

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 025 536**

51 Int. Cl.:

D06F 33/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2019 PCT/CN2019/086902**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2020 WO20191886**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2019 E 19921000 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025 EP 3951042**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de ropa, método de control, sistema de control y medio de almacenamiento legible**

30 Prioridad:

**27.03.2019 CN 201910237463
27.03.2019 CN 201910237450**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.06.2025

73 Titular/es:

**WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.
(100.00%)
No. 18, South Changjiang Road, New District
Wuxi, Jiangsu 214028, CN**

72 Inventor/es:

**WANG, BO y
ZHOU, CUNLING**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 025 536 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

Dispositivo de tratamiento de ropa, método de control, sistema de control y medio de almacenamiento legible

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de tratamiento de ropa y, en particular, a un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa, un medio de almacenamiento legible por computadora, un sistema de control de un dispositivo de tratamiento de ropa, un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa y un dispositivo de tratamiento de ropa.

ANTECEDENTES

10 Para mejorar el efecto de limpieza de una lavadora de tambor existente, se añade generalmente una fase de lavado con recarga de agua antes del lavado principal. Si se activa la recarga de agua, el tiempo de funcionamiento de lavado puede aumentar ciertamente, pero la detección del nivel de agua es inexacta. El tiempo de finalización de la recarga de agua se determina de acuerdo con el nivel de agua y, por lo tanto, una detección incorrecta del nivel de agua provoca posiblemente que se detenga si no se recarga suficiente agua, resultando una recarga frecuente de agua que no favorece la limpieza.

15 Los documentos DE 12 18 988 B y CN 105 088 633 se refieren, en general, a un método para hacer funcionar una lavadora de manera que el nivel de líquido deseado se pueda establecer rápidamente.

SUMARIO

Aspectos de la invención se recogen en las reivindicaciones. La presente invención tiene como objetivo resolver al menos uno de los problemas técnicos existentes en el estado de la técnica o en una técnica relacionada.

20 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se describe un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se describe un medio de almacenamiento legible por computadora.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se describe un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.

25 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se describe un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se describe un dispositivo de tratamiento de ropa.

De acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención, se describe un dispositivo de tratamiento de ropa.

30 A la vista de esto, un primer aspecto de la presente invención proporciona un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye: controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado; adquirir un estado de funcionamiento del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa; y determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, y controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra.

35 De acuerdo con el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente invención, el motor del dispositivo de tratamiento de ropa se controla para funcionar en el ciclo de lavado, de modo que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa es accionado a girar para lavar; en el proceso de lavado, se adquiere el estado de funcionamiento del motor, y cuando el motor deja de girar, se adquiere el nivel de agua del tambor exterior; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. El método de control de la presente invención aprovecha la fase en la que el motor deja de girar durante el proceso de lavado para detectar el nivel de agua y recargar el agua, de modo que se cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, reduciendo el tiempo de lavado y, además, se utiliza racionalmente el periodo de tiempo en el que el motor deja de girar, reduciendo aún más el tiempo de lavado y garantizando lo más posible el tiempo de funcionamiento de lavado; además, la detección del nivel de agua es precisa, evitando una recarga frecuente de agua, mejorando así eficazmente la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

45 El primer nivel de agua es un valor preestablecido; cuando el nivel de agua en el tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, es necesario recargar con agua, y el primer nivel de agua se puede establecer específicamente de acuerdo con un valor empírico.

50 El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente invención tiene además las siguientes características técnicas:

En la solución técnica, en el proceso de controlar la válvula de entrada de agua para que se abra hasta que se cierre la válvula de entrada de agua, el motor deja de girar.

5 En la solución técnica, se puede mejorar la precisión de detección del nivel de agua controlando el motor para que se mantenga en un estado de parada de rotación en un proceso de recarga de agua, evitando así la parada si el agua no se recarga lo suficiente y la recarga de agua frecuente.

En cualquiera de las soluciones técnicas, el método de control puede incluir, además: determinar que el nivel de agua alcance un segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrarse y controlar el motor para funcionar en el ciclo de lavado, en donde el segundo nivel de agua es mayor que o igual al primer nivel de agua.

10 En la solución técnica, el segundo nivel de agua es un valor preestablecido, el motor se controla para mantenerse en un estado de parada después de que el dispositivo de tratamiento de ropa comienza a recargar agua, y el nivel de agua del tambor exterior se monitoriza para controlar el proceso de recarga de agua de acuerdo con el segundo nivel de agua. Cuando el nivel del agua alcanza el segundo nivel, se controla el cierre de la válvula de entrada de agua para detener la recarga de agua. Mientras tanto, se controla el motor para que funcione en el ciclo de lavado, de modo que el tambor interior es accionado para girar para un lavado continuo. El segundo nivel de agua es un nivel de agua establecido en el
15 que se logra la recarga de agua, el segundo nivel de agua no es menor que el primer nivel de agua, y el segundo nivel de agua es mayor que el primer nivel de agua, de modo que se puede evitar la recarga frecuente de agua. El segundo nivel de agua se puede ajustar específicamente de acuerdo con el valor empírico. De acuerdo con el método de control proporcionado en la presente solicitud, la operación de lavado no se realiza durante la recarga de agua, de modo que la detección del nivel de agua es precisa, evitando así la recarga frecuente de agua y mejorando el efecto de limpieza.
20 Mientras tanto, se puede lograr un proceso de recarga de agua controlado por nivel de agua de acuerdo con la recarga de agua establecida, la lógica de control es simple y se asegura el nivel de agua del tambor exterior para satisfacer las necesidades de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

De acuerdo con la presente invención, el motor que acciona el tambor interior en el ciclo de lavado gira durante un primer período de tiempo y se detiene durante un segundo período de tiempo.

