclarado durante una fase siguiente a un ciclo de lavado o durante un ciclo de lavado siguiente.

15 **[0003]** Más concretamente, la presente invención encuentra su aplicación en las lavadoras de uso doméstico y en particular en los lavavajillas y las lavadoras de ropa.

20 **[0004]** Se conocen lavadoras que comprenden un depósito de agua de lavado y/o de aclarado conectado a la lavadora. El depósito de agua de lavado y/o de aclarado está colocado al lado a la lavadora pudiendo estar o no fijados entre sí. Dichas lavadoras comprenden varias bombas de circulación de agua que conectan la cuba de lavado, un depósito de agua y redes externas de agua residual . DE 1410952 A1 muestra este tipo de técnica.

25 **[0005]** Sin embargo, estas lavadoras que tienen un depósito de agua de lavado y/o de aclarado presentan el inconveniente de tener un circuito hidráulico de distribución de agua complejo que une los elementos de ésta con numerosos conductos y que genera numerosas modificaciones de estructura, posicionamiento de los elementos dentro de la carcasa y del circuito hidráulico de distribución de agua de las lavadoras clásicas que no comprenden un depósito de agua de lavado y/o de aclarado.

30 **[0006]** Además, dichas lavadoras necesitan bien la utilización de dos bombas de circulación de agua o bien la utilización de una gran cantidad de electroválvulas que conllevan una fabricación onerosa y una complejidad en la fabricación de las lavadoras.

35 **[0007]** La presente invención tiene el objetivo de resolver dichos inconvenientes y proponer una lavadora que permita simplificar el circuito hidráulico de distribución de agua entre una cuba de lavado y un depósito de agua de lavado y/o de aclarado, y que esté provista de un depósito de agua de lavado y/o de aclarado adaptado para ser utilizado en una lavadora clásica sin modificar la parte del circuito hidráulico de distribución de agua interno de dicha lavadora, minimizando al mismo tiempo los costes de fabricación de la lavadora.

40 **[0008]** A este respecto, la presente invención se refiere a una lavadora que comprende:

- una carcasa;
- encerrando dicha carcasa una cuba de lavado;
- un depósito de agua de lavado y/o de aclarado;
- un circuito hidráulico de distribución de agua;
- 45 - comprendiendo dicho circuito hidráulico de distribución de agua:
 - una primera bomba de circulación de agua que conecta dicha cuba de lavado a al menos una válvula, y
 - una segunda bomba de circulación de agua que conecta dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado con dicha al menos una válvula.

50 **[0009]** Según la invención, una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua está adaptada para permitir el paso de un flujo de agua desde dicha cuba de lavado hasta dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado, y viceversa, cuando ésta se encuentra inactiva mientras que alguna de las otras primera y segunda bombas de circulación de agua está activa.

55 **[0010]** De este modo, una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua, estando parada, está adaptada para dejar pasar un flujo de agua a través de ella mientras la otra de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua funciona, de manera que no se bloquee la circulación de agua a través del circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora, y viceversa.

60 **[0011]** De esta manera, el circuito hidráulico de distribución de agua entre la cuba de lavado y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado que comprende dos bombas de circulación de agua y al menos una válvula se simplifica de manera que se limitan los costes de fabricación y se garantiza la fiabilidad de la lavadora según la invención.

65 **[0012]** Según una característica preferida de la invención, dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado es externo a dicha carcasa de dicha lavadora.

[0013] De este modo, el circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora según la invención está adaptado para ser implantado en una lavadora clásica sin modificar la parte del circuito hidráulico de distribución de agua interno de dicha lavadora.

5 **[0014]** El circuito hidráulico de distribución de agua de una lavadora según la invención permite disminuir el número de tubos de salida de agua, y conservar una estructura y un posicionamiento de los elementos en el interior de la carcasa de la lavadora provista de un depósito de agua de lavado y/o de aclarado de manera que se puedan estandarizar todas las lavadoras fabricadas por un fabricante.

10 **[0015]** El circuito hidráulico de distribución de agua de una lavadora según la invención permite utilizar éste con o sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado en función de lo que desee el usuario. La lavadora según la invención, conectada o no al depósito de agua de lavado y/o de aclarado, puede ser utilizada como una lavadora clásica si el usuario así lo desea.

15 **[0016]** El circuito hidráulico de distribución de agua de una lavadora según la invención permite adaptar los ciclos de funcionamiento de dicha lavadora en función de si está o no conectado el depósito de agua de lavado y/o de aclarado con dicha lavadora.

20 **[0017]** La presente invención encuentra su aplicación cuando la lavadora es una lavadora de uso doméstico y en particular un lavavajillas, una lavadora o de ropa o una lavadora y secadora de ropa.

[0018] En la descripción se muestran otras particularidades y ventajas de la invención.

25 **[0019]** En las figuras anexas, dadas a título de ejemplos no limitativos:

- las figuras 1, 5 y 15 son vistas esquemáticas de una lavadora que comprende un depósito de agua de lavado y/o de aclarado respectivamente según un primer, un segundo y un tercer modo de realización de la invención, en la que el agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado de la lavadora se vacía a una red externa de agua residual ;
- las figuras 2, 6 y 16 son vistas esquemáticas de una lavadora que comprende un depósito de agua de lavado y/o de aclarado respectivamente según un primer, un segundo y tercer modo de realización de la invención, en la que el agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado se vacía a una red externa de agua residual;
- las figuras 3, 7 y 17 son des vistas esquemáticas de una lavadora que comprende un depósito de agua de lavado y/o de aclarado respectivamente según un primer, un segundo y un tercer modo de realización de la invención, en la que el agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado de la lavadora se vacía al depósito de agua de lavado y/o de aclarado;
- las figuras 4, 8 y 18 son vistas esquemáticas de una lavadora que comprende un depósito de agua de lavado y/o de aclarado respectivamente según un primer, un segundo y un tercer modo de realización de la invención, en la que el agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado se vacía a la cuba de lavado de la lavadora;
- la figura 9 es una primera vista esquemática en perspectiva de una válvula que conecta una cuba de lavado, un depósito de agua de lavado y/o de aclarado de una lavadora y una red externa de agua residual según un modo de realización de la invención;
- la figura 10 es una segunda vista esquemática en perspectiva de una válvula que conecta una cuba de lavado, un depósito de agua de lavado y/o de aclarado de una lavadora y una red externa de agua residual según un modo de realización de la invención; en la que se deben retirar una tapa y unos accionadores;
- la figura 11 es una vista esquemática en detalle de la parte interna de una válvula que conecta una cuba de lavado, un depósito de agua de lavado y/o de aclarado de una lavadora y una red externa de agua residual según un modo de realización de la invención; y
- las figuras 12 a 14 presentan una vista esquemática de una válvula durante las distintas fases de funcionamiento de la lavadora según la invención.

55 **[0020]** Se va a describir, en referencia a las figuras 1 a 8 y 15 a 18, una lavadora según la invención.

[0021] Esta lavadora puede ser un lavavajillas de uso doméstico, una lavadora de ropa de uso doméstico o una lavadora y secadora de ropa de uso doméstico.

60 **[0022]** Se ha presentado en los tres modos de realización, en las figuras 1 a 8 y 15 a 18, una lavadora de ropa con carga por la parte superior. Por supuesto, la presente invención se aplica a todos los tipos de lavadoras y en particular a las de carga frontal.

65 **[0023]** Una lavadora 1 comprende una carcasa 2. La carcasa 2 de la lavadora 1 comprende una pared delantera 2a, una pared trasera 2b, dos paredes laterales 2c, una pared superior 2d y una pared inferior 2e.

- [0024] De manera clásica, este tipo de lavadora de ropa 1 comprende una carcasa 2 adaptada para alojar una cuba de lavado 3 en la cual puede ir montado en rotación un tambor (no representado) destinado a contener la ropa.
- 5 [0025] La carcasa 2 comprende una abertura superior que permite introducir y retirar la ropa del tambor.
- [0026] Esta abertura de acceso puede ser taponada mientras la máquina 1 está en funcionamiento mediante una puerta 4 montada pivotante sobre la carcasa 2 de la máquina 1.
- 10 [0027] También está previsto en la parte superior de la lavadora 1 un panel de control 5.
- [0028] Por supuesto, esta lavadora de ropa 1 comprende todos los elementos necesarios (no representados) para el funcionamiento y la ejecución de los ciclos de lavado, aclarado y centrifugado de la ropa.
- 15 [0029] La lavadora 1 comprende un depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.
- [0030] Preferentemente, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 es externo a la carcasa 2 de la lavadora 1.
- 20 [0031] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede estar fijado en la carcasa 2 de la lavadora 1, por ejemplo en una pared de la carcasa 2 como puede ser una pared lateral 2c, la pared trasera 2b o la pared delantera 2a, o bien colocado al lado de la carcasa 2 de la lavadora 1.
- [0032] Por supuesto, el posicionamiento y/o la fijación del depósito de agua de lavado y/o de aclarado a la carcasa de la lavadora no son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.
- 25 [0033] El posicionamiento del depósito de agua de lavado y de aclarado 6 en el exterior de la lavadora 1 permite disponer del máximo espacio disponible en el interior de la carcasa 2 para tener una cuba de lavado 3 con las mayores dimensiones posibles.
- 30 [0034] La lavadora 1 comprende un circuito hidráulico de distribución de agua.
- [0035] El circuito hidráulico de distribución de agua comprende varios tubos de salida de agua 7, 8, 9, 10.
- 35 [0036] El circuito hidráulico de distribución de agua comprende también
- una primera bomba de circulación de agua 11 que conecta la cuba de lavado 3 con al menos una válvula 14, y
 - una segunda bomba de circulación de agua 12 que conecta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con dicha al menos una válvula 14.
- 40 [0037] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende al menos una conexión para un cable de alimentación eléctrica, una conexión para un tubo de alimentación de agua y una conexión para un tubo de desagüe.
- [0038] Ventajosamente, la lavadora 1 o del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está conectado a una red de alimentación eléctrica y además la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 están conectados eléctricamente entre sí, como se muestra en las figuras 1 a 8 de los dos primeros modos de realización.
- 45 [0039] De este modo, sólo uno entre la lavadora 1 o el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 no debe ser mantenido en espera para garantizar la reactivación de la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 después de una orden exterior detectada por medios de control 15, 16 de la lavadora 1 y/o del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.
- 50 [0040] De este modo, el consumo de energía eléctrica de la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se reduce al consumo eléctrico bien de la lavadora 1 sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 o bien únicamente del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.
- 55 [0041] Preferentemente, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está conectado a la lavadora 1.
- [0042] De este modo, la lavadora 1 controla el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6. El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 ya no necesita permanecer en vigilancia y puede ser desconectado de la alimentación eléctrica.
- 60 [0043] La alimentación eléctrica del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede realizar conectando el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con la lavadora 1 de manera que dicha lavadora 1 suministre la alimentación eléctrica a dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.
- 65 [0044] De este modo, la lavadora 1 puede realizar un corte total de la alimentación eléctrica del depósito de agua de

lavado y/o de aclarado 6 entre dos utilizaciones de la lavadora 1, sin tener que poner en vigilancia el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6. Ya que se puede preferir un corte total de la alimentación eléctrica del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a una puesta en vigilancia de la misma con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.

5 [0045] Se simplifica para el usuario o para el instalador la conexión eléctrica de la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 ya que sólo está conectado a la red de alimentación eléctrica un único cable de alimentación eléctrica 45.

10 [0046] Además, la instalación que recibe a la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 necesita una sola toma de corriente en lugar de una por aparato, o permite evitar la utilización de una toma de corriente múltiple.

15 [0047] Por otro lado, se puede recortar la longitud de los cables de alimentación eléctrica 44, 45 reduciendo así el coste de fabricación de la lavadora 1.

20 [0048] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede estar conectado a la lavadora 1 mediante un primer cable de alimentación eléctrica 44, y la lavadora 1 puede estar conectada a la red de alimentación eléctrica mediante un segundo cable de alimentación eléctrica 45.

[0049] De este modo, se simplifica para el usuario o para el instalador la conexión eléctrica de la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 ya que sólo está conectado a la red de alimentación eléctrica un único cable de alimentación eléctrica 45.

25 [0050] Además, la instalación que recibe a la lavadora 1 equipada con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 necesita una sola toma de corriente en lugar de una por aparato, o permite evitar la utilización de una toma de corriente múltiple.

30 [0051] Por otro lado, se puede recortar la longitud de los cables de alimentación eléctrica 44, 45 reduciendo así el coste de fabricación de la lavadora 1.

[0052] Cuando el usuario programa un ciclo de lavado o pulsa un botón de puesta en tensión de la lavadora 1, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se pone también en tensión.

35 [0053] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la lavadora 1 comprenden medios de conexión que permiten conectarlos eléctricamente entre sí.

40 [0054] En este modo de realización, el primer cable de alimentación eléctrica 44 está fijado en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y este primer cable de alimentación eléctrica 44 se conecta a una toma de la lavadora 1. Además, el segundo cable de alimentación eléctrica 45 está fijado a la lavadora 1 y ese segundo cable de alimentación eléctrica 45 se conecta a una toma de la red de alimentación eléctrica.

