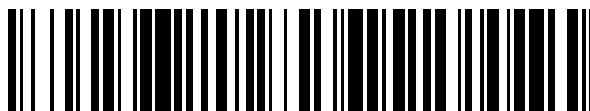


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 580**

51 Int. Cl.:

**D06F 39/02** (2006.01)

**A47L 15/44** (2006.01)

**D06F 39/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2010 PCT/CN2010/079417**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2011 WO11066805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010 E 10834238 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2508667**

54 Título: **Lavadora para agente de lavado autoañadido por presión negativa y método de control de la misma**

30 Prioridad:

**03.12.2009 CN 200910250314**  
**29.12.2009 CN 200910265894**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.10.2017**

73 Titular/es:

**HAIER GROUP CORPORATION (50.0%)**  
**No. 1 Haier Road, Hi-tech Industrial Park,**  
**Laoshan**  
**Qingdao, Shandong 266101, CN y**  
**QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.**  
**(50.0%)**

72 Inventor/es:

**LV, PEISHI;**  
**XU, SHENG;**  
**YANG, LIN;**  
**LI, WENWEI;**  
**YANG, XUGUANG y**  
**GAO, QIUYING**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 639 580 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Lavadora para agente de lavado autoañadido por presión negativa y método de control de la misma.

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una lavadora de acuerdo con la porción de preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un método para añadir de forma automática un detergente en una lavadora.

Antecedentes de la invención

10 Para lavadoras convencionales, como los agentes de lavado son dispuestos de forma separada de las lavadoras en el programa de lavado, el dispositivo de alimentación para el agente de lavado no está previsto en la lavadora, el agente de lavado no puede ser añadido de forma automática, por tanto la configuración no puede realizar el programa de lavado de forma totalmente automatizada controlado por la lavadora. Con la mejora de la automatización de la lavadora, la caja de detergente que contiene el agente de lavado y/o el suavizante comunica con la tubería de entrada de agua en la mayoría de las lavadoras, y el detergente y/o el suavizante en la caja de detergente son aclarados en la cuba mediante el agua de flujo de entrada, sin embargo, en la configuración, el agente de lavado y/o el suavizante deben disponerse en la caja de detergente por adelantado para cada programa de lavado, por tanto, no tampoco se realiza el programa de lavado controlado de forma totalmente automática.

20 Hasta ahora, hay muchas solicitudes de patente para un dispositivo de auto-alimentación con un agente de lavado. La patente china con el No. de solicitud 97208723.0 da a conocer un dispositivo de alimentación con un agente de lavado para una lavadora, en el cual la cámara que es coincidente con una botella está dispuesta en un cuerpo de lavadora; la parte inferior de la cámara es un orificio pasante en forma de cono; una hoja fija vertical que fija una tubería de conducto de detergente líquido está fijada en el orificio pasante en forma de cono; el cuerpo de la botella coincide con la cámara; una tubería de entrada en forma de cono está dispuesta en la abertura de la botella cuya parte inferior está provista de una abertura de intercambio de aire. La configuración es incapaz de controlar la cantidad añadida de agente de lavado, y es susceptible de daño, por tanto conduciendo a un desperdicio de la gente de lavado.

25 La solicitud china con el No. de solicitud 99101767.6 da a conocer una lavadora capaz de suministrar de forma automática un agente de lavado líquido, que comprende, una cuba, una caja de detergente, una válvula para abrir o cerrar el canal de suministro, controlar la cantidad de detergente añadido a la cuba a través del orificio de suministro en la parte inferior de la caja de detergente, y un sensor para detectar la cantidad de detergente de lavado que es proporcionado en la caja de detergente. La configuración descarga, de forma directa, el agente de lavado no diluido en la cuba, por tanto llevando a la situación de que se pueden dañar las ropas.

30 La solicitud china con el No. de solicitud 200610136059.9 da a conocer un dispositivo de alimentación de detergente para una lavadora que tiene una caja de detergente con una unidad de sifón. El agente de lavado es inyectado en la caja de detergente, después el agua de lavado es también inyectada en la caja, y el detergente diluido es descargado desde la unidad de sifón en la cuba después de que se ha diluido la gente de lavado. La invención resuelve el problema del daño en la ropa provocado por la descarga directa de la gente de lavado concentrado dentro de la cuba, pero no se puede realizar el control preciso para añadir de forma automática el agente de lavado.

35 La solicitud china con el No. de solicitud 200710146295.3 que es una solicitud anterior del solicitante, da a conocer una lavadora con adición de detergente automática y un método de lavado. La lavadora comprende: una cuba de lavado, un panel de control que comprende todos los tipos de botones de control de textura, un sensor para detectar el peso de las ropas que se van a lavar, un sensor de temperatura situado en la cuba de lavado, un sensor de la dureza del agua, un sensor de suciedad para el agua de lavado, una caja de detergente y una placa de ordenador; la caja de detergente comprende una caja de almacenamiento superior y una caja de dilución inferior, y la placa de ordenador controla la cantidad de detergente en la caja de almacenamiento que se suministra a la caja de dilución de acuerdo con los resultados de detección de los sensores. Una entrada de detergente se establece en la cubierta superior de la caja de almacenamiento, y una salida de detergente y una válvula de solenoide para controlar el cierre y apertura de la salida se establece en la parte inferior; un tubo de inyección de agua para conectar la válvula de entrada de agua de la lavadora se establece en un lado de la caja de dilución y un tubo de descarga de sifón se establece en la parte inferior; sobre la cubierta superior de la caja de almacenamiento está prevista la bobina de excitación de la válvula de solenoide cuya armadura está conectada al tapón de válvula en forma de cono en la salida de detergente en la parte inferior de la caja de almacenamiento a través del vástago de válvula y un muelle de compresión está previsto entre el tapón de válvula en forma de cono y la cubierta superior de la caja de almacenamiento. A través de la configuración es capaz de realizar un control preciso del detergente, la configuración es de una estructura complicada y de un alto coste. La invención se propone en consideración de lo anterior.

55 Una lavadora que comprende las características de la porción de preámbulo de la reivindicación 1 es conocida a partir del documento FR 2 410 697. Esta máquina conocida tiene un primer contenedor para recibir una dosis de un agente de lavado. Esta dosis se va a suministrar de forma manual. Además, la máquina tiene un segundo contenedor que recibe un segundo agente. Ambos agentes son conducidos en el paso de agua del flujo de entrada principal por medio de un tubo de ventura y para por lo tanto mezclarlos entre sí así como con el agua en el paso de agua del flujo de

entrada principal. La mezcla es entonces pasada al tambor de la lavadora. En esta disposición será difícil controlar las cantidades de detergente suministradas al tambor.

Resumen de la invención

5 El problema técnico a resolver mediante la invención es superar los efectos inherentes al estado de la técnica anterior mencionado anteriormente. De forma más específica, la invención tiene por objetivo un control adecuado mejorado de un suministro automático de un agente de lavado. Este problema técnico se resuelve mediante la materia de la reivindicación 1. Modos de realización ventajosos son indicados en reivindicaciones adicionales.

10 En comparación con el estado de la técnica anterior, los efectos ventajosos de la invención son los siguientes. La máquina añade de forma automática el detergente en la cantidad más razonable mediante la presión negativa generada a partir de la corriente de agua bajo la condición de no impactar en los efectos de lavado y el método específico de la misma para añadir de forma automática el detergente utilizado durante el lavado y el aclarado en la lavadora. La adición automática del detergente es realizada mediante succión de presión negativa generada en la corriente de agua en el transcurso del flujo de entrada de agua y se adopta una configuración simple, de manera que se facilita la carga de añadir detergente de forma manual, y se evita la falta o el exceso de detergente. Al mismo tiempo, reemplazando otras configuraciones por la adición de forma automática del detergente, se ahorra en los costes de producción e instalación, se realiza la automatización completa del programa de lavado, y se mejora la eficiencia de lavado.