25 En la solución técnica, el ciclo de lavado del motor es limitado, específicamente, el motor gira durante el primer período de tiempo (denominado fase de encendido) y se detiene durante el segundo período de tiempo (denominado fase de apagado), que puede ser un ciclo de lavado. En el proceso de lavado, el motor funciona en el ciclo de lavado. En la fase de encendido del ciclo de lavado, no se detecta el nivel de agua y no se realiza la recarga de agua; sólo en la fase de apagado se detecta el nivel de agua del tambor exterior y se controla la válvula de entrada de agua para que se abra para
30 la recarga de agua cuando el nivel de agua es inferior al primer nivel de agua.

En cualquiera de las soluciones técnicas, controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione con una velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado.

35 En la solución técnica, el motor funciona con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado en el proceso de lavado, específicamente, el motor gira con la velocidad de rotación operativa y se detiene durante el segundo período de tiempo mientras gira durante el primer período de tiempo cada vez.

Opcionalmente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto.

40 En la solución técnica, la velocidad de rotación operativa es limitada y, específicamente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto. En base a la velocidad de rotación operativa, el motor acciona el tambor interno para girar y generar el efecto de lavado de elevación y caída en las prendas. En el proceso de lavado con elevación y caída, la fase en la que el motor deja de girar se aprovecha para detectar el nivel de agua y recargar el agua. En el proceso de recarga de agua, se garantiza que el motor deje de girar, reduciendo el tiempo de lavado y haciendo que la detección del nivel de agua sea precisa, evitando así la recarga frecuente de agua,
45 garantizando el tiempo de funcionamiento de lavado lo más posible y mejorando eficazmente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.

De acuerdo con la presente invención, el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye, además: controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar una fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, en donde la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída. El control del motor para que funcione con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor para realizar el primer
50 proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado, y controlar el motor para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado, en donde el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado.

55 En la invención técnica, el dispositivo de tratamiento de ropa se controla para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer

5 proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída. El primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída son una fase de lavado entre una fase en la que finaliza la recarga de agua y una fase en la que comienza el lavado con tambor giratorio, o una fase de lavado entre una fase en la que finaliza el lavado con tambor giratorio actual y una fase en la que comienza el siguiente lavado con tambor giratorio. Mientras tanto, se mejora la variación del ciclo de lavado, de manera que el motor realiza respectivamente el primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída en diferentes ciclos de lavado (es decir, el primer ciclo de lavado y el segundo ciclo de lavado). A través del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente solicitud, todo el proceso de lavado no necesita calentar el agua de lavado, evitando así daños a las prendas por alta temperatura y reduciendo el consumo de energía. Mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos múltiples y lavado con tambor giratorio de alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

10 Opcionalmente, la fase de lavado principal incluye, además, un tercer proceso de lavado de elevación y caída. El control del motor para que funcione con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor para realizar el tercer proceso de lavado de elevación y caída con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, en donde el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado.

15 En la solución técnica, la fase de lavado principal incluye, además, el tercer proceso de lavado de elevación y caída en el que el motor funciona con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, en donde el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado. Como resultado, se pueden adoptar tres ciclos de lavado diferentes para realizar respectivamente el primer, segundo y tercer proceso de lavado de elevación y caída, de modo que se mejora adicionalmente la variación de los ciclos de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

20 El primer ciclo de lavado, la primera velocidad de rotación, el segundo ciclo de lavado, la segunda velocidad de rotación, el tercer ciclo de lavado y la tercera velocidad de rotación son todos valores preestablecidos; siempre que el primer ciclo de lavado, el segundo ciclo de lavado y el tercer ciclo de lavado sean diferentes, el dispositivo de tratamiento de ropa lava alternativamente en múltiples nodos, lo que se puede cumplir.

25 En cualquiera de las soluciones técnicas, el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye, además: adquirir un estado operativo del motor cuando se realizan el primer proceso de lavado de elevación y caída, el segundo proceso de lavado de elevación y caída y el tercer proceso de lavado de elevación y caída, y determinar que el motor deja de girar; adquirir un nivel de agua de un tambor exterior, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, y controlar una válvula de entrada de agua para que se abra.

30 En la solución técnica, se realiza una vigilancia de recarga de agua en los procesos de lavado de elevación y caída de la fase de lavado principal y, específicamente, se obtiene el nivel de agua del tambor exterior cuando el motor deja de girar; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. De esta manera, se puede garantizar que el nivel de agua del tambor exterior satisfaga las necesidades de lavado, de modo que se mejoran la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

35 Opcionalmente, el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye, además: controlar un dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en un proceso de controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de tambor giratorio.

40 En la solución técnica, el propósito de no calentar el agua de lavado se logra controlando el dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en la fase de lavado principal, evitando así daños a la ropa por la alta temperatura y reduciendo el consumo de energía; y mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos de lavado múltiples y lavado de tambor giratorio a alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

45 Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que tiene almacenado en el mismo un programa de computadora. Cuando lo ejecuta un procesador, el programa de computadora realiza el método de control del dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas. Como resultado, el medio de almacenamiento legible por computadora logra todos los efectos beneficiosos del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.