45 [0055] El primer cable de alimentación eléctrica 44 que conecta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la lavadora 1 puede estar conectado a una toma situada en una pared trasera 2b de la carcasa 2 de la lavadora 1.

[0056] Por supuesto, la posición de la toma de conexión del primer cable de alimentación eléctrica no es en modo alguno limitativa y puede ser diferente, por ejemplo dicha toma puede estar situada en la pared delantera 2a de la carcasa 2 de la lavadora 1 y puede estar oculta por medio de una trampilla.

50 [0057] En otro modo de realización, el primer cable de alimentación eléctrica 44 está fijado en la lavadora 1 y este primer cable de alimentación eléctrica 44 se conecta a una toma del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6. Además, el segundo cable de alimentación eléctrica 45 está fijado en la lavadora 1 y ese segundo cable de alimentación eléctrica 45 se conecta a una toma de la red de alimentación eléctrica.

55 [0058] Por supuesto, la alimentación eléctrica del depósito de agua de lavado y/o de aclarado puede ser diferente, por ejemplo conectando un cable de alimentación eléctrica desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado a la red de alimentación eléctrica bien directamente o bien por medio de una toma de corriente múltiple.

60 [0059] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está alimentado con agua de lavado y/o de aclarado mediante un tubo de salida de agua 7 procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1. La alimentación con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 desde la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 se puede realizar con una primera bomba de circulación de agua 11 de la lavadora 1, en particular una bomba de desagüe.

65 [0060] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 alimenta con agua de lavado y/o de aclarado, de una fase

anterior de un ciclo de lavado que se está llevando a cabo o de un ciclo de lavado anterior, la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 mediante un tubo de salida de agua 7. La alimentación con agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede realizar con una segunda bomba de circulación de agua 12 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, en particular una bomba de vaciado.

[0061] En este modo de realización, el tubo de salida de agua 7 puede servir:

- por una parte para alimentar con agua de lavado y/o de aclarado el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 desde la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, y
- por otra parte para alimentar con agua de lavado y/o de aclarado, de una fase anterior de un ciclo de lavado que se está llevando a cabo o de un ciclo de lavado anterior, la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0062] Por supuesto, y de manera en modo alguna limitativa, la alimentación con agua de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y viceversa, se puede realizar por medio de tubos de salida de agua diferentes.

[0063] El tubo de salida de agua 7 también puede servir para vaciar la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 dirigiendo agua de lavado y/o de aclarado a la red externa de agua residual 13 después de que este agua de lavado y/o de aclarado haya pasado a través de elementos montados en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, como por ejemplo dicha al menos una válvula 14, y sin haber sido almacenada en dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0064] El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se vacía del agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 y que ha podido estar almacenada en una zona de almacenamiento de agua de lavado y/o de aclarado 6b de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, mediante un tubo de salida de agua 8 conectado al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y a la red externa de agua residual 13.

[0065] El tubo de salida de agua 8 puede servir para vaciar el agua de lavado y/o de aclarado contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y para el agua de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0066] El tubo de salida de agua 7 que conecta la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y el tubo de salida de agua 8 que conecta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con la red externa de agua residual 13 pueden estar interconectados por medio de al menos una válvula 14, de manera que se dirija el agua de lavado y/o de aclarado a la red externa de agua residual 13 bien directamente a la salida de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 o bien después del pasar por el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0067] Dicha al menos una válvula 14 está conectada a tres tubos de salida de agua 7, 8, 10 de entrada y/o de salida de agua de lavado y/o de aclarado.

[0068] Un primer tubo de salida de agua 7 conectado a la salida de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 está conectado a dicha al menos una válvula 14. Un segundo tubo de salida de agua 10 conectado a la segunda bomba de circulación de agua 12 instalada en un punto bajo del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está conectado a dicha al menos una válvula 14. Un tercer tubo de salida de agua 8 conectado a la red externa de agua residual 13 está conectado a dicha al menos una válvula 14.

[0069] Se va a describir, en referencia a las figuras 9 a 14, una válvula que conecta una cuba de lavado, un depósito de agua de lavado y/o de aclarado de una lavadora y una red externa de agua residual según un modo de realización de la invención.

[0070] La válvula 14 comprende uno o varios accionadores 27a, 27b que permiten dirigir las compuertas 28, 29, 30 para abrir o cerrar los pasos de salida de agua 38a, 38b, 39, 40a, 40b que conectan la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la red externa de agua residual 13.

[0071] El o los accionadores 27a, 27b de la válvula 14 pueden ser cilindros de dilatación de cera, como se muestra en la figura 9.

[0072] Por supuesto, el o los accionadores de la válvula pueden ser diferentes, como por ejemplo motores eléctricos, electroimanes, etc.

[0073] En este modo de realización, la válvula 14 comprende dos accionadores 27a, 27b.

[0074] Por supuesto, el número de accionadores de la válvula no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

[0075] La válvula 14 también puede comprender una abertura de entrada 41 que permita vaciar un exceso de agua de lavado y/o de aclarado durante el llenado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0076] En este modo de realización, la válvula 14 montada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende una primera abertura de entrada/salida 31 conectada a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 por medio del tubo de salida de agua 7, una segunda abertura de entrada/salida 32 conectada a una zona de almacenamiento de agua de lavado y/o de aclarado 6b de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 por medio de tubos de salida de agua 9, 10 y una abertura de salida 33 conectada a la red externa de agua residual 13 por medio del tubo de salida de agua 8.

[0077] La válvula 14 puede estar formada por un cuerpo 34 y una tapa 35. La tapa 35 está fijada al cuerpo 34 de la válvula 14 mediante medios de fijación clásicos, por ejemplo de tipo atornillado, enganchado elástico... Estos medios de fijación son ya conocidos para los profesionales y no es necesario describirlos más detalladamente aquí.

[0078] Con el fin de permitir el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, el circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1 comprende un punto alto 25 formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0079] Preferentemente, el tubo de salida de agua 7 que se extiende desde la lavadora 1 hasta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y el tubo de salida de agua 8 que se extiende desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 hasta la red externa de agua residual 13 están conectados entre sí y forman el punto alto 25 situado por encima del nivel de agua máximo admisible en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0080] De este modo, el agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 no se puede vaciar involuntariamente por un fenómeno de vasos comunicantes en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0081] En particular, el agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 no se puede vaciar involuntariamente en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 cuando sólo una parte de ese agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 regresa a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 para ser utilizada en una fase siguiente de un ciclo de lavado que se está llevando a cabo o de un ciclo de lavado siguiente.

[0082] Por ejemplo, una parte del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 regresa a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 durante el llenado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 en el que la cantidad de agua de lavado y/o de aclarado puede depender de la cantidad de ropa introducida en el tambor.

[0083] De este modo, la cantidad de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser controlada mediante medios de control 15 de la lavadora 1 y/o mediante medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0084] El punto alto 25, formado por el tubo de salida de agua 7 que se extiende desde la lavadora 1 hasta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y por el tubo de salida de agua 8 que se extiende desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 hasta la red externa de agua residual 13, puede ser realizado por medio de dicha al menos una válvula 14 situada en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0085] Por supuesto, el posicionamiento de dicha al menos una válvula no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

[0086] En un modo de realización, dicha al menos una válvula 14 también puede estar montada en la lavadora 1, en particular en la parte trasera y en el interior de dicha lavadora 1. Además, la lavadora 1 puede comprender uno o varios elementos de conexión accesibles desde el exterior, por ejemplo desde la pared trasera 2b de la carcasa 2 de la lavadora 1, de tal manera que se pueda conectar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con dicha al menos una válvula 14 al realizar el montaje de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la lavadora 1.

[0087] En otro modo de realización, dicha al menos una válvula 14 puede estar situada en la parte inferior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0088] De este modo, dicha al menos una válvula 14 dispuesta en la parte inferior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede estar situada cerca de la segunda bomba de circulación de agua 12, dispuesta a su vez en la parte inferior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, para agrupar los elementos del circuito hidráulico de distribución de agua en una zona definida de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, en particular en

la parte inferior.

5 **[0089]** Ventajosamente, el circuito hidráulico de distribución de agua comprende al menos una abertura de paso de aire 47 situada entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, como se muestra en las figuras 5 a 10 y 15 a 18 del segundo y del tercer modo de realización.

10 **[0090]** De este modo, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 del circuito hidráulico de distribución de agua situado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 permite desactivar el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, autorizando una introducción de aire en el circuito hidráulico de distribución de agua a través de dicha al menos una abertura de paso de aire 47.

15 **[0091]** Dicha al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta en el circuito hidráulico de distribución de agua está determinada de manera que permita pasar aire desde el exterior hacia el interior del circuito hidráulico de distribución de agua, y evite una salida de agua desde el interior del circuito hidráulico de distribución de agua hacia el exterior.

20 **[0092]** De este modo, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación 26, 49 que también permite realizar el llenado y el vaciado de agua de lavado y/o de aclarado al interior de éste según el segundo y el tercer modo de realización.

[0093] Dicha al menos una abertura de paso de aire 47 puede estar en un número de una, dos, tres o más.

25 **[0094]** Por supuesto, la cantidad de dichas al menos una abertura de paso de aire no es en modo alguno limitativa y puede ser diferente.

30 **[0095]** El punto alto 25 del circuito hidráulico de distribución de agua, formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, no puede impedir el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 por sifonaje cuando se activa este transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, y viceversa.

35 **[0096]** De este modo, al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta en el circuito hidráulico de distribución de agua permite desactivar este transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

40 **[0097]** Preferentemente, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 está dispuesta a una altura al nivel del punto alto 25 del circuito hidráulico de distribución de agua correspondiente a un punto en depresión cuando dichas primera y segunda bomba de circulación de agua 11, 12 están paradas.

[0098] De este modo, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 permite aspirar aire para desactivar el transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

45 **[0099]** De este modo, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 puede estar dispuesta en la cima del punto alto 25 del circuito hidráulico de distribución de agua o también en una altura inferior a dicho punto alto 25 de tal manera que se garantice la desactivación del transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

50 **[0100]** En un modo de realización, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 puede estar acondicionada al nivel del punto alto 25 formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba 3 de la lavadora 1.

55 **[0101]** De este modo, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 del punto alto 25 formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 permite desactivar el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, autorizando una introducción de aire al nivel del punto alto 25 a través de dicha al menos una abertura de paso de aire 47.

60 **[0102]** Dicha al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta al nivel de dicho punto alto 25 del circuito hidráulico de distribución de agua formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 puede estar realizada en un tubo de salida de agua 7, 8, 10, 21, 51.

65 **[0103]** En otro modo de realización, como se muestra en las figuras 9 a 18, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 puede estar acondicionada en dicha al menos una válvula 14, que puede estar dispuesta al nivel del punto alto 25 del circuito hidráulico de distribución de agua formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6

y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0104] En un modo de realización, como se muestra en la figura 11, dicha al menos una válvula 14 comprende una abertura de paso de aire 36 correspondiente a una garganta dispuesta en una pared interna 37 de dicha al menos una válvula 14, que comprende un paso de salida de agua 38b que puede ser taponado mediante la compuerta 28.

[0105] De este modo, la llegada de aire a través de dicha al menos una válvula 14 para la desactivación del transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 se puede realizar aunque el paso de salida de agua 38b esté o no taponado por la compuerta 28.

[0106] Las dimensiones de la sección de la abertura de paso de aire 36 se han establecido de manera que se pueda desactivar el retorno de agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 autorizando una introducción de aire en el circuito hidráulico de distribución de agua cuando la compuerta 28 está en posición de taponamiento del paso de salida de agua 38b.

[0107] La sección de la abertura de paso de aire 36 puede tener un diámetro del orden de 2 a 5 mm.

[0108] Por supuesto, el valor de la sección de la abertura de paso de aire no es en modo alguno limitativo y puede ser diferente.

[0109] La sección de la abertura de paso de aire 36 está ajustada de tal manera que se desactiva el transvase de agua de lavado y/o de aclarado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 rápidamente, evitando que se pueda crear una fuga de agua durante la transferencia del agua de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado 3 al citado depósito 6 o a la red externa de agua residual 13.

[0110] Esta abertura de paso de aire 36 puede ser adyacente al paso de salida de agua 38b para facilitar la limpieza de éste último, después de la salida de agua al interior de la válvula 14 que se puede ensuciarse con partículas procedentes del agua de lavado y/o de aclarado en circulación en la lavadora 1.

[0111] Esta abertura de paso de aire 36 es complementaria a dicha al menos una abertura de paso de aire 47.

[0112] De este modo, el aire que pasa a través de dicha al menos una abertura de paso de aire 47 puede alcanzar el punto alto 25 formado entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 saliendo a través de la abertura de paso de aire 36 cuando la compuerta 28 está en posición de taponamiento del paso de salida de agua 38b de dicha al menos una válvula 14.

[0113] De este modo, el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 puede ser desactivado autorizando una introducción de aire al nivel del punto alto 25 formado entre dicho depósito 6 y dicha cuba de lavado 3, a través de dicha al menos una abertura de paso de aire 47 y a través de la abertura de paso de aire 36 situada en la pared 37 que comprende el paso de salida de agua 38b.