En combinación con los dibujos adjuntos, los siguientes contenidos proporcionan una descripción adicional de los modos de realización preferidos de la invención en detalle.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un esquema de configuración de la lavadora para añadir de forma automática detergente en la invención;

La figura 2 es otro esquema de configuración de la lavadora para añadir de forma automática detergente en la invención;

25 La figura 3 es otro esquema más de configuración de la lavadora para añadir de forma automática detergente en la invención;

La figura 4 es un diagrama de flujo de lavado de la lavadora en la invención;

La figura 5 es un diagrama de flujo de aclarado de la lavadora en la invención.

Descripción detallada de los modos de realización preferidos

30 Tal y como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, la lavadora en la invención comprende una entrada 1 de agua, el contenedor 2 de detergente y la cuba 3. Dos pasajes de agua de flujo de entrada de agua que son respectivamente un paso 4 de agua de flujo de entrada y un paso 5 de agua de aclarado se establecen entre la entrada 1 de agua y la cuba 3. La válvula 6 de entrada principal está dispuesta entre el paso 4 de agua de flujo de entrada y la entrada 1 de agua. La válvula 7 de agua de aclarado está dispuesta entre el paso 5 de agua de aclarado y la entrada 1 de agua. El contenedor 8 de dosificado que comunica con el contenedor 2 de detergente está dispuesto entre el paso 5 de agua de aclarado y la cuba 3. El tubo 9 de Venturi, mediante el cual se genera la presión negativa durante el paso de la corriente de agua, está dispuesto en el paso 4 de agua del flujo de entrada principal. Una tubería 10 ramificada que comunica con el contenedor 8 de dosificación está dispuesta en el lado posterior de la salida del tubo 9 de Venturi. Cuando el agua pasa desde el paso 4 de agua de flujo de entrada principal al tubo 9 de Venturi, la corriente de agua se hace más estrecha y la velocidad del flujo de entrada de agua se acelera utilizando el efecto Venturi, de manera que un área de vacío relativo que comunica con el contenedor 8 de dosificación a través de la tubería 10 ramificada se forma en el lado posterior de la salida del tubo 9 de Venturi. Por tanto se genera presión negativa en el contenedor 8 de dosificación y después el detergente en el contenedor 2 de detergente que comunica con el contenedor de dosificación es bombeado en el contenedor 8 de dosificación y es diluido y vertido dentro de la cuba 3 a través del agua de flujo de entrada desde el paso 5 de agua de aclarado al contenedor 8 de dosificación.

45 En donde, la válvula 11 de control de sellado para sellar la conexión se dispone en una conexión entre el contenedor 8 de dosificación y la tubería 10 ramificada, y la válvula de control de sellado es una válvula de bola de flotador o una válvula de solenoide. En el caso de la válvula de bola de flotador, la válvula taponará la conexión cuando el contenedor de dosificación está totalmente lleno de detergente. La válvula 16 de control de toma de agua está dispuesta entre el contenedor 8 de dosificación y la cuba 3, y la válvula de solenoide es una válvula de control de una vía. En el caso de una válvula de control de una vía, la válvula puede ser enjuagada abriéndose después de que el agua entrante desde el paso de agua de aclarado y el detergente se han vertido en la cuba. El agua de flujo de entrada desde el paso 4 de agua de flujo de entrada principal y el paso 5 de agua de aclarado sigue en la cuba 3 a través de la misma caja 18 de entrada de agua la cual es una caja dispensadora de detergente multicapa, y otras tuberías que comunican con la caja dispensadora también pueden estar dispuestas en la entrada de agua.

El contenedor 2 de detergente que comunica de forma hermética con el contenedor 8 de dosificación es una caja de detergente fijada a la lavadora o un contenedor de detergente establecido en el exterior de la lavadora. El contenedor de detergente puede estar conectado a través de un roscado o por otros medios para proporcionar una conveniencia para el rellenado de detergente. Dos sondas 23 para detectar si hay detergente están dispuestas en el contenedor 2 de detergente, en donde, una sonda está situada en el lado de la porción inferior del contenedor de detergente e insertada hacia dentro desde el lado. La otra sonda está situada en el lado de la porción inferior del contenedor e insertada hacia dentro desde el lado (ver la figura 2), justo como la primera sonda, o situada en el lado superior de la porción superior del contenedor e insertada desde la parte superior y la inferior (ver la figura 1). Las dos sondas no se tocan entre sí en sus porciones superior o inferior. Cuando el líquido en el contenedor de detergente es reducido a un nivel entre las dos sondas, se detectará un estado de “apagado” por la lavadora, y los usuarios serán alertados para añadir el detergente y desinfectante; el contenedor 8 de dosificación puede comunicar tanto con el contenedor 2 de detergente único como con el contenedor 2 múltiple que contiene diferentes tipos de líquidos de lavado tal como detergente, suavizante, y desinfectante, etc., y tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, el contenedor 8 de dosificación sólo comunica con dos tipos de contenedores de detergente que contienen detergente y suavizante respectivamente.

Modo de realización 1

Tal y como se muestra en la figura 1, la válvula de control de lavado comprende electroimán es para generar una fuente de accionamiento y válvulas de bola magnéticas encapsuladas con goma. El pasaje 12a y el pasaje 12b correspondiente a los dos contenedores de detergente están dispuestos entre la válvula 7 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación, el electroimán 13a y el electroimán 13b están dispuestos, de forma respectiva, en el pasaje 12a y el pasaje 12b. Las válvulas 14a y 14b de bola magnéticas son absorbidas para cerrar el pasaje 12a y el pasaje 12b y para abrir el pasaje 15a y el pasaje 15b entre el contenedor 8 de dosificación y el contenedor 2 de detergente después de que el electroimán 13a y el electroimán 13b sean encendidos. O el agua de flujo de entrada impacta contra las válvulas 14a y 14b de bola magnéticas de manera que el pasaje 12a y el pasaje 12b entre la válvula 7 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación son abiertas y el pasaje 15a y el pasaje 15b entre el contenedor 8 de dosificación y el contenedor 2 de detergente son cerrados.

Modo de realización 2

Tal y como se muestra en la figura 2, la válvula de control de lavado y la válvula de control de detergente son ambas válvulas de solenoide, y el contenedor 8 de dosificación comunica con los contenedores 2 de detergente rellenos con detergente y suavizante respectivamente. Las válvulas 15c y 15d de solenoide se configuran de forma respectiva en las conexiones entre el contenedor 8 de dosificación y el pasaje 15a y el pasaje 15b, y sólo hay un pasaje 12 entre la válvula 7 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación. La válvula 13 de solenoide está también dispuesta en la conexión entre el pasaje 12 y el contenedor 8 de dosificación.

Modo de realización 3

Tal y como se muestra en la figura 3, la diferencia con el modo de realización 1 y el modo de realización 2 reside en que se dispone una configuración 88 de válvula de una sola vía entre la válvula 7 de agua de aclarado y la válvula de control de lavado, por tanto evitando que el detergente fluya de forma reversible en las fuentes de agua a través de la válvula de agua de aclarado para contaminar el agua cuando se genera la presión negativa en un extremo de la válvula de agua de aclarado.

El método de control de la lavadora para la adición automática de detergente en la invención comprende: la cantidad de detergente añadido es calculado de forma automática mediante la lavadora de acuerdo con la cantidad de ropa en la cuba, la textura, la suciedad, la temperatura del agua de entrada, y/o la calidad del agua, así como los procedimientos de lavado seleccionados y los tipos de detergentes después de que se encienda la lavadora, y después las veces de extracción del detergente son derivadas de acuerdo con el volumen del contenedor 8 de dosificación, y el detergente es bombeado de forma automática en el contenedor 8 de dosificación mediante la presión negativa generada por el agua de flujo de entrada durante el suministro de agua en el paso 4 de agua de flujo de entrada principal, y es diluido y vertido dentro de la cuba 3 mediante el agua de flujo de entrada desde el paso 5 de agua de aclarado en el contenedor 8 de dosificación.