50 Un tercer aspecto de la presente invención proporciona un sistema de control de un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye una memoria, un procesador y un programa de computadora almacenado en la memoria y configurado para que sea capaz de ejecutarse en el procesador, y cuando es ejecutado por el procesador, el programa de computadora realiza el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas. Como resultado, el sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa logra todos los efectos beneficiosos del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.

5 Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye: una unidad de control configurada para controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado; una unidad de adquisición configurada para adquirir un estado de funcionamiento del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa; y una unidad de control configurada para determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra.

10 De acuerdo con el sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente invención, el motor del dispositivo de tratamiento de ropa se controla para funcionar en el ciclo de lavado, de modo que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa es accionado a girar para lavar; en el proceso de lavado, se adquiere el estado de funcionamiento del motor, y cuando el motor deja de girar, se adquiere el nivel de agua del tambor exterior; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. El sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa en la presente solicitud aprovecha la fase en la que el motor deja de girar durante el proceso de lavado para detectar el nivel de agua y recargar el agua, de modo que se cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, reduciendo el tiempo de lavado y, además, se utiliza racionalmente el periodo de tiempo en el que el motor deja de girar, reduciendo aún más el tiempo de lavado y garantizando lo más posible el tiempo de funcionamiento de lavado; y mientras tanto, la detección del nivel de agua es precisa, evitando la recarga frecuente de agua, mejorando así de manera efectiva la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

20 El primer nivel de agua es un valor preestablecido; cuando el nivel de agua en el tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, es necesario recargar con agua, y el primer nivel de agua se puede establecer específicamente de acuerdo con un valor empírico.

En la solución técnica, en el proceso de controlar la válvula de entrada de agua para que se abra hasta que se cierre la válvula de entrada de agua, el motor deja de girar.

25 En la solución técnica, se puede mejorar la precisión de detección del nivel de agua controlando el motor para que se mantenga en un estado de parada de rotación en un proceso de recarga de agua, evitando así la parada si el agua no se recarga lo suficiente y la recarga de agua frecuente.

30 En la solución técnica, la unidad de control puede estar configurada, además, para determinar que el nivel de agua alcance el segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrarse y controlar el motor para funcionar en el ciclo de lavado, en donde el segundo nivel de agua es mayor que o igual al primer nivel de agua.

35 En la solución técnica, el segundo nivel de agua es un valor preestablecido, el motor se controla para mantenerse en un estado de parada después de que el dispositivo de tratamiento de ropa comienza a recargar agua, y el nivel de agua del tambor exterior se monitoriza para controlar el proceso de recarga de agua de acuerdo con el segundo nivel de agua. Cuando el nivel del agua alcanza el segundo nivel, se controla el cierre de la válvula de entrada de agua para detener la recarga de agua. Mientras tanto, se controla el motor para que funcione en el ciclo de lavado, de modo que el tambor interior es accionado para girar para un lavado continuo. El segundo nivel de agua es un nivel de agua establecido en el que se logra la recarga de agua, el segundo nivel de agua no es menor que el primer nivel de agua, y el segundo nivel de agua es mayor que el primer nivel de agua, de modo que se puede evitar la recarga frecuente de agua. El segundo nivel de agua se puede ajustar específicamente de acuerdo con el valor empírico. De acuerdo con el método de control proporcionado en la presente solicitud, la operación de lavado no se realiza durante la recarga de agua, de modo que la detección del nivel de agua es precisa, evitando así la recarga frecuente de agua y mejorando el efecto de limpieza. Mientras tanto, se puede lograr un proceso de recarga de agua controlado por nivel de agua de acuerdo con la recarga de agua establecida, la lógica de control es simple y se asegura el nivel de agua del tambor exterior para satisfacer las necesidades de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

45 En cualquiera de las soluciones técnicas, el ciclo de lavado gira durante una primera duración y se detiene durante una segunda duración.

50 De acuerdo con la presente invención, el ciclo de lavado del motor es limitado, específicamente, el motor gira durante el primer periodo de tiempo (denominado fase de encendido) y se detiene durante el segundo periodo de tiempo (denominado fase de apagado), que puede ser un ciclo de lavado. En el proceso de lavado, el motor funciona en el ciclo de lavado. En la fase de encendido del ciclo de lavado, no se detecta el nivel de agua y no se realiza la recarga de agua; sólo en la fase de apagado se detecta el nivel de agua del tambor exterior y se controla la válvula de entrada de agua para que se abra para la recarga de agua cuando el nivel de agua es inferior al primer nivel de agua.

55 En cualquiera de las soluciones técnicas, la operación en la que la unidad de control está configurada para controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione con una velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado.

En la solución técnica, el motor funciona con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado en el proceso de lavado, específicamente, el motor gira con la velocidad de rotación operativa y se detiene durante el segundo período de tiempo mientras gira durante el primer período de tiempo cada vez.