[0114] El aire procedente de dicha al menos una abertura de paso de aire 47 atraviesa la abertura de paso de aire 36 mientras un flujo de agua sale entre los pasos de salida de agua 38a y 40b de dicha al menos una válvula 14, de tal manera que se desactiva el retorno del agua de lavado y/o de aclarado almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 cuando la bomba de circulación de agua 12 está parada.

[0115] Dicha abertura de paso de aire 36 de dicha al menos una válvula 14 también se puede obtener disponiendo un corte en una junta de estanqueidad colocada en la compuerta 28 o bien utilizando la compuerta 28 sin junta de estanqueidad de manera que la estanqueidad entre la compuerta 28 y la pared interna 37 de dicha al menos una válvula 14 no sea total para permitir la salida de aire.

[0116] En otro modo de realización, mostrado en las figuras 15 a 18, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta en el circuito hidráulico de distribución de agua está conectada a un tubo de salida de aire 46 que se extiende desde la parte del circuito hidráulico de distribución de agua dispuesta entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 hasta una zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0117] De este modo, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación 49 que permite realizar el llenado y el vaciado de agua de lavado y/o de aclarado del interior de éste de manera sencilla, económica y eficiente.

[0118] La ventilación del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está garantizada por el tubo de salida de aire

46 que conecta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0119] La cuba de lavado 3 de la lavadora 1 comprende un dispositivo de ventilación 50 apropiado y ya conocido que no necesita ser descrito aquí más detalladamente.

[0120] La conexión entre dicha al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta en el circuito hidráulico de distribución de agua y el tubo de salida de aire 46 puede estar realizada bien a través de dicha al menos una válvula 14 como se muestra en las figuras 15 a 18, o bien a través de un tubo de salida de agua 7, 8, 10, 51, o bien a través del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0121] El tubo de salida de aire 46 conectado a dicha al menos una abertura de paso de aire 47 tiene una sección menor que la de un tubo de salida de agua 7, 8, 10, 51.

[0122] El tubo de salida de agua 7, 8, 10, 51 puede tener un diámetro del orden de 15mm a 20 mm y el tubo de salida de aire 46 puede tener un diámetro de 2mm a 5mm.

[0123] Por supuesto, los valores del tubo de salida de agua y del tubo de salida de aire no son en modo alguno limitativos y puede ser diferentes.

[0124] La zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 en la que desemboca el tubo de salida de aire 46 puede ser la propia cuba de lavado 3, una cámara que conecta un distribuidor de detergente con la cuba de lavado 3, una cámara de un distribuidor de detergente, o a nivel de un manguito 53 de conexión de la cuba de lavado 3 con la carcasa 2 de la lavadora 1.

[0125] Por supuesto, los ejemplos de zona de comunicación fluídica con la cuba de lavado de la lavadora arriba definidos no son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.

[0126] La zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 en la que desemboca el tubo de salida de aire 46 está situada por encima del nivel de agua máximo admisible en dicha cuba de lavado 3.

[0127] En otro modo de realización de la invención no representado, dicha al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesta en el circuito hidráulico de distribución de agua está conectada a un tubo de salida de aire que desemboca en el aire libre y en un punto situado a una altura predeterminada que impide que dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 expulsen agua a esa altura.

[0128] De este modo, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación que permite realizar el llenado y el vaciado de agua de lavado y/o de aclarado del interior del mismo de manera sencilla, económica y eficiente.

[0129] De este modo, el tubo de salida de aire 46 desemboca en el aire libre en un punto suficientemente alto, de tal manera que la primera y la segunda bomba de circulación de agua 11, 12 no tengan suficiente potencia para elevar el agua hasta ese nivel.

[0130] En los tres modos de realización que se muestran en las figuras 1 a 8 y 15 a 18, la segunda bomba de circulación de agua 12 montada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede permitir por una parte alimentar con agua de lavado y/o aclarado la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y por otra parte vaciar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13.

[0131] Por supuesto y de manera en modo alguna limitativa, la alimentación con agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y el vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 pueden ser realizados por bombas de circulación de agua diferentes.

[0132] Una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 esta adaptada para permitir el paso de un flujo de agua desde la cuba de lavado 3 hasta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y viceversa, mientras ésta se encuentra inactiva la otra de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 está activa.

[0133] De este modo, estando parada una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 está adaptada para dejar pasar un flujo de agua a través de ella mientras la otra de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 está funcionando, de tal manera que no se bloquea la circulación de agua a través del circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1, y viceversa.

[0134] De este modo, el circuito hidráulico de distribución de agua entre la cuba de lavado 3 y el depósito de agua

de lavado y/o de aclarado 6 que comprende dos bombas de circulación de agua 11, 12 y al menos una válvula 14 se simplifica, para limitar los costes de fabricación y garantizar la fiabilidad de la lavadora 1 según la invención.

5 **[0135]** Además, el circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1 según la invención está adaptado para ser implantado en una lavadora clásica, sin modificar la parte del circuito hidráulico de distribución de agua interna de dicha lavadora.

10 **[0136]** El circuito hidráulico de distribución de agua de una lavadora 1 según la invención permite utilizarla con o sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en función de los deseos del usuario. La lavadora 1 según la invención, conectada o no al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, puede ser utilizada como una lavadora clásica si el usuario así lo desea.

15 **[0137]** El circuito hidráulico de distribución de agua de una lavadora 1 según la invención permite adaptar los ciclos de funcionamiento de dicha lavadora 1 en función de si está o no conectado el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con dicha lavadora 1.

20 **[0138]** La lavadora 1 comprende al menos un tubo de llegada de agua de la red (no representado) y un tubo de vaciado 7 estándares para permitir que se pueda instalar dicha lavadora 1 con o sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0139] El tubo de llegada de agua de la red puede estar conectado directamente a la lavadora 1 sin que se alimente con agua de la red el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

25 **[0140]** Ventajosamente, dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 son bombas centrífugas.

[0141] La especificidad de estas bombas centrífugas es que permiten el paso de un flujo de agua al interior de su cuerpo cuando no están en marcha.

30 **[0142]** La utilización de bombas centrífugas permite paliar los inconvenientes de las bombas volumétricas en las que el agua es comprimida para ser puesta en desplazamiento, provocando la puesta en funcionamiento de dichas bombas volumétricas continuamente para enviar agua en una sola dirección, o el paso de agua a otros tubos de salida de agua para enviar agua en una dirección opuesta.

35 **[0143]** Por otro lado, la utilización de bombas centrífugas para dichas primera y segunda bombas de circulación de agua 11, 12 de la lavadora 1 permite minimizar los costes de obtención de ésta ya que las bombas centrífugas son menos caras que las bombas volumétricas.

40 **[0144]** En la práctica, la primera bomba de circulación de agua 11 está adaptada para vaciar al menos una parte del agua de lavado y/o de aclarado desde la cuba de lavado 3 hasta el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, generando un flujo de agua de lavado y/o de aclarado que atraviesa dicha al menos una válvula 14 y estando la segunda bomba de circulación de agua 12 inactiva.

45 **[0145]** De este modo, el agua de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 puede ser vaciada al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 de manera que pueda ser reutilizada en una fase siguiente de un ciclo de lavado en curso, o en un ciclo de lavado siguiente, almacenando el agua de lavado y/o de aclarado en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

50 **[0146]** El vaciado del agua de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 se efectúa activando la primera bomba de circulación de agua 11 instalada en la lavadora 1, abriendo una abertura de salida de la válvula 14 y manteniendo parada la segunda bomba de circulación de agua 12 de manera que se ponga en circulación un flujo de agua entre la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

55 **[0147]** De este modo, el agua de lavado y/o de aclarado puede atravesar la segunda bomba de circulación de agua 12 sin que ésta oponga resistencia cuando la primera bomba de circulación de agua 11 está en funcionamiento, de tal manera que se vacía el agua de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

60 **[0148]** El agua de lavado y/o de aclarado puede atravesar la segunda bomba de circulación de agua 12 gracias a los juegos internos de esta segunda bomba de circulación de agua 12, cuando la primera bomba de circulación de agua 11 está en funcionamiento.

65 **[0149]** Y la segunda bomba de circulación de agua 12 está adaptada para vaciar al menos una parte de agua de lavado y/o de aclarado desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 hasta la cuba de lavado 3, generando un flujo de agua de lavado y/o de aclarado que atraviesa dicha al menos una válvula 14, estando la primera bomba

de circulación de agua 11 inactiva.

5 **[0150]** De este modo, el agua de lavado y/o de aclarado contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser vaciada a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, de tal manera que puede ser reutilizada en una fase siguiente de un ciclo de lavado en curso, o en un ciclo de lavado siguiente, después de ser almacenada el agua de lavado y/o de aclarado en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

10 **[0151]** El vaciado del agua de lavado y/o de aclarado contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se efectúa activando la segunda bomba de circulación de agua 12 instalada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, abriendo una abertura de salida de la válvula 14 y manteniendo parada la primera bomba de circulación de agua 11, de tal manera que se pone en circulación un flujo de agua entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

15 **[0152]** De esta manera, el agua de lavado y/o de aclarado puede atravesar la primera bomba de circulación de agua 11 sin que ésta oponga resistencia cuando la segunda bomba de circulación de agua 12 está en funcionamiento, de tal manera que se vacía el agua de lavado y/o de aclarado contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 al interior de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

20 **[0153]** El agua de lavado y/o de aclarado puede atravesar la primera bomba de circulación de agua 11 gracias a los juegos internos de esta primera bomba de circulación de agua 11, cuando la segunda bomba de circulación de agua 12 está en funcionamiento.

25 **[0154]** En este modo de realización, dicha al menos una válvula 14 es una única válvula de tres vías que permite seleccionar el vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 o a la red externa de agua residual 13, y el vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 o a la red externa de agua residual 13.

30 **[0155]** La utilización de una válvula 14 que comprende tres vías permite reducir los costes de fabricación de la lavadora 1 equipada con un depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y simplificar la gestión de la selección de la selección de los flujos de agua de lavado y/o de aclarado 6 en el circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1.

35 **[0156]** Por supuesto, la utilización de una única válvula de selección de dirección de los distintos flujos de agua no es en modo alguno limitativa y dicha selección se puede realizar por medio de varias válvulas.

[0157] La segunda bomba de circulación de agua 12 se encuentra en un punto bajo del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

40 **[0158]** De este modo, la segunda bomba de circulación de agua 12 permite vaciar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

45 **[0159]** Al ser una bomba centrífuga, el posicionamiento de la segunda bomba de circulación de agua 12 también está vinculado a su diseño, ya que esta bomba de circulación de agua sólo puede funcionar si está cebada de agua y no aspirando agua.

[0160] Las figuras 1, 5 y 15 de los tres modos de realización de la invención que se describen a continuación se corresponden con una fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13.

50 **[0161]** Esta fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13 se efectúa activando la primera bomba de circulación de agua 11, abriendo la válvula 14 desde la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, y poniendo en circulación el agua de lavado y/o de aclarado a través de los tubos de salida de agua 7, 8, tal y como se muestra en las figuras 1, 5 y 15 con las flechas en trazo continuo.

55 **[0162]** El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la segunda bomba de circulación de agua 12 no están conectadas al circuito hidráulico de distribución de agua útil para el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado contenida en la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13.

60 **[0163]** En esta fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede estar lleno o vacío indiferentemente.

65 **[0164]** En la figura 12, en la fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, la válvula 14 está en una posición inicial en la que un flujo de agua fluye de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, atravesando dicha válvula 14. El flujo de agua entra por la abertura de entrada / salida 31 y sale por la abertura de salida 33 de la válvula 14.

[0165] Durante esta fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, los accionadores 27a, 27b de la válvula 14 no están alimentados con energía.

5 **[0166]** De este modo, las compuertas 28, 29, 30 de la válvula 14 no son accionadas y permanecen en posición inicial. Las compuertas 28, 29, 30 taponan respectivamente los pasos de salida de agua 38a, 39, 40a. Los pasos de salida de agua 38b, 40b quedan entonces abiertos para permitir la circulación del flujo de agua a través de los pasos de salida de agua 38b, 40b.

10 **[0167]** De esta manera, la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 puede ser vaciada cuando la válvula 14 está averiada. La lavadora 1 puede ser así puesta en funcionamiento sin tener que utilizar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0168] Las figuras 2, 6 y 16 de los tres modos de realización de la invención que se describen a continuación se corresponden con una fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13.

15 **[0169]** Esta fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 se efectúa activando la segunda bomba de circulación de agua 12, abriendo la válvula 14 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13, y poniendo en circulación el agua de lavado y/o de aclarado a través de los tubos de salida de agua 9, 10, 8, tal y como se muestra en las figuras 2, 6 y 16 con las flechas en trazo continuo.

20 **[0170]** La primera bomba de circulación de agua 11 no está conectada al circuito hidráulico de distribución de agua útil para el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13.

25 **[0171]** Esta fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede realizar de manera automática o manualmente.

30 **[0172]** El vaciado automático del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede realizar utilizando al menos un sensor apropiado situado en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6. Dicho sensor puede estar adaptado para detectar la presencia de un elemento químico o físico, por ejemplo un colorante o bacterias, midiendo en particular la conductividad, la coloración o la transparencia del agua de lavado y/o de aclarado.