Los procedimientos de lavado que añaden el detergente comprenden el proceso de lavado, la inversión de prelavado y el aclarado después del lavado, y los detergentes auto-añadidos al menos comprenden detergentes líquidos para retirar la suciedad y un suavizante para aumentar la suavidad de las ropas, y comprenden el tipo general y el tipo concentrado. Para el detergente de tipo general, se requiere múltiples veces de adición, y para el tipo concentrado, un periodo de adición es suficiente.

El tiempo para completar el llenado total del contenedor 8 de dosificación con el detergente es determinado principalmente por el flujo del agua de flujo de entrada en el paso 4 de agua de flujo de entrada principal y el volumen del contenedor 8 de dosificación. El tiempo para que el agua de flujo de entrada alcance el nivel de agua previsto es calculado de acuerdo con el flujo del agua del flujo de entrada en el paso 4 de agua de flujo de entrada principal, el número de veces máximo de adición automática de detergente es derivado de cada programa de flujo de entrada de

agua. Si el tiempo para el flujo de entrada de agua en el paso de agua de flujo de entrada principal no alcanza el tiempo para añadir el detergente requerido, el usuario es alertado para añadir detergente de forma manual, o seleccionar un detergente común o concentrado de acuerdo con los tipos de detergente, o seleccionar un lavado repetido.

5 Cuando el detergente se requiere que se añada cada vez, el agua es suministrada primero desde el paso 4 de agua de flujo de entrada principal, y el contenedor 8 de dosificación se separa de forma automática del paso 4 de agua de flujo de entrada principal después de que el detergente es bombeado y llena totalmente el contenedor 8 de dosificación por presión negativa; después de que el contenedor 8 de dosificación está totalmente lleno, el paso 4 de agua de flujo de entrada principal es cerrado, y el agua de entrada desde el paso 5 de agua de aclarado comienza, el pasaje entre el contenedor 8 de dosificación y el paso 5 de agua de aclarado y la cuba 3 es abierto, y al mismo tiempo, el pasaje entre el contenedor 8 de dosificación y el contenedor 2 de detergente es cerrado, de manera que el detergente es diluido y vertido dentro de la cuba 3. Con el fin de asegurar que la etapa de añadir el detergente no afecta la cantidad de detergente que se va añadir la siguiente vez, específicamente, el contenedor 8 de dosificación se requiere que se vacíe antes de añadir detergente para la siguiente vez, requiere cerrar el paso 4 de agua de flujo de entrada principal y el paso 5 de agua de aclarado y vaciar el contenedor 8 de dosificación después de que el detergente en el contenedor 8 de dosificación es diluido y vertido dentro de la cuba 3 cada vez. El tiempo de vaciado es determinado por el volumen del contenedor de dosificación. El agua es suministrada tanto por el paso 4 de agua de flujo de entrada principal como por el paso 5 de agua de aclarado, cuando el flujo de entrada de agua cumple la condición de sin adición de detergente o después de que ya se haya completado el detergente.

20 Modo de realización 4

Tal y como se muestra la figura 1, la válvula 11 de control de sellado que es una válvula de bola de flotador, está dispuesta en la conexión entre el contenedor 8 de dosificación y la tubería 10 ramificada, y la válvula 16 de control de toma de agua que es una válvula de control de una vía está dispuesta entre el contenedor 8 de dosificación y la cuba 3. Los pasajes 12a y 12b correspondientes a los dos contenedores de detergente están dispuestos entre la válvula 7 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación, y los electroimán es 13a y 13b y las válvulas 14a y 14b de bola magnéticas se establecen de forma respectiva en los pasajes 12a y 12b y los pasajes 15a y 15b están dispuestos entre el contenedor 8 de dosificación y el contenedor 2 de detergente respectivamente.

30 Antes de que comience el flujo de entrada de agua en el paso 4 de agua de flujo de entrada principal, el contenedor 8 de dosificación está separado del paso 5 de agua de aclarado y de la cuba 3, y el contenedor 8 de dosificación comunica con el paso 4 de agua de flujo de entrada principal y el contenedor 2 de detergente, es decir, los electroimán es 13a y 13b sellan los pasajes 12a y 12b entre el paso 5 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación y abren los pasajes 15a y 15b entre el contenedor 8 de dosificación y el contenedor 2 de detergente respectivamente en forma de atracción. La válvula 11 de control de sellado es una válvula de bola de flotador. El contenedor 8 de dosificación comunica con la tubería 10 ramificada dado que la válvula de bola de flotador cae en la condición de ausencia de flotación. La válvula 16 de control de toma de agua es una válvula de control de una vía, la cual sella el pasaje 17 entre el contenedor 8 de dosificación y la cuba 3.

40 Tal y como se muestra en la figura 4, durante el lavado, la cantidad de detergente a añadir se calcula de forma automática mediante la lavadora de acuerdo con la cantidad de ropas en la cuba, la textura, la suciedad, la temperatura del agua de flujo de entrada y/o la calidad del agua, así como los procedimientos de lavado seleccionados y los tipos de detergente, y después las veces de extracción de detergente son derivadas de acuerdo con el volumen del contenedor 8 de dosificación. De acuerdo con los ensayos actuales, si el volumen del contenedor 8 de dosificación es de 15 ml, entonces para la mayoría de las marcas de detergentes, el contenedor de dosificación se llena totalmente en 2 minutos en general, el agua de lavado varía entre 20 y 40 litros, y se puede dar 1-2 veces de adición para cada programa de lavado a la temperatura ambiente de 20°C cuando el flujo en la válvula de entrada es controlado a 7 L/min, por tanto, el tiempo cuando la válvula 6 de entrada principal está abierta es de 2 min y cuando la válvula 7 de agua de aclarado está abierta es de 30s. Para el detergente de tipo general, se ejecuta un programa de lavado, durante el cual se requiere que se añada detergente dos veces, con un volumen de aproximadamente 30 ml; para detergente de tipo concentrado, se ejecuta un programa de lavado, durante el cual se requiere que se añada detergente 1 vez, con un volumen de aproximadamente 15 ml.

50 Cuando comienza la entrada de agua, la válvula 7 de agua de aclarado es cerrada, la válvula 14b de bola magnética cierra el pasaje 15b para evitar que el suavizante entre, y la válvula 6 de entrada principal es abierta, la válvula 14a de bola magnética abre el pasaje 15a, la tubería 10 ramificada comunica con el contenedor 8 de dosificación dado que la válvula 11 de control de sellado de una vía no tiene flotabilidad, y el agua desde el paso 4 de agua de flujo de entrada principal es vertida en la cuba 3 a través de la caja 18 de entrada de agua. Un área de vacío relativo se forma en el lado posterior de la salida del tubo 9 de Venturi, se genera una presión negativa en el contenedor 8 de dosificación a través de la tubería 10 ramificada, y la válvula 16 de control de toma de agua es cerrada y asegura la impermeabilidad del contenedor 8 de dosificación, de manera que el detergente en el contenedor 2 de detergente entre en el contenedor 8 de dosificación utilizando la presión diferencial entre la presión atmosférica externa y la presión en el contenedor 8 de dosificación, y rellena totalmente el contenedor 8 de dosificación durante 2 min. Mientras tanto, la válvula 6 de entrada principal es cerrada, y la válvula 7 de entrada de aclarado es abierta, el agua de flujo de entrada provoca que las válvulas 14a y 14b de bola magnéticas cierren los pasajes 15a y 15b respectivamente, la válvula 11 de control de

5 sellado es cerrada, la válvula 16 de control de toma de agua es abierta mediante el agua de flujo de entrada en la dirección positiva, y el detergente en el contenedor 8 de dosificación es vertido dentro de la cuba 3 mediante el agua de entrada de flujo a través de la caja 18 de entrada de agua. La válvula 7 de agua de aclarado es cerrada y el contenedor 8 de dosificación es vaciado después de que se ha completado el enjuagado, de manera que se completa un período de adición. En este caso, se detecta si el nivel de agua previsto es alcanzado. Si no es requerida otra adición, si el nivel de agua no es alcanzado, la válvula 6 de entrada principal y la válvula 7 de agua de aclarado son abiertas para provocar que el nivel de agua en la cuba alcance el nivel previsto. Si es requerida otra adición, el proceso de adición anterior he repetido, y después comienza el lavado.