5 Opcionalmente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto.

En la solución técnica, la velocidad de rotación operativa es limitada y, específicamente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto. En base a la velocidad de rotación operativa, el motor acciona el tambor interno para girar y generar el efecto de lavado de elevación y caída en las prendas. En el proceso de lavado con elevación y caída, la fase en la que el motor deja de girar se aprovecha para detectar el nivel de agua y recargar el agua. En el proceso de recarga de agua, se garantiza que el motor deje de girar, reduciendo el tiempo de lavado y haciendo que la detección del nivel de agua sea precisa, evitando así la recarga frecuente de agua, garantizando el tiempo de funcionamiento de lavado lo más posible y mejorando eficazmente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.

15 En cualquiera de las soluciones técnicas, la unidad de control está configurada, además, para controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar una fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída; la unidad de control está configurada específicamente para controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado, y controlar el motor para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado, y el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado.

De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de tratamiento de ropa se controla para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída. El primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída son una fase de lavado entre una fase en la que finaliza la recarga de agua y una fase en la que comienza el lavado con tambor giratorio, o una fase de lavado entre una fase en la que finaliza el lavado con tambor giratorio actual y una fase en la que comienza el siguiente lavado con tambor giratorio. Mientras tanto, se mejora la variación del ciclo de lavado, de manera que el motor realiza respectivamente el primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída en diferentes ciclos de lavado (es decir, el primer ciclo de lavado y el segundo ciclo de lavado). A través del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente solicitud, todo el proceso de lavado no necesita calentar el agua de lavado, evitando así daños a las prendas por alta temperatura y reduciendo el consumo de energía. Mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos múltiples y lavado con tambor giratorio de alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

35 Opcionalmente, la fase de lavado principal incluye, además, un tercer proceso de lavado de elevación y caída. La unidad de control está configurada específicamente para controlar el motor para que funcione con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, y el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado.

En la solución técnica, la fase de lavado principal incluye, además, el tercer proceso de lavado de elevación y caída en el que el motor funciona con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, en donde el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado. Como resultado, se pueden adoptar tres ciclos de lavado diferentes para realizar respectivamente el primer, segundo y tercer proceso de lavado de elevación y caída, de modo que se mejora adicionalmente la variación de los ciclos de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

45 El primer ciclo de lavado, la primera velocidad de rotación, el segundo ciclo de lavado, la segunda velocidad de rotación, el tercer ciclo de lavado y la tercera velocidad de rotación son todos valores preestablecidos; siempre que el primer ciclo de lavado, el segundo ciclo de lavado y el tercer ciclo de lavado sean diferentes, el dispositivo de tratamiento de ropa lava alternativamente en múltiples nodos, lo que se puede cumplir.

De acuerdo con la presente invención, la unidad de adquisición está configurada específicamente para adquirir un estado operativo del motor cuando se realizan el primer proceso de lavado de elevación y caída, el segundo proceso de lavado de elevación y caída y el tercer proceso de lavado de elevación y caída, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior; y la unidad de control está configurada para determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y controlar la válvula de entrada de agua para que se abra.

En la solución técnica, se realiza una vigilancia de recarga de agua en los procesos de lavado de elevación y caída de la fase de lavado principal y, específicamente, se obtiene el nivel de agua del tambor exterior cuando el motor deja de girar; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. De esta manera, se puede garantizar que el nivel de agua del tambor exterior satisfaga las necesidades de lavado, de modo que se mejoran la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

Opcionalmente, la unidad de control está configurada, además, para controlar un dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en un proceso de controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor.

5 En la solución técnica, el propósito de no calentar el agua de lavado se logra controlando el dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en la fase de lavado principal, evitando así daños a la ropa por la alta temperatura y reduciendo el consumo de energía; y mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos de lavado múltiples y lavado de tambor giratorio a alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

10 Un quinto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye: el sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa en cualquiera de las soluciones técnicas; y un dispositivo de detección del nivel de agua que está conectado respectivamente con un sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa y un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa, y está configurado para detectar un nivel de agua del tambor exterior. Como resultado, el dispositivo de tratamiento de ropa consigue todos los efectos beneficiosos del sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.

15 Un sexto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye una memoria, un procesador y un programa de computadora almacenado en la memoria y configurado para que sea capaz de ser ejecutado por el procesador, y cuando es ejecutado por el procesador, el programa de computadora realiza el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas. Como resultado, el sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa logra todos los efectos beneficiosos del método de control
20 para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.
La FIG. 2 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.
La FIG. 3 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.
25 La FIG. 4 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización de la presente invención.
La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control para un dispositivo de
30 tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente invención.
La FIG. 8 muestra un diagrama esquemático de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización específica de la presente invención.
35 La FIG. 9 muestra un diagrama esquemático de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización específica de la presente invención.
La FIG. 10 muestra un diagrama esquemático de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización específica de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

40 Para comprender más claramente los propósitos, las características y las ventajas anteriores de la presente invención, la presente invención se detalla más a continuación en combinación con dibujos y realizaciones específicas. Debe explicarse que si no existe conflicto, las realizaciones de la presente solicitud y las características en las realizaciones se pueden combinar mutuamente, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

45 En la siguiente descripción se recogen muchos detalles específicos con el fin de comprender completamente la presente solicitud. Sin embargo, la presente solicitud también puede implementarse de otras formas distintas a las descritas aquí. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente solicitud no está limitado por las siguientes realizaciones específicas descritas, sino por las reivindicaciones adjuntas.

Un primer aspecto de la presente invención proporciona un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.