35 **[0173]** De esta manera, la segunda bomba de circulación de agua 12 puede ser puesta en funcionamiento automáticamente para vaciar el agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13, en función de lo que haya detectado el sensor y gracias a los medios de control 15 de la lavadora 1 y/o a los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

40 **[0174]** El vaciado manual del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede realizar activando el usuario una orden de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 enviada a los medios de control 15 de la lavadora 1 y/o a los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

45 **[0175]** El usuario puede desear vaciar el agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13, en particular en caso de temer una carga de ropa blanca manchada, de duda sobre el agua de lavado y/o de aclarado recogida, o para mover la lavadora 1.

50 **[0176]** Con referencia a la figura 13, durante la fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13, fluye un flujo de agua del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 atravesando la válvula 14. El flujo de agua entra por la abertura de entrada/salida 32 y sale por la abertura de salida 33 de la válvula 14.

55 **[0177]** Durante esta fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13, el accionador 27a de la válvula 14 no está alimentado con energía mientras que el accionador 27b sí está alimentado con energía.

60 **[0178]** De este modo, las compuertas 28, 29 de la válvula 14 no están accionadas mientras que la compuerta 30 sí está accionada. Las compuertas 28, 29, 30 taponan respectivamente los pasos de salida de agua 38a, 39, 40b. Los pasos de salida de agua 38b, 40a son entonces abiertos para que pueda circular el flujo de agua a través de los pasos de salida de agua 38b, 40a.

[0179] En un modo de realización, la válvula 14 puede comprender una compuerta de aspiración de aire 42 que permita la introducción de aire procedente del exterior a través de la abertura de entrada/salida 41 y que entre en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

65 **[0180]** De esta manera, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se va rellenando a medida que éste se

vacía del agua de lavado y/o de aclarado.

5 **[0181]** Con referencia a la figura 16, la introducción de aire en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se realiza con el dispositivo de ventilación 49 que conecta la válvula 14, por una parte con una zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a través del tubo de salida de aire 46 y, por otra parte, con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a través del tubo de salida de aire/de agua 51.

10 **[0182]** Las figuras 3, 7 y 17 de los tres modos de realización de la invención que se describen a continuación se corresponden con una fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 de manera que se recupere el agua de lavado y/o de aclarado utilizada durante una fase de un ciclo de lavado realizado por la lavadora 1.

15 **[0183]** Esta fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se efectúa activando la primera bomba de circulación de agua 11, abriendo la válvula 14 desde la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, poniendo en circulación el agua de lavado y/o de aclarado a través de los tubos de salida de agua 7, 10, 9, y atravesando la segunda bomba de circulación de agua 12 que se encuentra parada, como se muestra en las figuras 3, 7 y 17 con las flechas en trazo continuo.

20 **[0184]** Con referencia a la figura 14, durante la fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, fluye un flujo de agua de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 atravesando la válvula 14. El flujo de agua entra por la abertura de entrada/salida 31 y sale por la abertura de entrada/salida 32 de la válvula 14.

25 **[0185]** Durante esta fase de vaciado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, el accionador 27b de la válvula 14 no está alimentado con energía mientras que el accionador 27a sí está alimentado con energía.

30 **[0186]** De este modo, las compuertas 28, 29 de la válvula 14 están accionadas mientras que la compuerta 30 no está accionada. Las compuertas 28, 30 taponan respectivamente los pasos de salida de agua 38b, 40a. Los pasos de salida de agua 38a, 40b son entonces abiertos para que pueda circular el agua a través de los pasos de salida de agua 38a, 40b.

35 **[0187]** De esta manera, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se va rellenando a medida que dicho depósito 6 se vacía del aire contenido en el interior.

40 **[0188]** En el segundo y en el tercer modo de realización de la invención, como se muestra en las figuras 7 y 17, la compuerta 29 permite que circule el aire y/o el agua a través del paso de salida de agua 39 procedente de la abertura de entrada/salida 41 correspondiente al punto de desbordamiento del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

45 **[0189]** Después, el aire que sale de la abertura de entrada/salida 41 es evacuada bien a la red externa de agua residual 13 según el segundo modo de realización de la invención mostrado en la figura 7 con las flechas en trazo de puntos, o bien al exterior a través de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 según el tercer modo de realización de la invención que se muestra en la figura 17 con las flechas en trazo de puntos.

50 **[0190]** Eventualmente, el agua que sale por la abertura de entrada/salida 41 es evacuada a la red externa de agua residual 13 según el segundo modo de realización de la invención que se muestra en la figura 7 con las flechas en trazo de puntos, bien a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 o a la red externa de agua residual 13 según el tercer modo de realización de la invención que se muestra en la figura 17 con las flechas en trazo de puntos.

55 **[0191]** En el tercer modo de realización de la invención, como se muestra en la figura 17 con las flechas en trazo de puntos, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está vaciado del aire contenido en su interior, que circula a través del tubo de salida de aire/de agua 51 y desemboca en la válvula 14, atravesando las aberturas de entrada/salida 41 y de paso de aire 47 de la válvula 14, y circula después a través del tubo de salida de aire 46 que desemboca en una zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

60 **[0192]** De esta manera, el aire contenido en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 es evacuado a través de los tubos de salida de aire/de agua 51, 46 y de la válvula 14 hasta una zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 y después al exterior de dicha cuba de lavado 3 por un dispositivo de ventilación 50 de ésta.

65 **[0193]** De este modo, se evita un fenómeno de turbulencia sonora enviando el aire contenido en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a una zona 48 en comunicación fluídica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 en lugar de enviarlo al aire a la red externa de agua residual 13.

[0194] El fenómeno de turbulencia sonora vinculado al envío de aire contenido en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 es debido a la instalación del tubo de salida de agua 8 de vaciado que comprende generalmente un codo 52 que provoca un estancamiento de agua en ese punto.

5 **[0195]** Durante el llenado con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, el aire que se escapa de dicho depósito 6 a la red externa de agua residual 13 a través del tubo de salida de agua 8 de vaciado es bloqueado por el agua estancada en el codo 52 de dicho tubo de salida de agua 8 de vaciado y provoca una turbulencia sonora amplificada por el resto de dicho tubo de salida de agua 8 de vaciado. Este fenómeno de turbulencia sonora es desagradable para el usuario que puede considerarlo como una avería.

10 **[0196]** La conexión del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con la zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a través del tubo de salida de aire 46 permite evacuar el aire contenido en el interior del depósito 6 al exterior de manera que se elimina el fenómeno de turbulencia sonora vinculado al envío de aire a la red externa de agua residual 13.

15 **[0197]** Un excedente de agua de lavado y/o de aclarado alimentado en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 es evacuado automáticamente por el tubo de salida de agua 8 de vaciado a través del tubo de salida de aire/de agua 51 y la válvula 14.

20 **[0198]** Una poca cantidad de agua de lavado y/o de aclarado puede pasar a través del tubo de salida de aire 46 y retornar a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 teniendo en cuenta la menor sección de dicho tubo de salida de aire 46, sin provocar ningún incidente ni para el funcionamiento de la lavadora 1 ni para la ropa que pueda estar colocada en el tambor encerrado en dicha cuba de lavado 3.

25 **[0199]** Las figuras 4, 8 y 18 de los tres modos de realización de la invención que se describen a continuación se corresponden con una fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, de tal manera que se pueda reutilizar el agua de lavado y/o de aclarado empleada en una fase de un ciclo de lavado realizado por la lavadora 1 y almacenada en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

30 **[0200]** Esta fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 se efectúa activando la segunda bomba de circulación de agua 12, abriendo la válvula 14 desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, poniendo en circulación el agua de lavado y/o de aclarado a través de los tubos de salida de agua 9, 10, 7, y atravesando la primera bomba de circulación de agua 11 estando ésta parada, como se muestra en las figuras 4, 8 y 18 con las flechas en trazo continuo.

35 **[0201]** Durante las fases de vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y viceversa, éstos están acoplados hidráulicamente mediante la válvula 14.

40 **[0202]** En la figura 14, durante de la fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, fluye un flujo de agua del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 atravesando la válvula 14. El flujo de agua entra por la abertura de entrada / salida 32 y sale por la abertura de entrada/salida 31 de la válvula 14.

45 **[0203]** Durante esta fase de vaciado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, el accionador 27b de la válvula 14 no está alimentado con energía mientras que el accionador 27a sí está alimentado con energía.

50 **[0204]** De este modo, las compuertas 28, 29 de la válvula 14 están accionadas mientras que la compuerta 30 no está accionada. Las compuertas 28, 30 taponan respectivamente los pasos de salida de agua 38b, 40a. Los pasos de salida de agua 38a, 40b son abiertos entonces para permitir que circule el flujo de agua a través de los pasos de salida de agua 38a, 40b.

55 **[0205]** De esta manera, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se va llenando con aire a medida que se vacía del agua de lavado y/o de aclarado contenida en el interior de dicho depósito 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

60 **[0206]** En el segundo y en el tercer modo de realización de la invención, tal y como se muestra en las figuras 8 y 18, la compuerta 29 puede permitir la circulación de aire a través del paso de salida de agua 39 procedente del exterior y que entra en la abertura de entrada/salida 41 correspondiente al punto de desbordamiento del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

65 **[0207]** En el tercer modo de realización de la invención, tal y como se muestra en la figura 18 con las flechas en trazo de puntos, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 es rellenado con aire procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, que circula a través del tubo de salida de aire 46, atravesando las aberturas de paso de

aire 47 y de entrada/salida 41 de la válvula 14, y circula después a través del tubo de salida de aire/de agua 51 desembocando en dicho depósito 6.

5 **[0208]** De esta manera, la introducción de aire en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se lleva a cabo mediante la aspiración de aire a través de una zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, circulando después el aire por el tubo de salida de aire 46 hasta dicho depósito 6.

10 **[0209]** Las dos compuertas 28, 29 pueden estar conectadas por una varilla de conexión 43 de manera que se permita la apertura y el cierre simultáneo de los pasos de salida de agua 38a, 38b, 39.

[0210] Estas dos compuertas 28, 29 funcionan simultáneamente en apertura y cierre, en los tres modos de realización descritos. En consecuencia, se necesita un solo accionador 27a asociado a una varilla de conexión 43 para permitir el desplazamiento de dichas compuertas 28, 29 con lo que se minimizan los costes de fabricación de dicha al menos una válvula 14 y se simplifica la gestión de la misma por los medios de control 15, 16.

15 **[0211]** La compuerta 28 de dicha al menos una válvula 14 está en posición abierta cada vez que el depósito de agua de lavado y/o de aclarado está en comunicación hidráulica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1. En consecuencia, el volumen de aire y de agua varía en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con cada transferencia de agua entre los mismos.

20 **[0212]** La compuerta 29 de dicha al menos una válvula 14 pasa también a la posición abierta cada vez que el nivel de agua varía en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

25 **[0213]** De esta manera, si la cantidad de agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 es demasiado importante y no puede entrar en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, el paso de salida de agua 39 liberado con la abertura de la válvula 29 permite enviar el exceso de agua de lavado y/o de aclarado a la red externa de agua residual 13 y/o a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

30 **[0214]** Además, la válvula 29 de dicha al menos una válvula 14 está cerrada en caso de vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13 de manera que se impida que el agua de lavado y/o de aclarado se introduzca en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0215] Estas dos compuertas 28, 29 pueden estar así conectadas físicamente una a la otra mediante una varilla de conexión 43 y ser accionadas simultáneamente por un solo accionador 27a.

35 **[0216]** Ventajosamente, la segunda bomba de circulación de agua 12 y dicha al menos una válvula 14 están montadas en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

40 **[0217]** De este modo, la lavadora 1 comprende la parte del circuito hidráulico de distribución de agua necesaria para el funcionamiento de ésta sin o con el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6. El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede instalar así en la lavadora 1 sin tener que modificar el circuito hidráulico de distribución de agua interno a la lavadora 1.

45 **[0218]** El posicionamiento de la segunda bomba de circulación de agua 12 y de dicha al menos una válvula 14 en el interior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 permite:

- 50
- utilizar por separado la lavadora 1 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, en particular si el usuario desea instalar la lavadora 1 sola o si el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está averiado. El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser desconectado hidráulica y eléctricamente de la lavadora 1, y los medios de control 15 de la lavadora 1 pueden estar diseñados para que la lavadora 1 pueda funcionar con o sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6;
 - comprar por separado la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, de tal manera que el usuario pueda comprar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 después de la lavadora 1 y pueda sin embargo conectar éste a la lavadora 1 fácilmente.

55 **[0219]** Preferentemente, el agua de lavado y/o de aclarado fluye al interior de un único tubo de salida de agua 7 desde la cuba de lavado 3 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 3 y viceversa.

60 **[0220]** De este modo, se simplifica la conexión entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y esto permite minimizar los costes de fabricación de la lavadora 1.

[0221] El tubo de salida de agua 7 que permite que el agua de lavado y/o de aclarado fluya desde la cuba de lavado 3 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y viceversa se corresponde con un tubo de vaciado de la lavadora 1.