10 Si se determina que se requiere que se repita el lavado según la suciedad del agua de lavado detectada por el sensor de suciedad antes de que se complete el lavado, por tanto, el proceso de lavado original es dividido en varias etapas para mejorar la eficiencia de lavado.

15 Tal y como se muestra en la figura 5, cuando se lleva a cabo el aclarado o después de que se complete el lavado, se hace que el suavizante que se ha añadido en el contenedor 2 de detergente a través de la apertura/cierre de la válvula 14b de bola magnética durante la entrada de agua, y la válvula 14a de bola magnética es controlada para cerrar el pasaje 15a para evitar que el detergente entre. Otras etapas son las mismas que las del proceso de adición de detergente en el lavado. Dado que la viscosidad del suavizante es generalmente inferior, se asegura que el contenedor 8 de dosificación esté normalmente lleno totalmente dentro en 30s de acuerdo con el ensayo actual, por lo tanto, la válvula 6 de entrada principal y la válvula 7 de entrada de aclarado son abiertas ambas durante 30s para completar la extracción y enjuague del suavizante.

20 Después de que se ha completado el último aclarado, la válvula 7 de agua de aclarados abierta durante 30s para enjuagar el contenedor 8 de dosificación de nuevo antes de que se lleve a cabo el drenaje, por tanto se minimiza tanto como sea posible el residuo de detergente y de suavizante. Se completa la autolimpieza, y se evita que se produzca un bloqueo de la toma de válvula debido a su solidificación.

#### Modo de realización 5

25 Tal y como se muestra en la figura 2, la válvula 11 de control de sellado que es una válvula de solenoide, está dispuesta en la conexión entre el contenedor 8 de dosificación y la tubería 10 ramificada, y la válvula 16 de control de toma de agua dispuesta entre el contenedor 8 de dosificación y la cuba 3 pueden ser o bien una válvula de bola de flotador o una válvula de solenoide. El contenedor 8 de dosificación respectivamente comunica con los contenedores 2 de detergente que contienen el detergente y el suavizante. Las válvulas 15c y 15d de solenoide están dispuestas de forma respectiva en las conexiones entre el contenedor 8 de dosificación y el pasaje 15a y el pasaje 15b. Sólo hay un pasaje, es decir, el pasaje 12 entre la válvula 7 de agua de aclarado y el contenedor 8 de dosificación, y la válvula 13 de solenoide también se establece en la conexión entre el pasaje 12 y el contenedor 8 de dosificación. El pasaje 15a comunica con el contenedor 2 de detergente que contiene el detergente, mientras que el pasaje 15b comunica con el contenedor 2 de detergente que contiene el suavizante.

35 Tal y como se muestra en la figura 4, en el proceso de lavado, el agua es suministrada desde el paso 4 de agua dentro del flujo principal, la válvula 11 de control de sellado y la válvula 15c de solenoide son abiertas, y las válvulas 13 y 15d de solenoide así como la válvula 16 de control de toma de agua son cerradas. El agua es suministrada desde el paso 4 de agua de flujo de entrada principal y el agua de flujo de entrada pasa a través del tubo 9 de Venturi. Debido al efecto Venturi, se forma un área de vacío relativo en el lado posterior de la salida del tubo 9 de Venturi, y se genera una presión negativa en el contenedor 8 de dosificación a través de la tubería 10 ramificada. La válvula 6 de entrada principal es cerrada, la válvula 7 de agua de aclarado, la válvula 13 de solenoide y la válvula 16 de control de toma de agua son abiertas, y la válvula 11 de control de sellado y las válvulas 15c y 15d de solenoide son cerradas, después de que el detergente es bombeado y llena totalmente el contenedor 8 de dosificación por la presión negativa. El agua de flujo de entrada desde el paso 5 de agua de aclarado entra en el contenedor 8 de dosificación y diluye el detergente, y después el detergente diluido es vertido en la cuba 3 a través de la caja 18 de entrada de agua. Después de que se ha completado el enjuagado, la válvula 7 de agua de aclarado es cerrada y el contenedor 8 de dosificación es vaciado, de manera que se completa un período de adición. En el momento, si otro periodo de adición no es requerido, se detecta si se ha alcanzado el nivel de agua previsto. Si no se alcanza el nivel de agua previsto, la válvula 6 de entrada principal y la válvula 7 de agua de aclarado son abiertas para provocar que el nivel de agua en la cuba alcance el nivel previsto. Si se requiere otro periodo de adición, se repite el proceso de adición anterior, y después comienza el lavado.

55 Tal y como se muestra en la figura 5, cuando se lleva a cabo el aclarado después de que se complete el lavado. Se necesita añadir suavizante en el contenedor 2 de detergente abriendo la válvula 15d de solenoide durante la entrada de agua, y la válvula 15c de solenoide es cerrada para evitar que el detergente entre. Otras etapas son las mismas que las de adición de detergente en el proceso de lavado. Como la viscosidad del suavizante es en general inferior, se asegura que el contenedor 8 de dosificación esté normalmente totalmente lleno en 30s de acuerdo con el ensayo actual, por lo tanto, la válvula 6 de entrada principal y la válvula 7 de agua de aclarado son ambas abiertas durante 30s para completar la extracción y el enjuague del suavizante.

Después de que se complete el último aclarado, la válvula 7 de agua de aclarado es abierta durante 30s para enjuagar el contenedor 8 de dosificación de nuevo antes del drenado de agua, por tanto minimiza el residuo de detergente y de suavizante, completa una auto limpieza y evita que el puerto de válvula se bloquee debido a su solidificación.