50 La FIG. 1 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El método de control del dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

paso 102, controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado;
paso 104, adquirir un estado operativo del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa; y
paso 106, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y controlar que se abra una válvula
55 de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa.

De acuerdo con el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente invención, el motor del dispositivo de tratamiento de ropa se controla para funcionar en el ciclo de lavado, de modo que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa es accionado a girar para lavar; en el proceso de lavado, se adquiere el estado de funcionamiento del motor, y cuando el motor deja de girar, se adquiere el nivel de agua del tambor exterior; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. El método de control aprovecha la fase en la que el motor deja de girar durante el proceso de lavado para detectar el nivel de agua y recargar el agua, de modo que se cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, reduciendo el tiempo de lavado y, además, se utiliza racionalmente el período de tiempo en el que el motor deja de girar, reduciendo aún más el tiempo de lavado y garantizando lo más posible el tiempo de funcionamiento de lavado; además, la detección del nivel de agua es precisa, evitando una recarga frecuente de agua, mejorando así eficazmente la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

El primer nivel de agua es un valor preestablecido; cuando el nivel de agua en el tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, es necesario recargar con agua, y el primer nivel de agua se puede establecer específicamente de acuerdo con un valor empírico.

La FIG. 2 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa. El método de control del dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

paso 202, controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado;
 paso 204, adquirir un estado operativo del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa; y
 paso 206, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra y permitir que el motor deje de girar en el proceso de controlar la apertura de la válvula de entrada de agua hasta que la válvula de entrada de agua se cierre.

En la realización, se puede mejorar la precisión de detección del nivel de agua controlando el motor para que se mantenga en un estado de parada de rotación en un proceso de recarga de agua, evitando así la parada si el agua no se recarga lo suficiente y la recarga de agua frecuente.

La FIG. 3 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa. El método de control del dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

paso 302, controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado;
 paso 304, adquirir un estado operativo del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa;
 paso 306, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra y permitir que el motor deje de girar en el proceso de controlar la apertura de la válvula de entrada de agua hasta que la válvula de entrada de agua se cierre; y
 paso 308, determinar que el nivel de agua alcanza un segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrar y controlar el motor para que funcione en el ciclo de lavado.

En la realización, el motor se controla para mantenerse en un estado de parada después de que el dispositivo de tratamiento de ropa comienza a recargar agua, y el nivel de agua del tambor exterior se monitoriza para controlar el proceso de recarga de agua de acuerdo con el segundo nivel de agua. Cuando el nivel del agua alcanza el segundo nivel, se controla el cierre de la válvula de entrada de agua para detener la recarga de agua. Mientras tanto, se controla el motor para que funcione en el ciclo de lavado, de modo que el tambor interior es accionado para girar para un lavado continuo. El segundo nivel de agua es un nivel de agua establecido en el que se logra la recarga de agua, el segundo nivel de agua no es menor que el primer nivel de agua, y el segundo nivel de agua es mayor que el primer nivel de agua, de modo que se puede evitar la recarga frecuente de agua. El segundo nivel de agua se puede ajustar específicamente de acuerdo con el valor empírico. De acuerdo con el método de control proporcionado en la presente solicitud, la operación de lavado no se realiza durante la recarga de agua, de modo que la detección del nivel de agua es precisa, evitando así la recarga frecuente de agua y mejorando el efecto de limpieza. Mientras tanto, se puede lograr un proceso de recarga de agua controlado por nivel de agua de acuerdo con la recarga de agua establecida, la lógica de control es simple y se asegura el nivel de agua del tambor exterior para satisfacer las necesidades de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

En cualquiera de las realizaciones, el ciclo de lavado gira durante un primer período de tiempo y se detiene durante un segundo período de tiempo.

En la realización, el ciclo de lavado del motor es limitado, específicamente, el motor gira durante el primer período de tiempo (denominado fase de encendido) y se detiene durante el segundo período de tiempo (denominado fase de apagado), que puede ser un ciclo de lavado. En el proceso de lavado, el motor funciona en el ciclo de lavado. En la fase de encendido del ciclo de lavado, no se detecta el nivel de agua y no se realiza la recarga de agua; sólo en la fase de apagado se detecta el nivel de agua del tambor exterior y se controla la válvula de entrada de agua para que se abra para la recarga de agua cuando el nivel de agua es inferior al primer nivel de agua.

En cualquiera de las realizaciones, controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione con una velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado.

5 En la solución técnica, el motor funciona con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado en el proceso de lavado. Específicamente, el motor gira con la velocidad de rotación operativa y se detiene durante el segundo período de tiempo mientras gira durante el primer período de tiempo cada vez.

10 En una realización específica de la presente solicitud, un sensor del nivel de agua configurado para detectar el nivel de agua del tambor exterior se controla para detectar el nivel de agua del tambor exterior en la fase de apagado de cada uno de los ciclos de lavado; o el sensor del nivel de agua detecta cada período de tiempo establecido que se establece de acuerdo con la primera duración y la segunda duración, de modo que la operación de detección sólo se realiza en la fase de apagado del ciclo de lavado; o el sensor de nivel de agua detecta cada uno de los ciclos de lavado.

En cualquiera de las realizaciones, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto.