65 **[0222]** De este modo, la comunicación hidráulica entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado

6 se efectúa por el tubo de salida de agua 7 conectado a la lavadora 1 y utilizado únicamente para el vaciado de la cuba de lavado 3 cuando la lavadora 1 está desprovista del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

5 **[0223]** La utilización del tubo de vaciado de la lavadora para la comunicación hidráulica entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 permite:

- 10 - utilizar por separado la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, en particular si el usuario desea instalar la lavadora 1 sola o si el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 está averiado. El depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser desconectado hidráulica y eléctricamente de la lavadora 1 y los medios de control 15 de la lavadora 1 pueden estar diseñados para que la lavadora 1 pueda funcionar con o sin el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6;
- 15 - comprar por separado la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, de tal manera que el usuario pueda comprar el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 después de la lavadora 1 y pueda sin embargo conectar éste a la lavadora 1 fácilmente.

[0224] En este modo de realización, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende dos partes:

- 20 - una primera parte 6a que comprende los elementos de funcionamiento del mismo, como la válvula 14 y la bomba de circulación de agua 12; y
- una segunda parte 6b que comprende la reserva de almacenamiento de agua de lavado y/o de aclarado.

[0225] Por supuesto, de manera en modo alguno limitativa, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado puede estar formado por una o varias partes que pueden estar fijadas entre sí.

25 **[0226]** Por otro lado, la lavadora 1 puede comprender una alimentación con agua de la red (no representada) de manera que se llene la cuba de lavado 3 en distintas fases de un ciclo de lavado con agua que no haya sido utilizada durante una fase anterior del ciclo de lavado en curso o durante un ciclo de lavado anterior.

30 **[0227]** La lavadora 1 puede ser alimentada con agua de la red por un tubo de salida de agua (no representado) conectado directamente a dicha lavadora 1 desde la red externa de agua residual por medio de una electroválvula que permita regular la cantidad de agua necesaria para el funcionamiento de la lavadora 1.

35 **[0228]** La lavadora 1 comprende medios de control 15, en particular un microcontrolador, que permiten llevar a cabo los ciclos de funcionamiento de ésta.

[0229] En un modo de realización, los medios de control 15 de la lavadora 1 pueden permitir controlar el funcionamiento del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

40 **[0230]** En otro modo de realización, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 también puede comprender medios de control 16, en particular un microcontrolador, que permitan controlar la alimentación de agua de éste con agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 y el vaciado del agua contenida en dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 o a la red externa de agua residual 13.

45 **[0231]** La lavadora 1 puede funcionar de manera independiente con respecto al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0232] La lavadora 1 puede enviar señales de orden al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y viceversa, que pueden ser interpretadas respectivamente por medios de control 15, 16.

50 **[0233]** La comunicación entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 también puede ser bien unidireccional o bien bidireccional, o bien mediante una conexión con cable o bien una conexión inalámbrica.

55 **[0234]** Por supuesto, la comunicación entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 no es en modo alguno limitativa y puede ser diferente.

[0235] Los medios de control 15 de la lavadora 1 y/o los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 permiten alimentar con agua la cuba de lavado 3 con agua procedente de la red externa de agua residual y/o con agua procedente del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

60 **[0236]** La alimentación con agua de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 se efectúa con agua procedente de la red externa de agua residual y/o con agua procedente del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 en función, en particular, de las fases del ciclo de lavado realizado por dicha lavadora 1 y de la cantidad de agua contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

65 **[0237]** Por supuesto, los parámetros que definen la procedencia de la alimentación de agua de la cuba de lavado no

son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.

5 **[0238]** Los medios de control 15 de la lavadora 1 y/o los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 también permiten vaciar la cuba de lavado 3 y/o el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 en función, en particular, de las fases del ciclo de lavado realizado por dicha lavadora 1, de la cantidad de agua contenida en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y del nivel de suciedad del agua.

10 **[0239]** Por supuesto, los parámetros que definen la decisión de vaciado del agua contenida en la cuba de lavado y/o en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado a la red externa de agua residual no son en modo alguno limitativos y pueden ser diferentes.

15 **[0240]** Los medios de control 15, 16 de la lavadora 1 y/o del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 están adaptados para gestionar las transferencias de flujos de agua al circuito hidráulico de distribución de agua.

20 **[0241]** En caso de una comunicación bidireccional entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, los medios de control 16 de dicho depósito 6 pueden transmitir datos a los medios de control 15 de dicha lavadora 1 sobre el estado de funcionamiento de dicho depósito 6 generando un modo de funcionamiento adaptado de dicha lavadora 1.

25 **[0242]** En caso de comunicación unidireccional entre la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, los medios de control 15 de dicha lavadora 1 interpretan la falta de llenado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 con el agua procedente de dicho depósito 6 como una falta de agua de lavado y/o de aclarado en dicho depósito 6 debido al flujo de una duración determinada. En cuanto se rebasa la duración predeterminada de falta de llenado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 con el agua procedente del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, se llena la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 con agua de la red. Los medios de control 15 de la lavadora 1 están adaptados para detectar la falta de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 cuando ese depósito 6 está instalado en dicha lavadora 1, de tal manera que se evite activar un mensaje de alerta de avería debido a la falta de llenado de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 con el agua procedente de dicho depósito 6.

30 **[0243]** En un primer modo de realización de la invención que se muestra en las figuras 1 a 4, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación 17 que comprende un sistema de respiradero y de detección de nivel máximo de agua.

35 **[0244]** El dispositivo de ventilación 17 está situado preferentemente en la parte superior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

40 **[0245]** El dispositivo de ventilación 17 permite, por una parte, que el aire contenido en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se escape al exterior durante el llenado de éste con agua de lavado y/o de aclarado o permite que el aire entre en el interior de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 durante el vaciado de éste del agua de lavado y/o de aclarado, tal y como se muestra con las flechas en trazo de puntos.

45 **[0246]** La entrada de aire en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 o la salida de aire desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 depende del cambio del nivel de agua en el interior de éste, garantizando a la vez una obstrucción de una abertura de paso de aire para evitar un desbordamiento de agua fuera de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

50 **[0247]** La abertura de paso de aire puede estar obstruida, por ejemplo, por un cuerpo hueco 18 que flote o que sea más ligero que el agua según el nivel de agua y que se posicione frente a dicha abertura de paso de aire cuando se alcance el nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

55 **[0248]** El dispositivo de ventilación 17 permite, por otro lado, transmitir una detección de nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 bien a los medios de control 15 de la lavadora 1 o bien a los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0249] La transmisión de detección del nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser efectuada mediante una conexión eléctrica por cable 19 y por medio de un sensor 20 de tipo interruptor.

60 **[0250]** Este dispositivo de ventilación 17 permite controlar el nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 por medio de un sistema de respiradero y de detección del nivel máximo de agua.

[0251] El dispositivo de ventilación 17 está adaptado para transmitir a los elementos que constituyen el circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1 a través de los medios de control 15 de la lavadora 1 o de los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6:

65

- las órdenes de detención del llenado con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, y/o
- las órdenes de desviación del flujo de agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a la red externa de agua residual 13, en particular si los medios de control 15, 16 ordenan una recuperación del agua de lavado y/o de aclarado estando el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 lleno.

[0252] El dispositivo de ventilación 17 permite:

- en primer lugar, impedir el desbordamiento del agua de lavado y/o de aclarado al exterior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 gracias al flotador 18 que obstruye el paso de la abertura de paso de aire cuando se alcanza el nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y
- en segundo lugar, detectar el nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 gracias al sensor 20 que cambia de estado cuando se alcanza el nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0253] En un segundo modo de realización de la invención que se muestra en las figuras 5 a 8, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación 26 que comprende un sistema de aliviadero de desbordamiento.

[0254] El dispositivo de ventilación 26 comprende un tubo de conexión 21 conectado por un lado a una parte superior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y por otro lado a una primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14, en particular a una vía de salida, y dicha primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 también está conectada al tubo de salida de agua 8 de vaciado a la red externa de agua residual 13.

[0255] De este modo, el dispositivo de ventilación 26 permite, por un lado, que el aire contenido en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se escape al exterior durante el llenado con agua de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 6, o permite que el aire entre en el interior de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 durante el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 6, como se muestra con las flechas en trazo de puntos.

[0256] Este dispositivo de ventilación 26 también permite evacuar la cantidad de agua introducida en demasía durante el llenado con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13.

[0257] De esta manera, la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 controla la comunicación hidráulica entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y el tubo de salida de agua 8, permitiendo que se escape el aire contenido en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y/o el vaciado de un exceso de agua de lavado y/o de aclarado vertida al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la red externa de agua residual 13 durante el llenado de éste con agua de lavado y/o de aclarado.

[0258] La primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 puede ser:

- bien puesta en movimiento por su propio accionador que puede estar conectado a los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 o a los medios de control 15 de la lavadora 1; o bien conectado a la segunda parte 14b de dicha al menos una válvula 14 de tres vías, de manera que las dos partes 14a, 14b de dicha al menos una válvula 14 puedan estar controladas simultáneamente por los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 o por los medios de control 15 de la lavadora 1. El control de las dos partes 14a, 14b de dicha al menos una válvula 14 puede estar realizado mediante una conexión eléctrica por cable 24. Las dos partes 14a, 14b de dicha al menos una válvula 14 también pueden estar conectadas físicamente por ejemplo con una varilla de conexión 43, como se muestra en la figura 9, de tal manera que se permite abrir y cerrar simultáneamente esas dos partes 14a, 14b de dicha al menos una válvula 14.

[0259] Cuando la circulación de agua de lavado y/o de aclarado entre la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y viceversa, se lleva a cabo, la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 es pasante.

[0260] De lo contrario, la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 está bloqueada en los otros modos de funcionamiento del circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora 1.

[0261] En referencia a las figuras 9 a 14, la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14 comprende la compuerta 29 y la segunda parte 14b de dicha al menos una válvula 14 comprende las compuertas 28 y 30.

[0262] El dispositivo de ventilación 26 comprende, además de la conexión del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 al tubo de salida de agua 8 de vaciado a la red externa de agua residual 13 realizado por medio del tubo de conexión 21 y de la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14, un sistema de respiradero 23 situado

entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la primera parte 14a de dicha al menos una válvula 14.

[0263] De esta manera, el sistema de respiradero 23 está adaptado únicamente para dejar entrar aire en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 durante el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de éste bien a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 o bien a la red externa de agua residual 13, y no para dejar salir aire desde el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 durante el llenado de éste con agua de lavado y/o de aclarado.

[0264] Con este fin, el sistema de respiradero 23 comprende una compuerta que puede estar colocada en el interior del tubo de conexión 21 para sólo autorizar el paso del flujo de entrada de aire en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0265] El dispositivo de ventilación 26 puede comprender, además, un sistema de detección de nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 que puede estar conectado bien a los medios de control 15 de la lavadora 1 o bien a los medios de control 16 del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0266] La transmisión de detección del nivel máximo de agua en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser efectuada mediante una conexión eléctrica por cable 19 y por medio de un sensor 20 de tipo interruptor.

[0267] En un tercer modo de realización de la invención que se muestra en las figuras 15 a 18, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 comprende un dispositivo de ventilación 49 que comprende un sistema de aliviadero de desbordamiento que y un tubo de salida de aire 46 conectado a una zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0268] El dispositivo de ventilación 49 comprende al menos una abertura de paso de aire 47 dispuesto en el circuito hidráulico de distribución de agua conectada a un tubo de salida de aire 46 que se extiende desde la parte del circuito hidráulico de distribución de agua situada entre el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 hasta una zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0269] El dispositivo de ventilación 49 permite:

- que entre el aire al interior de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a través del tubo de salida de aire 46 durante el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 6 a la red externa de agua residual 13, como se muestra con las flechas en trazo de puntos de la figura 16;
- que el aire contenido en el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 de se escape a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 a través del tubo de salida de aire 46 durante el llenado de dicho depósito 6 de agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, como se muestra con las flechas en trazo de puntos de la figura 17;
- que entre el aire al interior de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a través del tubo de salida de aire 46 durante el vaciado del agua de lavado y/o de aclarado de dicho depósito 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, como se muestra con las flechas en trazo de puntos de la figura 18.

[0270] Este dispositivo de ventilación 49 puede llevar una cantidad de agua introducida en exceso durante el llenado con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1 sin perjudicar el funcionamiento de la lavadora 1, ni el funcionamiento del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6.

[0271] En un modo de realización, el dispositivo de ventilación 49 comprende un tubo de salida de aire 46 que puede estar conectado por una parte directamente al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 y por otra parte a la zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0272] En otro modo de realización, el dispositivo de ventilación 49 comprende un tubo de salida de aire 46 que puede estar conectado por una parte directamente a dicha al menos una válvula 14, estando conectada dicha al menos una válvula 14 al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6, y, por otra parte, a la zona 48 en comunicación fluidica con la cuba de lavado 3 de la lavadora 1.

[0273] De este modo, la cantidad de agua introducida en exceso durante el llenado con agua de lavado y/o de aclarado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 puede ser evacuada al menos en parte a la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, según estos dos modos de realización.