- 5 La invención proporciona una lavadora para añadir de forma automática el detergente a una cantidad lo más razonable mediante la presión negativa generada a partir de la corriente de agua bajo la premisa de no impactar en los efectos de lavado. La lavadora es de configuración simple y se evita la adición manual de detergente que podría resultar en una falta o exceso de detergente; al mismo tiempo, se ahorran costes que aparecen en otras configuraciones para añadir detergente de forma automática. Y se alivia que el drenaje de detergente en el método de lavado por adición automática de detergente contamine con la circunstancia de que se realice la total automatización del programa de lavado y se mejore la eficiencia de lavado.
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Una lavadora, que comprende:
- una entrada (1) de agua, un contenedor (2) de detergente y una cuba (3),
- 5 un primer pasaje de agua de flujo de entrada de agua que define un paso (4) de agua de flujo de entrada principal, el cual se establece entre la entrada (1) de agua y la cuba (3),
- un contenedor (8) de dosificación, el cual comunica con el contenedor (2) de detergente y está dispuesto entre un paso (5) de agua de aclarado y la cuba (3),
- un tubo (9) de Venturi, mediante el cual se genera una presión negativa durante el paso de una corriente de agua y que está dispuesto en el paso (4) de agua de flujo de entrada principal,
- 10 una tubería (10) ramificada, la cual se comunica con el contenedor (8) de dosificación y está dispuesta en el lado posterior de la salida del tubo (9) de Venturi,
- una válvula (6) de entrada principal dispuesta entre el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y la entrada (1) de agua,
- caracterizada porque
- 15 un segundo pasaje de agua de flujo de entrada de agua que define dicho paso (5) de agua de aclarado se establece entre la entrada (1) de agua y la cuba (3),
- una válvula (7) de agua de aclarado está dispuesta entre el paso (5) de agua de aclarado y la entrada (1) de agua, y
- una válvula (11) de control está dispuesta en una conexión entre el contenedor (6) de dosificación y la tubería (10) ramificada
- 20 en donde la lavadora está configurada para ser controlada a través de dichas válvulas (6, 7, 11) de tal manera que el detergente en el contenedor (2) de detergente es bombeado en el contenedor (8) de dosificación mediante la presión negativa generada durante la alimentación de agua desde el paso (4) de agua de flujo de entrada principal en la cuba (3), en donde dicho detergente en el contenedor (8) de dosificación es después diluido y vertido en la cuba (3) mediante el agua de flujo de entrada desde el paso (5) de agua de aclarado al contenedor (8) de dosificación.
- 25 2. La lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una válvula (14a, 14b, 13) de control de lavado se establece entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación,
- una válvula (16) de control de toma de agua está dispuesta entre el contenedor (8) de dosificación y la cuba (3), y
- una configuración de válvula de una vía se establece entre la válvula (7) de agua de aclarado y la válvula (14a, 14b, 13) de control de lavado.
- 30 3. La lavadora de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el número de contenedores (2) de detergentes al menos uno, y cada contenedor (2) de detergente es llenado con líquido detergente, líquido suavizante, líquido desinfectante, u otro líquido para lavado,
- el número de pasajes de circulación entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación es igual a los que hay entre el contenedor (2) de detergente y el contenedor (8) de dosificación, correspondiendo al
- 35 número de contenedores (2) de detergente,
- la válvula (14a, 14b, 13) de control de lavado se establece en el pasaje de circulación entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación,
- la válvula (14a, 14b, 13) de control de lavado se controla, de forma simultánea, para abrir los pasajes de circulación entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación y cerrar el pasajes de circulación entre el
- 40 contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente, y se controla de forma simultánea para cerrar los pasajes de circulación entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación y abrir los pasajes de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente.
4. La lavadora de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la válvula de control de lavado comprende un electroimán (13a, 13b) que genera un accionamiento y unas válvulas (14a, 14b) de bola magnéticas encapsuladas con goma,
- 45 después de que el electroimán (13a, 13b) es electrificado, las válvulas (14a, 14b) de bola magnéticas son conducidas para cerrar los pasajes de circulación entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación y abrir los pasajes de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente, o



después de que el electroimán (13a, 13b) es apagado, el agua de flujo de entrada desde el paso (5) de agua de aclarado impacta a las válvulas (14a, 14b) de bola magnéticas, de manera que el pasaje entre la válvula (7) de agua de aclarado y el contenedor (8) de dosificación es abierto y el pasaje entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente es cerrado,

5 la válvula de control y la válvula de control de toma de agua son válvulas de bola de flotador o válvulas de solenoide.

5. La lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, el contenedor (2) de detergente es una caja de detergente fijada a la lavadora o un contenedor (2) de detergente establecido en el exterior de la lavadora,

el contenedor (2) de detergente se comunica de forma hermética con el contenedor (8) de dosificación.

10 6. La lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se dispone en dos sondas en el contenedor (2) de detergente para monitorizar el nivel de detergente permitido, entre las cuales, una está situada en un lado de la porción inferior del contenedor (2) de detergente e insertada hacia adentro desde el lado, la otra está situada en el lado de una porción inferior del contenedor e insertada hacia adentro desde el lado, o situada en un lado superior de una porción superior del contenedor e insertada desde la parte superior a la parte inferior,

las sondas no se tocan entre sí en sus porciones superior o inferior.

15 7. Un método para añadir de forma automática un detergente en una lavadora de acuerdo con una cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, en donde,

el agua suministrada en la cuba (3) a través del paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el detergente es vertido en la cuba (3) a través del paso (5) de agua de aclarado,

20 el detergente en el contenedor (2) de detergente es bombeado en el contenedor (8) de dosificación mediante una presión negativa generada por la corriente de agua del paso (4) del flujo de entrada principal durante el suministro de agua en el paso (4) de agua de flujo de entrada principal,

siendo después el detergente diluido y vertido en la cuba (3) mediante el agua de flujo de entrada desde el paso (5) de agua de aclarado en el contenedor (8) de dosificación,

25 en donde la adición de forma automática de una cantidad de detergentes se realiza mediante una o más veces de suministro repetido.

8. El método para añadir de forma automática un detergente de acuerdo con la reivindicación 7, en donde,

la cantidad del detergente que se va añadir es calculada de acuerdo con la cantidad de ropas en la cuba (3), la textura, la suciedad, la temperatura del agua de flujo de entrada, y/o, la calidad del agua, y después se calculan las veces de extracción del detergente en el contenedor (8) de dosificación mediante la presión negativa de la corriente de agua.

30 9. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 7, en donde,

la corriente de agua se hace más estrecha y se acelera la velocidad de flujo de entrada utilizando el efecto Venturi, de manera que el área de vacío relativa que comunica con el contenedor (8) de dosificación se forma en el lado posterior de una salida del tubo (9) de Venturi,

35 el detergente en el contenedor (2) de detergente que comunica con el contenedor (8) de dosificación siendo bombeado en el contenedor (8) de dosificación mediante una presión negativa generada en el contenedor (8) de dosificación.

10. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 7, en donde,

antes de que el agua sea suministrada desde el paso (4) de agua de flujo de entrada, un pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (5) de agua de aclarado y la cuba (3) es cerrado, y el contenedor (8) de dosificación se comunica con el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el contenedor (2) de detergente,

40 después de que el detergente es bombeado en el contenedor (8) de dosificación a una tasa establecida por la presión negativa cuando el agua es suministrada en el paso (4) de agua de flujo de entrada,

el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (4) de agua de flujo de entrada principal es cerrado, y el agua comienza a ser suministrada desde el paso (5) de agua de aclarado, siendo abierto un pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (5) de agua de aclarado y la cuba (3) y siendo cerrado un pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente, de manera que el detergente es diluido y vertido en la cuba (3).

45

11. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 10, en donde,

se utiliza de forma común una válvula de control para controlar el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (5) de agua de aclarado, y el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente,

5 el contenedor (8) de dosificación se comunica con el contenedor (2) de detergente cuando el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (5) de agua de aclarado es cerrado, o de otro modo, el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y desde el contenedor (2) de detergente es cerrado cuando el contenedor (8) de dosificación se comunica con el paso (5) de agua de aclarado.

12. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde,

10 después de que una cantidad necesaria del detergente alcance con el volumen previsto para el lavado mediante el bombeado repetido del detergente en el contenedor (8) de dosificación por la presión negativa, así como mediante la dilución y vertido del detergente en la cuba (3) a través del paso (5) de agua de aclarado, el agua del paso (5) de agua de aclarado y el paso (4) de agua de flujo de entrada principal se suministra, de forma simultánea, hasta que el agua de lavado en la cuba (3) alcanza el nivel de agua previsto,

15 siendo detenida después el agua de flujo de entrada.

13. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 7, en donde,

20 la cantidad de detergente que se va añadir se calcula de forma automática mediante la lavadora de acuerdo con la cantidad de ropas en la cuba, la textura, la suciedad, la temperatura de agua de flujo de entrada, y/o la calidad del agua, así como los procedimientos de lavado seleccionados y los tipos de detergente, después de que se encienda la lavadora,

siendo después derivadas las veces de extracción de detergente de acuerdo con el volumen del contenedor (8) de dosificación,

25 siendo bombeado el detergente, de forma automática, en el contenedor (8) de dosificación mediante la presión negativa generada en el agua de flujo de entrada que fluye en el tubo (9) de Venturi durante el suministro de agua desde el paso (4) de agua de flujo de entrada principal,

siendo diluido y vertido el detergente en la cuba (3) por el agua de flujo de entrada desde el paso (5) de agua de aclarado al contenedor (8) de dosificación, y

siendo realizada la acción para añadir de forma automática el detergente en una base cuantitativa mediante uno o más dosificados repetidos.