15 En la realización, la velocidad de rotación operativa es limitada y, específicamente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto. En base a la velocidad de rotación operativa, el motor acciona el tambor interno para girar y generar el efecto de lavado de elevación y caída en las prendas. En el proceso de lavado con elevación y caída, la fase en la que el motor deja de girar se aprovecha para detectar el nivel de agua y recargar el agua. En el proceso de recarga de agua, se garantiza que el motor deje de girar, reduciendo el tiempo de lavado y haciendo que la detección del nivel de agua sea precisa, evitando así la recarga frecuente de agua,
20 garantizando el tiempo de funcionamiento de lavado lo más posible y mejorando eficazmente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.

La FIG. 4 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

25 paso 402, controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar una fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, en donde la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída, el motor se controla para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado, y el motor se controla para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado, y el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado;
30 paso 404, adquirir un estado operativo del motor en el primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa; y
35 paso 406, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra y permitir que el motor deje de girar en el proceso de controlar la apertura de la válvula de entrada de agua hasta que la válvula de entrada de agua se cierre; y
40 paso 408, determinar que el nivel de agua alcanza un segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrar y controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado o realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado.

45 En la realización, el dispositivo de tratamiento de ropa se controla para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída. El primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída son una fase de lavado entre una fase en la que finaliza la recarga de agua y una fase en la que comienza el lavado con tambor giratorio, o una fase de lavado entre una fase en la que finaliza el lavado con tambor giratorio actual y una fase en la que comienza el siguiente lavado con tambor giratorio. Mientras tanto, se mejora la variación del ciclo de lavado, de manera que el motor realiza respectivamente el primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída en diferentes ciclos de lavado (es decir, el primer ciclo de lavado y el segundo ciclo de lavado). A través del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente solicitud, todo el proceso de lavado no necesita calentar el agua de lavado, evitando así daños a las prendas por alta temperatura y reduciendo el consumo de energía. Mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos múltiples y lavado con tambor giratorio de alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

55 La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización de la presente invención.

El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

- 5 paso 502, controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar una fase de lavado principal en un modo
 10 altemo de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, en donde la fase de lavado principal
 incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída,
 el motor se controla para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de
 15 rotación en el primer ciclo de lavado, el motor se controla para realizar el segundo proceso de lavado de elevación
 y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado y el motor se controla para realizar el
 tercer proceso de lavado de elevación y caída con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado;
 en donde el primer ciclo de lavado, el segundo ciclo de lavado y el tercer ciclo de lavado son todos diferentes;
 20 paso 504, adquirir un estado operativo del motor en el primer proceso de lavado de elevación y caída, el segundo
 proceso de lavado de elevación y caída y el tercer proceso de lavado de elevación y caída, determinar que el
 motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa;
 paso 506, determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, controlar una válvula de entrada
 25 de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra y permitir que el motor deje de girar en el proceso
 de controlar la apertura de la válvula de entrada de agua hasta que la válvula de entrada de agua se cierre; y
 30 paso 508, determinar que el nivel de agua alcanza un segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de
 agua para cerrar y controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera
 velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado o realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída
 con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado o el tercer proceso de lavado de elevación y
 caída con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado.
- 20 En la realización, la fase de lavado principal incluye, además, el tercer proceso de lavado de elevación y caída en el que
 el motor funciona con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, en donde el tercer ciclo de lavado es
 diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado. Como resultado, se pueden adoptar tres ciclos de lavado
 diferentes para realizar respectivamente el primer, segundo y tercer proceso de lavado de elevación y caída, de modo que
 se mejora adicionalmente la variación de los ciclos de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.
- 25 Se realiza una vigilancia de recarga de agua en los procesos de lavado de elevación y caída de la fase de lavado principal
 y, específicamente, se obtiene el nivel de agua del tambor exterior cuando el motor deja de girar; cuando el motor deja de
 girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del
 tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento
 30 de ropa para que se abra para la recarga de agua. De esta manera, se puede garantizar que el nivel de agua del tambor
 exterior satisfaga las necesidades de lavado, de modo que se mejoran la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.
- El primer ciclo de lavado, la primera velocidad de rotación, el segundo ciclo de lavado, la segunda velocidad de rotación,
 el tercer ciclo de lavado y la tercera velocidad de rotación son todos valores preestablecidos; siempre que el primer ciclo
 de lavado, el segundo ciclo de lavado y el tercer ciclo de lavado sean diferentes, el dispositivo de tratamiento de ropa lava
 alternativamente en múltiples nodos, lo que se puede cumplir.
- 35 En algunas realizaciones de la presente solicitud, el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye,
 además: controlar un dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en un proceso
 de controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar la fase de lavado principal en un modo altemo de lavado de
 elevación y caída y lavado de tambor giratorio.
- 40 En la realización, el propósito de no calentar el agua de lavado se logra controlando el dispositivo de calentamiento del
 dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en la fase de lavado principal, evitando así daños a la ropa por la
 alta temperatura y reduciendo el consumo de energía; y mientras tanto, se adopta un modo de lavado altemo de lavado
 de ciclos de lavado múltiples y lavado de tambor giratorio a alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto
 de limpieza se mejoran de manera efectiva.
- 45 Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que tiene
 almacenado en el mismo un programa de computadora. Cuando lo ejecuta un procesador, el programa de computadora
 realiza el método de control del dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.
 Como resultado, el medio de almacenamiento legible por computadora logra todos los efectos beneficiosos del dispositivo
 de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas.
- Un tercer aspecto de la presente invención proporciona un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.
- 50 La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control 600 para un dispositivo de tratamiento
 de ropa de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El sistema de control 600 para el dispositivo de tratamiento
 de ropa incluye una memoria 602, un procesador 604 y un programa de computadora almacenado en la memoria 602 y
 configurado para ser capaz de ejecutarse en el procesador 604, y el procesador 604 está configurado para realizar el
 55 método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las soluciones técnicas al
 ejecutar el programa de computadora. Como resultado, el sistema de control 600 para el dispositivo de tratamiento de ropa
 logra todos los efectos beneficiosos del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con
 cualquiera de las soluciones técnicas.
- Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona un sistema de control para un dispositivo de tratamiento de ropa.