[0274] Además, el dispositivo de ventilación 49 permite evitar el fenómeno de turbulencia sonora, en particular durante el llenado del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 con agua de lavado y/o de aclarado procedente de la cuba de lavado 3 de la lavadora 1, provocado por el envío de aire al tubo de salida de agua 8 de vaciado que forma un codo 52 que contiene agua estancada, como se muestra con las flechas con trazo de eje de la figura 17.

[0275] Dicha al menos una válvula 14 puede estar conectada al depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 por

medio de un tubo de salida de aire/de agua 51, como se muestra en las figuras 15 a 18.

5 **[0276]** Dicho de otro modo, al menos una válvula 14 puede estar conectada directamente a la parte superior del depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 para reducir los costes de fabricación de la lavadora 1. La estanqueidad entre dicha al menos una válvula 14 y el depósito de agua de lavado y/o de aclarado 6 se puede garantizar mediante una junta de estanqueidad.

10 **[0277]** De este modo, gracias a la presente invención, una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua, estando parada, está adaptada para dejar pasar un flujo de agua a través de ella mientras la otra de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua funciona, de manera que no se bloquea la circulación de agua a través del circuito hidráulico de distribución de agua de la lavadora, y viceversa.

15 **[0278]** Por supuesto, se pueden aportar numerosas modificaciones a los ejemplos de realización arriba descritos sin salir del marco de la invención.

[0279] De este modo, el depósito de agua de lavado y/o de aclarado asociado a la lavadora se podría utilizar para otros aparatos electrodomésticos, por ejemplo un lavavajillas o una lavadora-secadora de ropa.

REIVINDICACIONES

1. Lavadora (1) que comprende:

- 5 - una carcasa (2);
- encerrando dicha carcasa (2) una cuba de lavado (3);
- un depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6);
- un circuito hidráulico de distribución de agua;
- comprendiendo dicho circuito hidráulico de distribución de agua:
 - 10 una primera bomba de circulación de agua (11) que conecta dicha cuba de lavado (3) a al menos una válvula (14), y
 - una segunda bomba de circulación de agua (12) que conecta dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) a dicha al menos una válvula (14);

15 **caracterizada porque** una de dichas primera y segunda bombas de circulación de agua (11, 12) está adaptada para permitir el paso de un flujo de agua desde dicha cuba de lavado (3) hasta dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6), y viceversa, cuando ésta se encuentra inactiva mientras que otra de las dichas primera y segunda bombas de circulación de agua (11, 12) está activa.

20 2. Lavadora (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha primera bomba de circulación de agua (11) está adaptada para vaciar al menos una parte del agua de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (3) hasta dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) generando un flujo de agua de lavado y/o de aclarado que atraviesa dicha al menos una válvula (14), estando dicha segunda bomba de circulación de agua (12) inactiva.

25 3. Lavadora (1) según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada porque** dicha segunda bomba de circulación de agua (12) está adaptada para vaciar al menos una parte del agua de lavado y/o de aclarado desde dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) hasta dicha cuba de lavado (3) generando un flujo de agua de lavado y/o de aclarado que atraviesa dicha al menos una válvula (14), estando dicha primera bomba de circulación de agua (11) inactiva.

30 4. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** dicha segunda bomba de circulación de agua (12) está situada en un punto bajo de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6).

35 5. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dicha segunda bomba de circulación de agua (12) y dicha al menos una válvula (14) están montadas en el interior de dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6).

40 6. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el agua de lavado y/o de aclarado fluye por el interior de un único tubo de salida de agua (7) desde dicha cuba de lavado (3) a dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) y viceversa.

7. Lavadora (1) según la reivindicación 6, **caracterizada porque** dicho tubo de salida de agua (7) que permite que fluya el agua de lavado y/o de aclarado desde dicha cuba de lavado (3) a dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) y viceversa, se corresponde con un tubo de desagüe de dicha lavadora (1).

45 8. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** dicho circuito hidráulico de distribución de agua de dicha lavadora (1) comprende un punto alto (25) formado entre dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) y dicha cuba de lavado (3) de dicha lavadora (1).

50 9. Lavadora (1) según la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho punto alto (25) de dicho circuito hidráulico de distribución de agua formado entre dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) y dicha cuba de lavado (3) de dicha lavadora (1) comprende al menos una abertura de paso de aire (47).

55 10. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** dichas primera y segunda bombas de circulación de agua (11, 12) son bombas centrífugas.

11. Lavadora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** dicho depósito de agua de lavado y/o de aclarado (6) es externo a dicha carcasa (2) de dicha lavadora (1).