30 14. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 13, en donde,

el tiempo que se toma para llenar totalmente el contenedor (8) de dosificación con el detergente se determina principalmente por el flujo del agua de flujo de entrada en el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el volumen del contenedor (8) de dosificación,

35 siendo calculado el tiempo para que el agua de flujo de entrada alcance el nivel de agua establecido de acuerdo con el flujo del agua de entrada de flujo en el paso (4) de agua de flujo de entrada principal,

siendo derivadas las veces máximas de adición de forma automática del detergente para cada programa de agua de flujo de entrada,

40 si las veces para la agua de flujo de entrada en el paso (4) de agua de flujo de entrada principal no alcanza las veces para añadir el detergente requerido, se recuerda al usuario añadir detergente de forma manual, seleccionar detergente común o concentrado de acuerdo con los tipos del detergente, o seleccionar un lavado repetido.

15. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 13, en donde,

cuando el detergente se requiere que se añada cada vez, el agua es en primer lugar suministrada desde el paso (4) de agua de flujo de entrada principal,

45 el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (4) de agua de flujo de entrada principal se cierra de forma automática después de que el detergente es bombeado en y rellena totalmente el contenedor (8) de dosificación mediante presión negativa;

después de que el contenedor (8) de dosificación es totalmente relleno, el paso (4) de agua de flujo de entrada principal es cerrado, y se produce el flujo de entrada de agua desde el paso (5) de agua de aclarado, el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el paso (5) de agua de aclarado y la cuba (3) es abierta, al mismo

tiempo, el pasaje de circulación entre el contenedor (8) de dosificación y el contenedor (2) de detergente es cerrado, de manera que el detergente es diluido y vertido en la cuba (3).

16. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 15, en donde,
- 5 el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el paso (5) de agua de aclarado son cerrados, y el contenedor (8) de dosificación es vaciado, después de que el detergente en el contenedor (8) de dosificación es diluido y vertido en la cuba (3) cada vez,
- siendo determinadas las veces para el vaciado de acuerdo con el volumen del contenedor (8) de dosificación.
17. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 16, en donde, las etapas específicas para añadir de forma automática el detergente en el programa de lavado son las siguientes:
- 10 etapa 1, detectar las ropas, y juzgar el número de veces para añadir el detergente;
- etapa 2, comenzar la entrada de agua desde el paso (4) de flujo de entrada principal;
- etapa 3, bombear el detergente en el contenedor (8) de dosificación;
- etapa 4, cerrar el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y abrir el paso (5) de agua de aclarado, diluyendo y vertiendo el detergente en la cuba (3);
- 15 etapa 5, cerrar el paso (5) de agua de aclarado, y vaciar el contenedor (8) de dosificación;
- etapa 6, juzgar si se requiere añadir el detergente una vez más, si es así, volver a la etapa 2, o de otro modo, ir a la siguiente etapa;
- etapa 7, juzgar si el nivel de agua previsto es alcanzado, si es así, ir a la etapa 9, o de otro modo, ir a la siguiente etapa;
- 20 etapa 8, introducir agua desde tanto el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el paso (5) de agua de aclarado hasta que se alcance el nivel de agua previsto;
- etapa 9, cerrar el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el paso (5) de agua de aclarado, y ejecutar el lavado;
- etapa 10, juzgar si se requiere repetir el lavado al final del lavado, si es así, volver a la etapa 2, o de otro modo, ir al aclarado después de que finalice el lavado.
- 25 18. El método para añadir de forma automática el detergente de acuerdo con la reivindicación 17, en donde, las etapas específicas para añadir de forma automática suavizante en el programa de aclarado son las siguientes:
- etapa 11, comenzar el aclarado después de que finalice el lavado en la etapa 10;
- etapa 12, juzgar si se añade suavizante, si es así, ir a la siguiente etapa, o de otro modo, ir a la etapa 18;
- 30 etapa 13, comenzar la entrada de agua desde el paso (4) de agua de flujo de entrada principal, y bombear el suavizante en el contenedor (8) de dosificación;
- etapa 14, cerrar el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y abrir el paso (5) de agua de aclarado, diluyendo y vertiendo el suavizante en la cuba (3);
- etapa 15, cerrar el paso (5) de agua de aclarado y vaciar el contenedor (8) de dosificación;
- 35 etapa 16, juzgar si se requiere añadir el suavizante de nuevo, si es así, volver a la etapa 13, o de otro modo, ir a la siguiente etapa;
- etapa 17, juzgar si el nivel de agua previsto es alcanzado, si es así, volver a la etapa 19, o de otro modo, ir a la siguiente etapa;
- etapa 18, introducir agua desde tanto el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el paso (5) de agua de aclarado hasta que se alcance el nivel de agua previsto;
- 40 etapa 19, cerrar el paso (4) de agua de flujo de entrada principal y el paso (5) de agua de aclarado, y ejecutar el aclarado;
- etapa 20, finalizar el aclarado, y ejecutar el vertido para el contenedor (8) de dosificación antes de que el agua sea drenada.