La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques esquemático de un sistema de control 700 para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El sistema de control 700 para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

- 5 una unidad de control 702, configurada para controlar un motor de un dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado; y
- una unidad de adquisición 704, configurada para adquirir un estado operativo del motor, determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa.

La unidad de control 702 está configurada, además, para determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y para controlar que se abra una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa.

- 10 De acuerdo con el sistema de control 700 para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente solicitud, el motor del dispositivo de tratamiento de ropa se controla para funcionar en el ciclo de lavado, de modo que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa es accionado a girar para lavar; en el proceso de lavado, se adquiere el estado operativo del motor, y cuando el motor deja de girar, se adquiere el nivel de agua del tambor exterior; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel
- 15 de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. El sistema de control 700 para el dispositivo de tratamiento de ropa en la presente solicitud aprovecha la fase en la que el motor deja de girar durante el proceso de lavado para detectar el nivel de agua y recargar el agua, de modo que se cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, reduciendo el tiempo de lavado y, además, se utiliza racionalmente el periodo de tiempo en el que el motor deja de girar,
- 20 reduciendo aún más el tiempo de lavado y garantizando lo más posible el tiempo de funcionamiento de lavado; y mientras tanto, la detección del nivel de agua es precisa, evitando la recarga frecuente de agua, mejorando así de manera efectiva la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

- 25 El primer nivel de agua es un valor preestablecido; cuando el nivel de agua en el tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, es necesario recargar con agua, y el primer nivel de agua se puede establecer específicamente de acuerdo con un valor empírico.

En una realización de la presente invención, en el proceso de controlar la válvula de entrada de agua para que se abra hasta que se cierre la válvula de entrada de agua, el motor deja de girar.

- 30 En la realización, se puede mejorar la precisión de detección del nivel de agua controlando el motor para que se mantenga en un estado de parada de rotación en un proceso de recarga de agua, evitando así la parada si el agua no se recarga lo suficiente y la recarga de agua frecuente.

En una realización de la presente invención, la unidad de control 702 está configurada, además, para determinar que el nivel de agua alcance el segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrarse y controlar el motor para accionar el tambor interior para lavar en el ciclo de lavado, en donde el segundo nivel de agua es mayor que o igual al primer nivel de agua.

- 35 En la realización, el motor se controla para mantenerse en un estado de parada después de que el dispositivo de tratamiento de ropa comienza a recargar agua, y el nivel de agua del tambor exterior se monitoriza para controlar el proceso de recarga de agua de acuerdo con el segundo nivel de agua. Cuando el nivel del agua alcanza el segundo nivel, se controla el cierre de la válvula de entrada de agua para detener la recarga de agua. Mientras tanto, se controla el motor para que funcione en el ciclo de lavado, de modo que el tambor interior es accionado para girar para un lavado continuo.
- 40 El segundo nivel de agua es un nivel de agua establecido en el que se logra la recarga de agua, el segundo nivel de agua no es menor que el primer nivel de agua, y el segundo nivel de agua es mayor que el primer nivel de agua, de modo que se puede evitar la recarga frecuente de agua. El segundo nivel de agua se puede ajustar específicamente de acuerdo con el valor empírico. De acuerdo con el método de control proporcionado en la presente invención, la operación de lavado no se realiza durante la recarga de agua, de modo que la detección del nivel de agua es precisa, evitando así la recarga
- 45 frecuente de agua y mejorando el efecto de limpieza. Mientras tanto, se puede lograr un proceso de recarga de agua controlado por nivel de agua de acuerdo con la recarga de agua establecida, la lógica de control es simple y se asegura el nivel de agua del tambor exterior para satisfacer las necesidades de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

- 50 En la presente invención, el motor que acciona el tambor interior en el ciclo de lavado gira durante un primer período de tiempo y se detiene durante un segundo período de tiempo.

- 55 En la realización, el ciclo de lavado del motor es limitado, específicamente, el motor gira durante el primer período de tiempo (denominado fase de encendido) y se detiene durante el segundo período de tiempo (denominado fase de apagado), que puede ser un ciclo de lavado. En el proceso de lavado, el motor funciona en el ciclo de lavado. En la fase de encendido del ciclo de lavado, no se detecta el nivel de agua y no se realiza la recarga de agua; sólo en la fase de apagado se detecta el nivel de agua del tambor exterior y se controla la válvula de entrada de agua para que se abra para la recarga de agua cuando el nivel de agua es inferior al primer nivel de agua.

En una realización de la presente invención, la operación en la que la unidad de control 702 está configurada para controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en el ciclo de lavado incluye específicamente: controlar el motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione con una velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado.