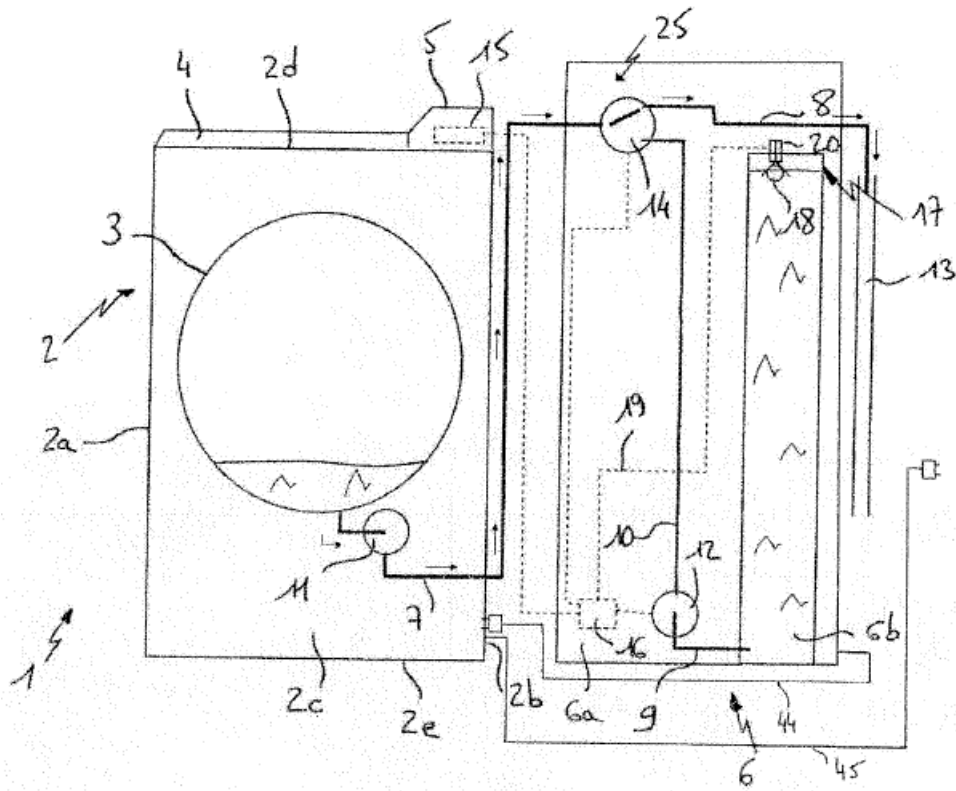


FIG. 1

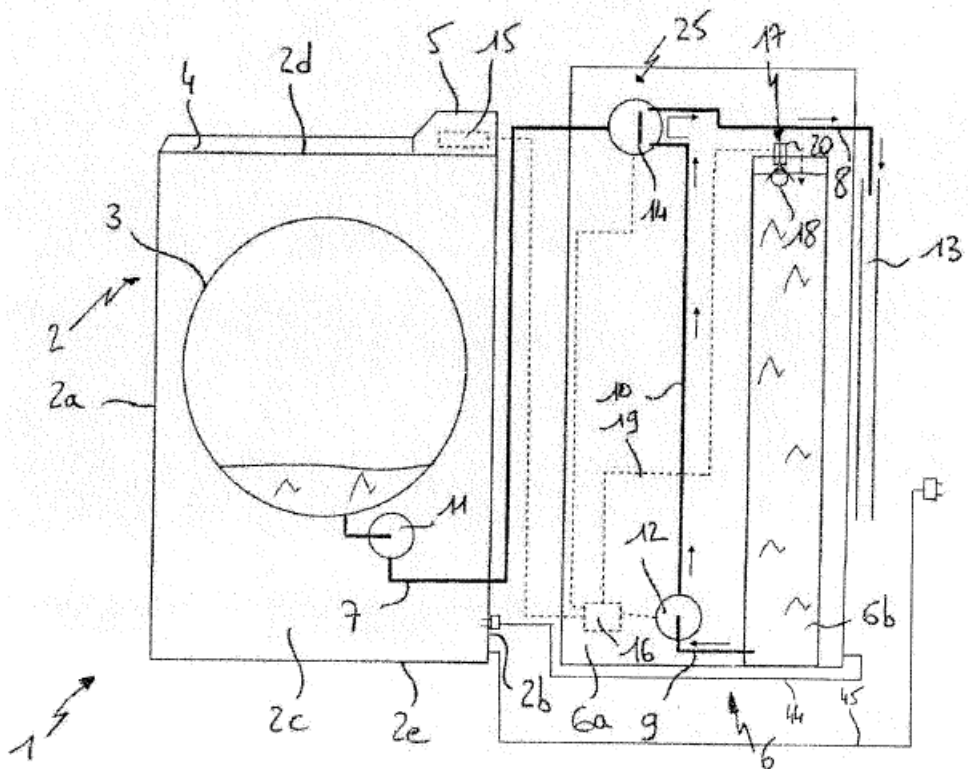


FIG. 2

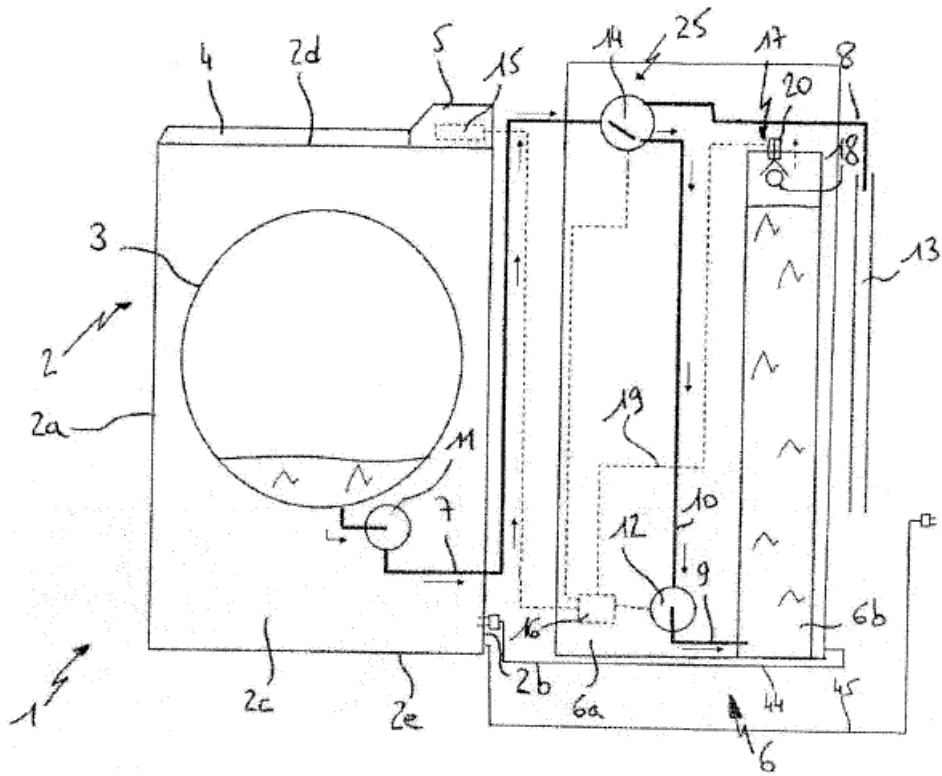


FIG. 3

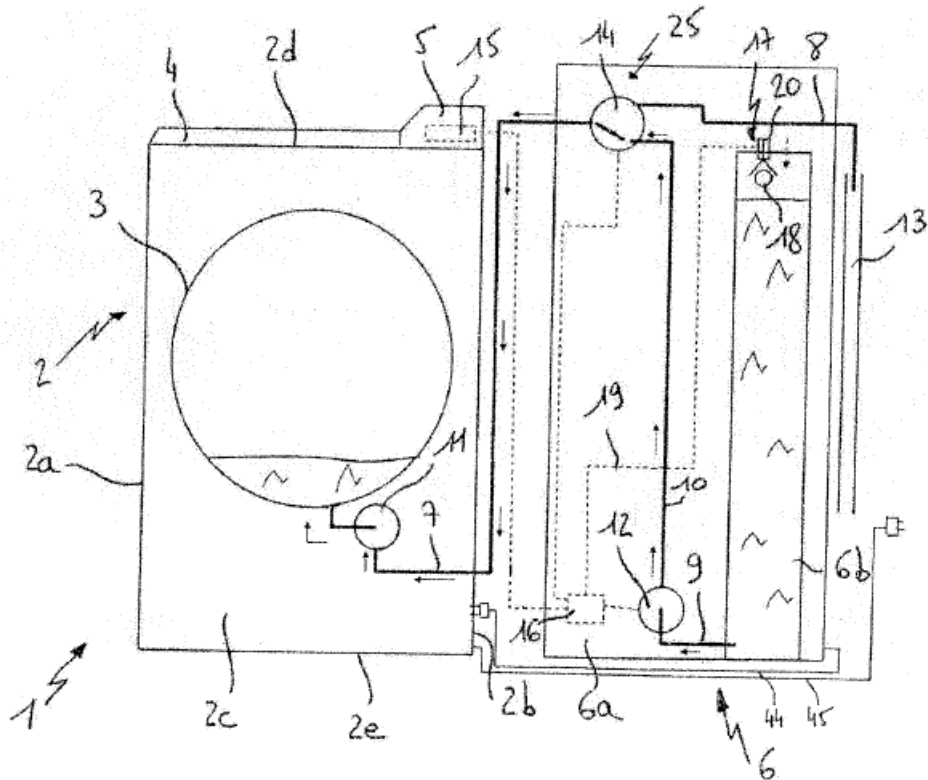


FIG. 4

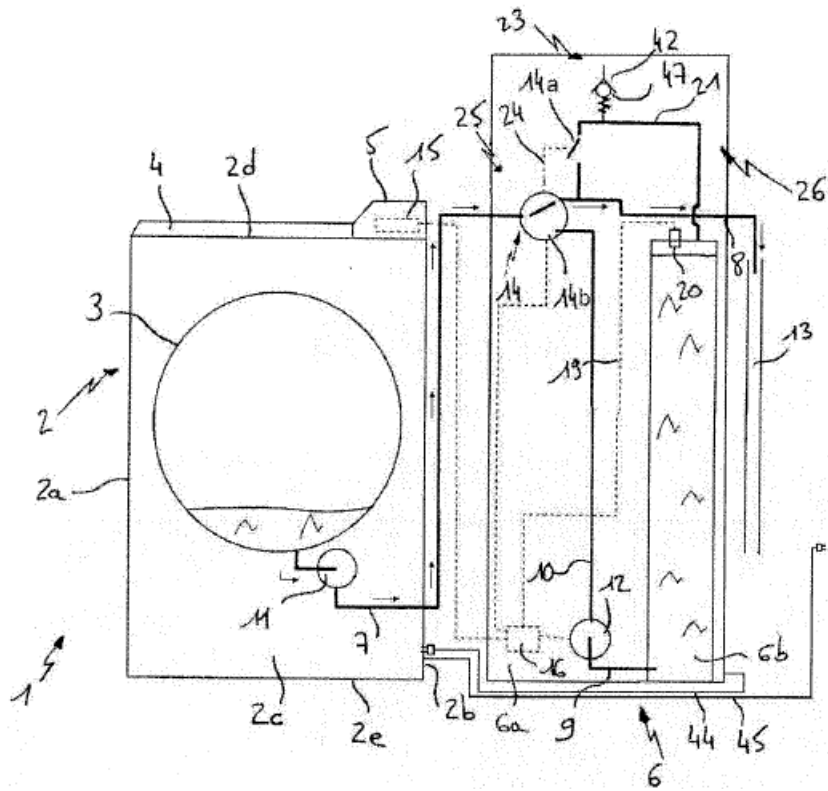


FIG. 5

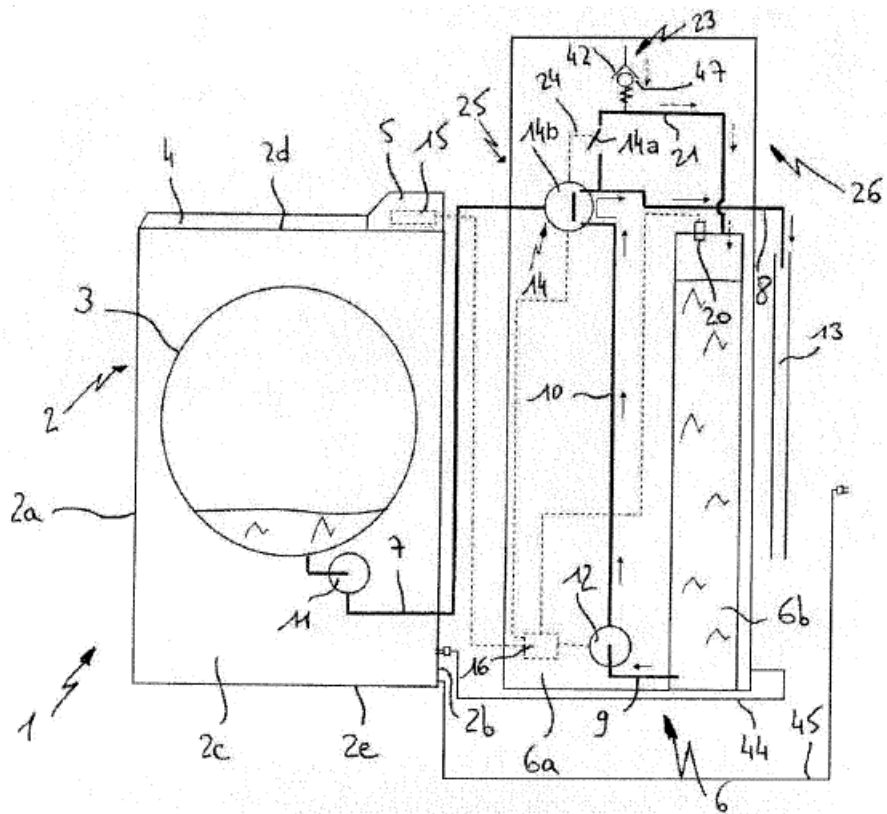


FIG. 6

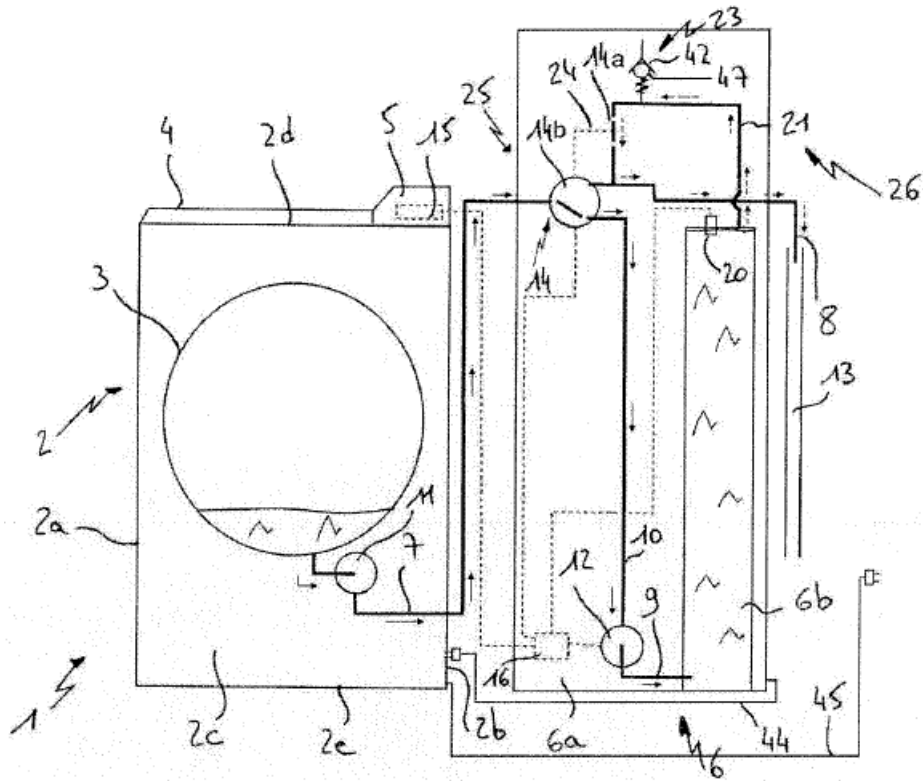


FIG. 7

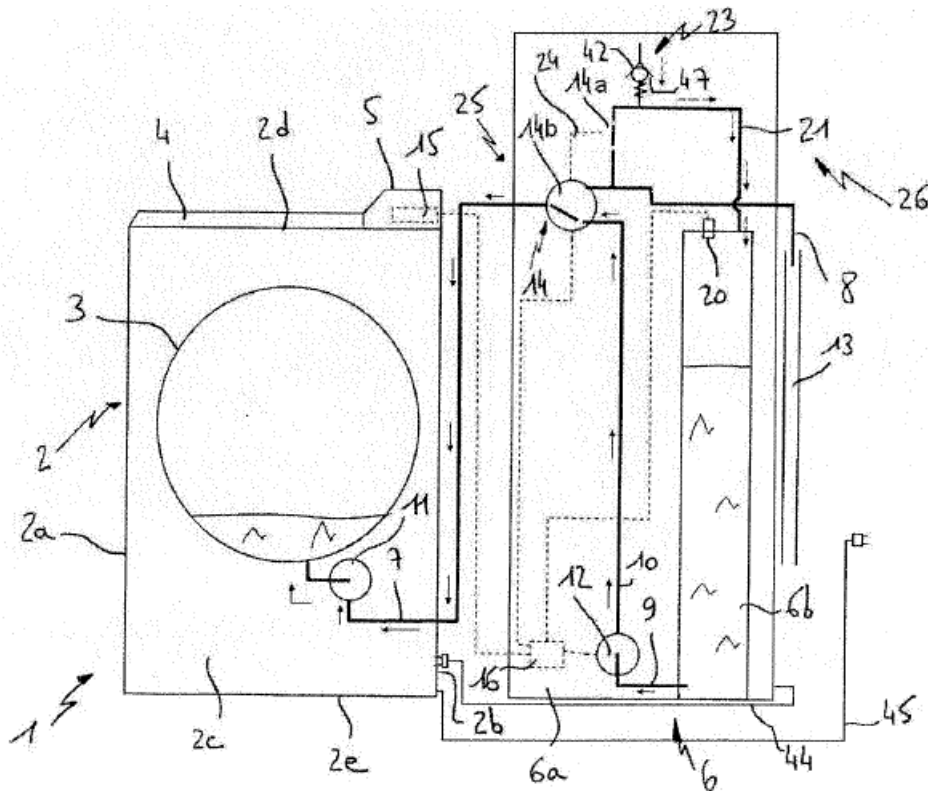


FIG. 8

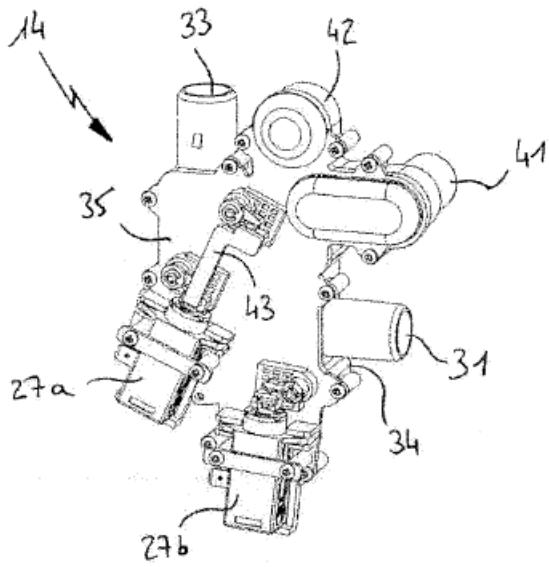