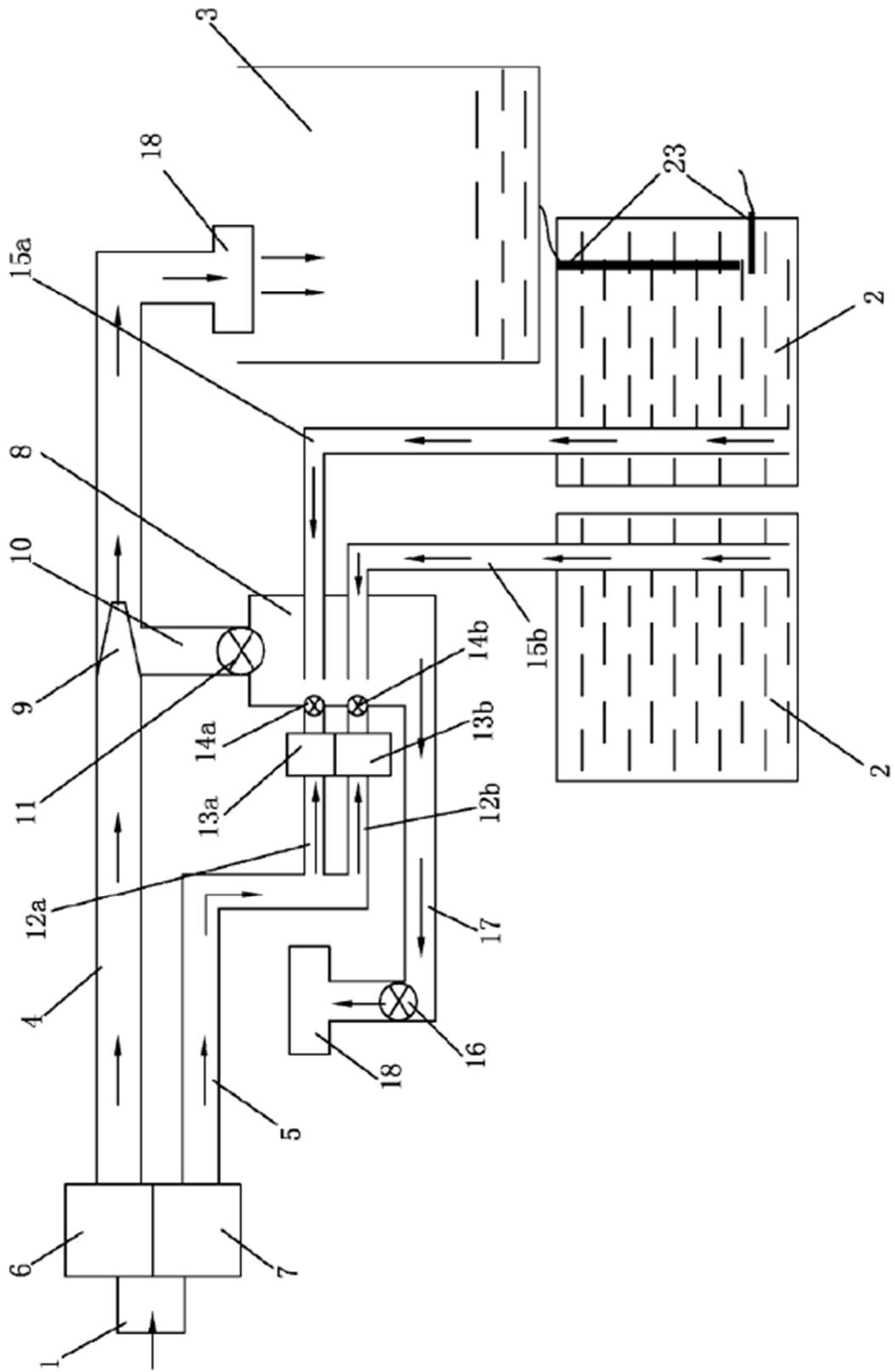


Fig. 1

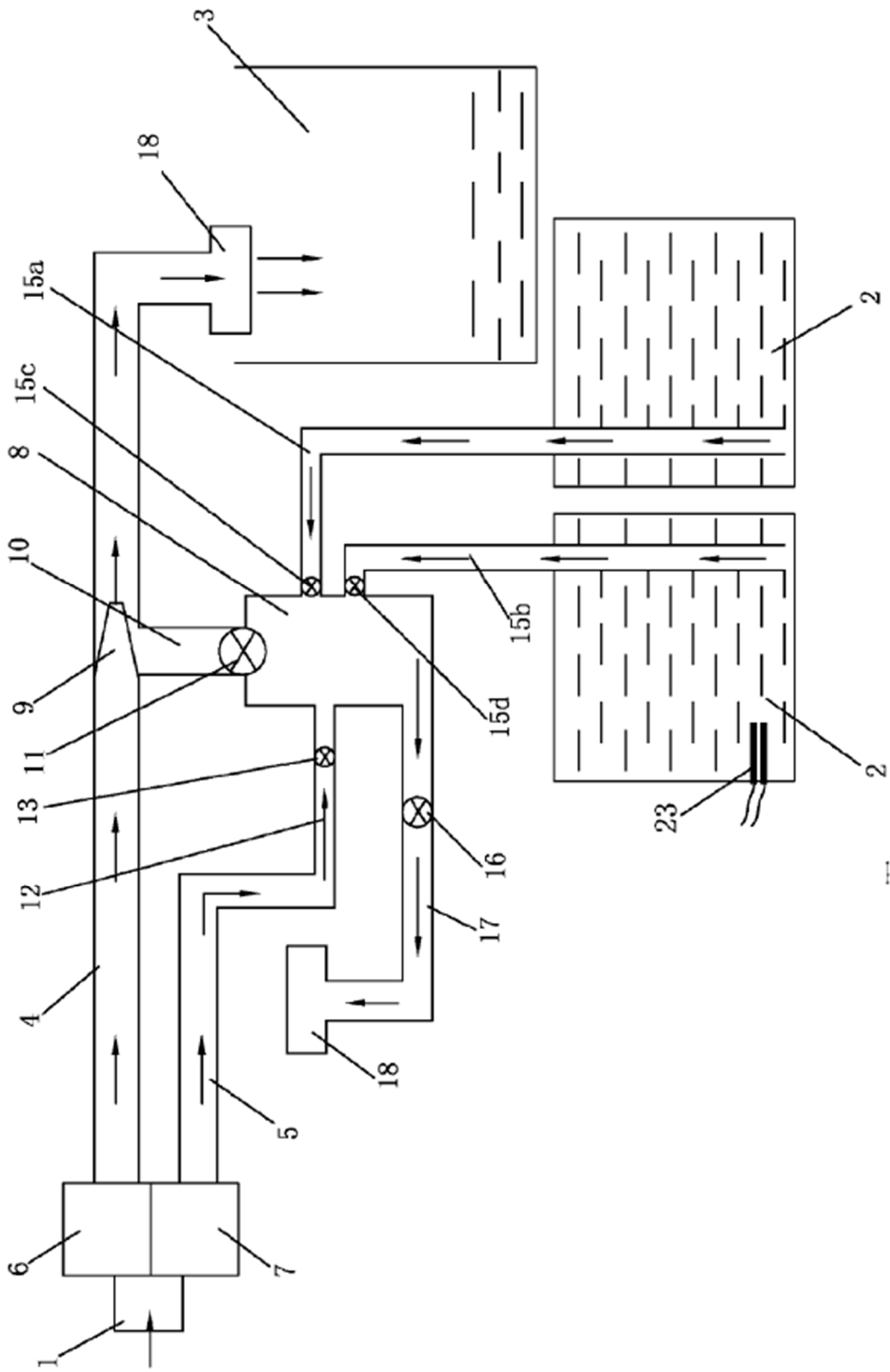


Fig. 2

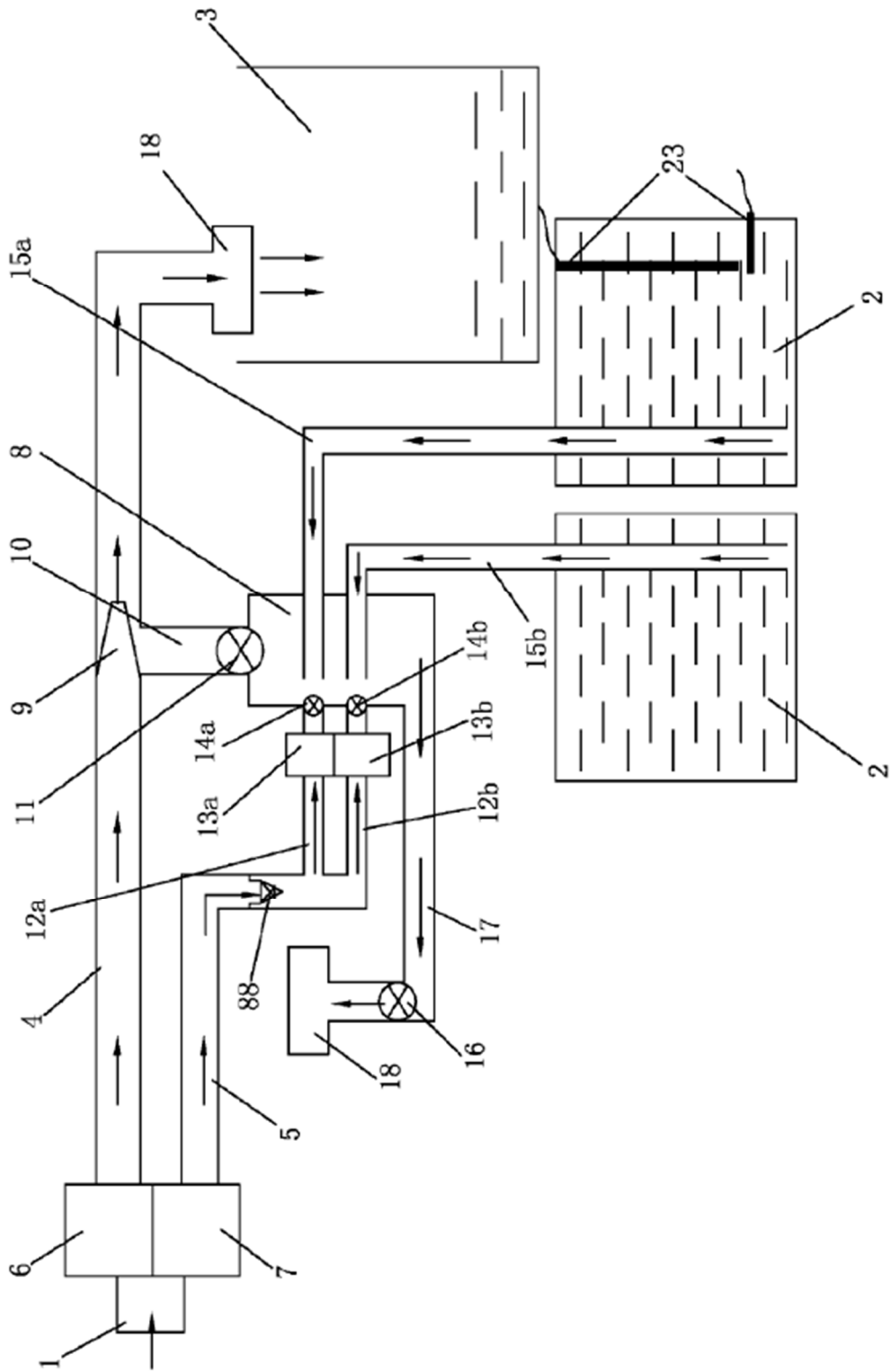


Fig. 3

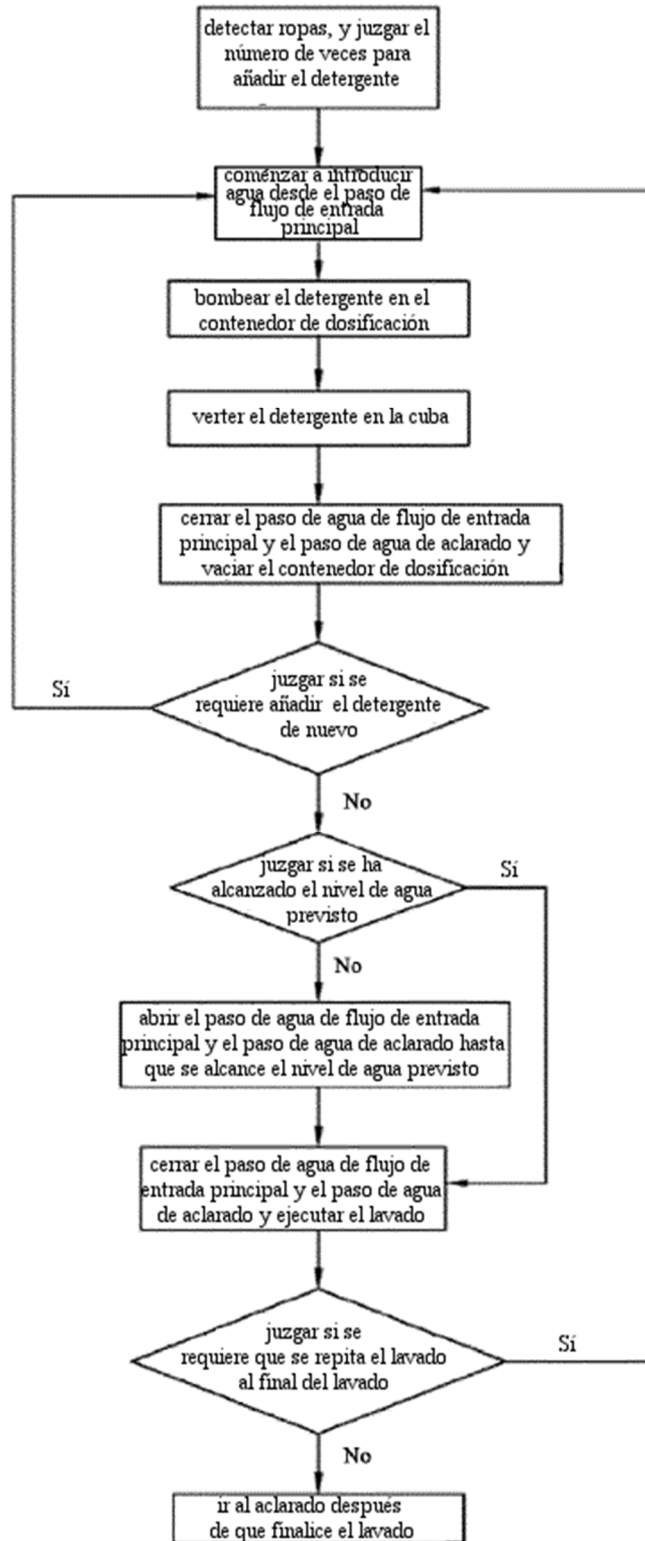


Fig. 4

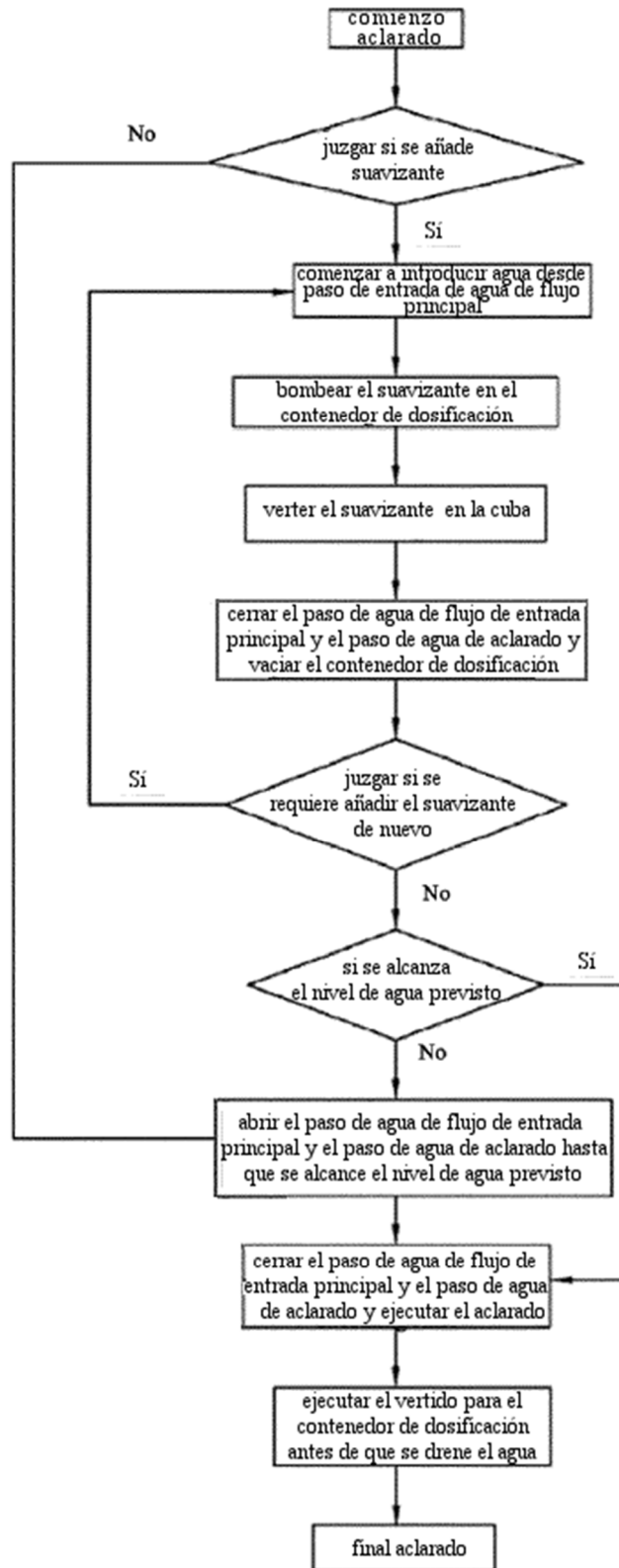


Fig. 5