FIG. 9

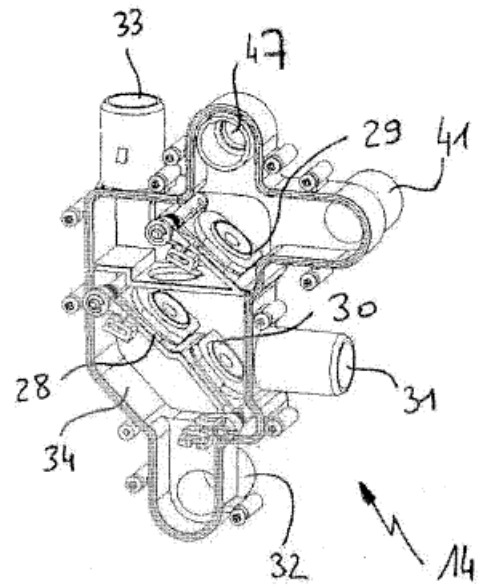


FIG. 10

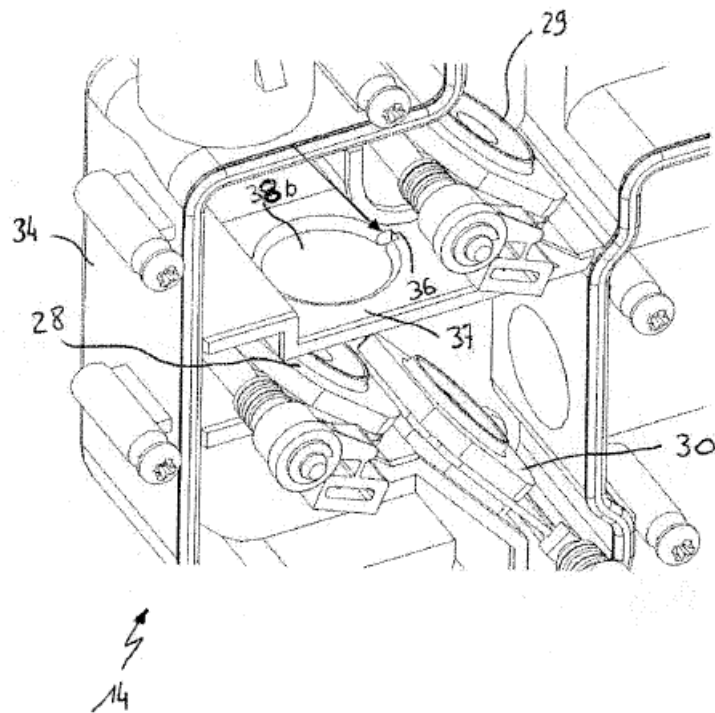


FIG. 11

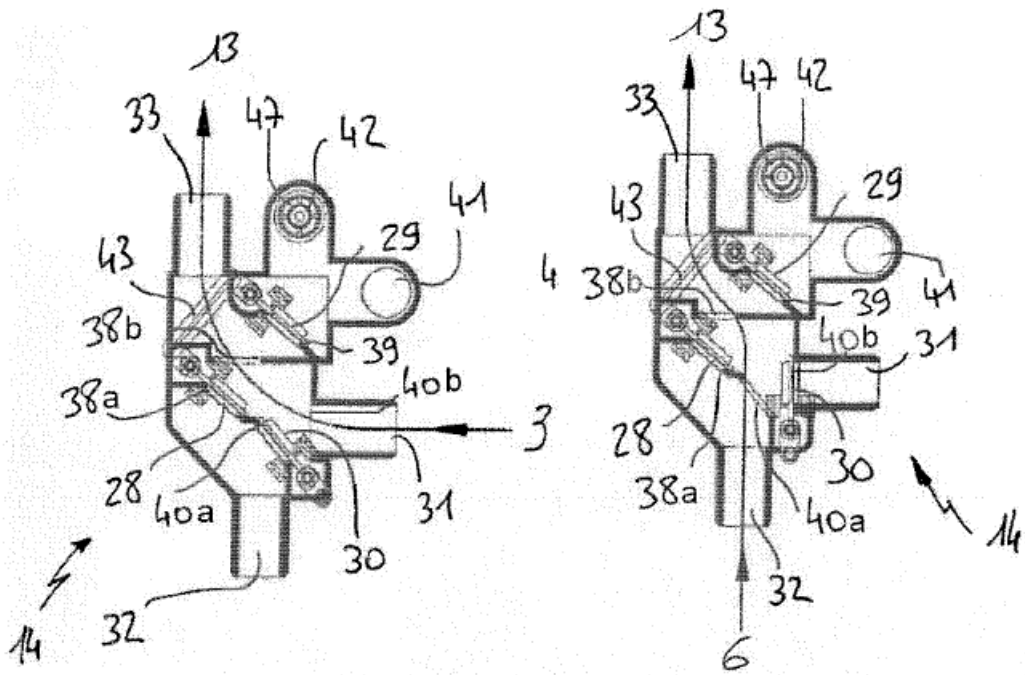


FIG. 12

FIG. 13

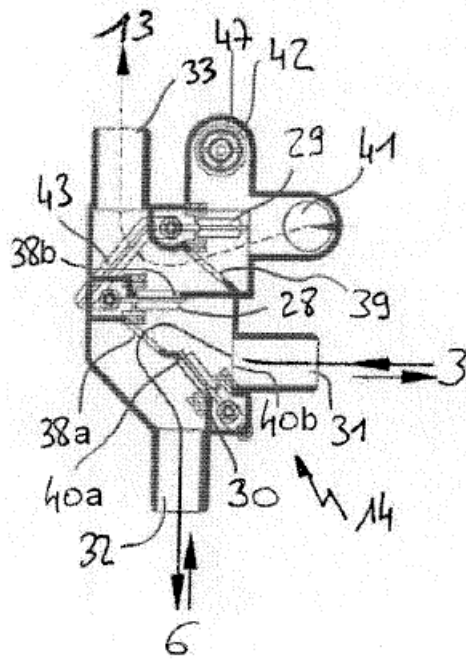


FIG. 14

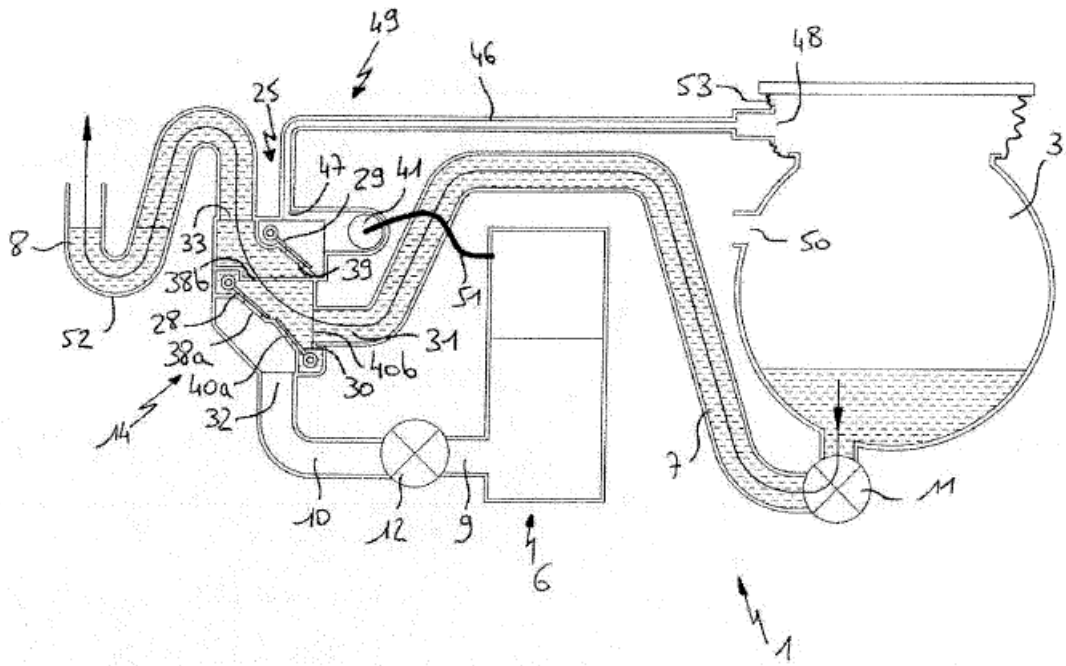


FIG. 15

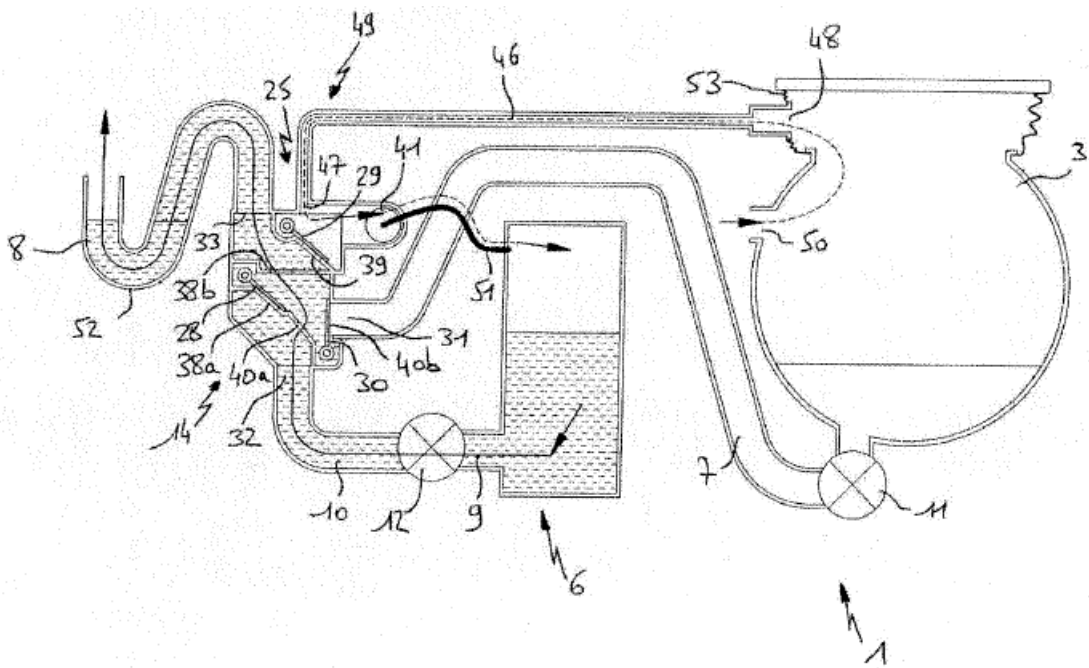


FIG. 16

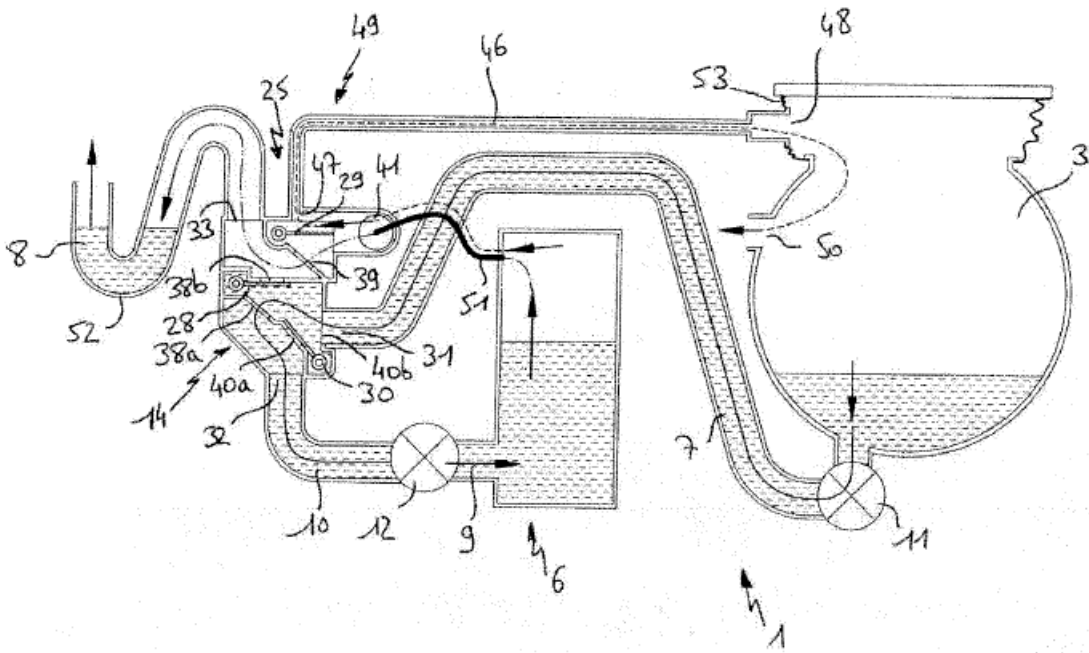


FIG. 17

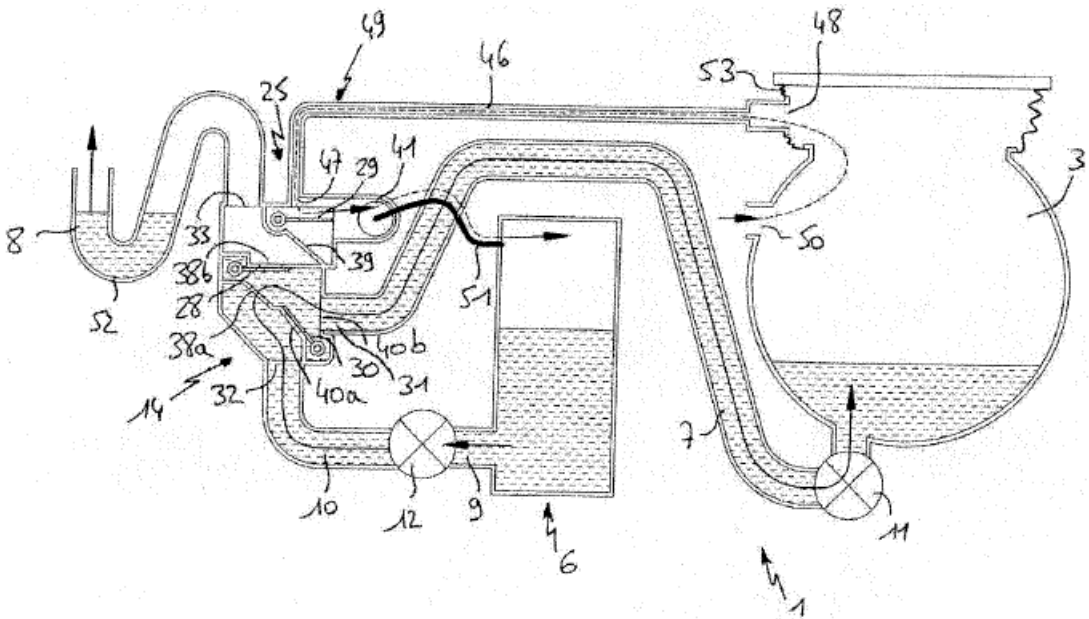


FIG. 18