- 5 En la realización, el motor funciona con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado en el proceso de lavado, específicamente, el motor gira con la velocidad de rotación operativa y se detiene durante el segundo período de tiempo mientras gira durante el primer período de tiempo cada vez.

En una realización de la presente invención, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto.

- 10 En la realización, la velocidad de rotación operativa es limitada y, específicamente, la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto. En base a la velocidad de rotación operativa, el motor acciona el tambor interno para girar y generar el efecto de lavado de elevación y caída en las prendas. En el proceso de lavado con elevación y caída, la fase en la que el motor deja de girar se aprovecha para detectar el nivel de agua y recargar el agua. En el proceso de recarga de agua, se garantiza que el motor deje de girar, reduciendo el tiempo de lavado y haciendo que la detección del nivel de agua sea precisa, evitando así la recarga frecuente de agua, garantizando el tiempo de funcionamiento de lavado lo más posible y mejorando eficazmente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.
- 15

- En una realización de la presente invención, la unidad de control 702 está configurada, además, para controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar una fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída; la unidad de control 702 está configurada específicamente para controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con la primera velocidad de rotación en el primer ciclo de lavado, y controlar el motor para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con la segunda velocidad de rotación en el segundo ciclo de lavado, y el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado.
- 20

- 25 En la realización, el dispositivo de tratamiento de ropa se controla para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, y la fase de lavado principal incluye un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída. El primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída son una fase de lavado entre una fase en la que finaliza la recarga de agua y una fase en la que comienza el lavado con tambor giratorio, o una fase de lavado entre una fase en la que finaliza el lavado con tambor giratorio actual y una fase en la que comienza el siguiente lavado con tambor giratorio. Mientras tanto, se mejora la variación del ciclo de lavado, de manera que el motor realiza respectivamente el primer proceso de lavado de elevación y caída y el segundo proceso de lavado de elevación y caída en diferentes ciclos de lavado (es decir, el primer ciclo de lavado y el segundo ciclo de lavado). A través del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa proporcionado en la presente solicitud, todo el proceso de lavado no necesita calentar el agua de lavado, evitando así daños a las prendas por alta temperatura y reduciendo el consumo de energía. Mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos múltiples y lavado con tambor giratorio de alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.
- 30
- 35

- En una realización de la presente invención, la fase de lavado principal incluye, además, un tercer proceso de lavado de elevación y caída. La unidad de control 702 está configurada específicamente para controlar el motor para que funcione con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, y el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado.
- 40

- En la realización, la fase de lavado principal incluye, además, el tercer proceso de lavado de elevación y caída en el que el motor funciona con la tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado, en donde el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado. Como resultado, se pueden adoptar tres ciclos de lavado diferentes para realizar respectivamente el primer, segundo y tercer proceso de lavado de elevación y caída, de modo que se mejora adicionalmente la variación de los ciclos de lavado, mejorando así la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.
- 45

- En una realización de la presente invención, la unidad de adquisición 704 está configurada específicamente para adquirir un estado operativo del motor cuando se realizan el primer proceso de lavado de elevación y caída, el segundo proceso de lavado de elevación y caída y el tercer proceso de lavado de elevación y caída, para determinar que el motor deja de girar y adquirir un nivel de agua de un tambor exterior; y la unidad de control está configurada para determinar que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y controlar la válvula de entrada de agua para que se abra.
- 50

- En la realización, se realiza una vigilancia de recarga de agua en los procesos de lavado de elevación y caída de la fase de lavado principal y, específicamente, se obtiene el nivel de agua del tambor exterior cuando el motor deja de girar; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para la recarga de agua. De esta manera, se puede garantizar que el nivel de agua del tambor exterior satisfaga las necesidades de lavado, de modo que se mejoran la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.
- 55

En una realización de la presente invención, la unidad de control 702 está configurada, además, para controlar un dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en un proceso de controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor.

5 En la realización, el propósito de no calentar el agua de lavado se logra controlando el dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en la fase de lavado principal, evitando así daños a la ropa por la alta temperatura y reduciendo el consumo de energía; y mientras tanto, se adopta un modo de lavado alterno de lavado de ciclos de lavado múltiples y lavado de tambor giratorio a alta velocidad, de modo que la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza se mejoran de manera efectiva.

10 Un quinto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye: el sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa en cualquiera de las realizaciones; y un dispositivo de detección del nivel de agua que está conectado respectivamente con un sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa y un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa, y está configurado para detectar un nivel de agua del tambor exterior. Como resultado, el dispositivo de tratamiento de ropa consigue todos los efectos beneficiosos del sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las realizaciones.

15 Un sexto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de tratamiento de ropa, que incluye una memoria, un procesador y un programa de computadora almacenado en la memoria y configurado para que sea capaz de ser ejecutado en el procesador, y cuando es ejecutado por el procesador, el programa de computadora realiza el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las realizaciones. Como resultado, el dispositivo de tratamiento de ropa consigue todos los efectos beneficiosos del método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con cualquiera de las realizaciones.

20 Una realización específica proporciona un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa, que se utiliza para una lavadora de tambor. El proceso de lavado incluye el lavado principal y el aclarado, en donde el lavado principal incluye la recarga de agua y la adición de detergente, así como el lavado de elevación y caída. Como se muestra en la FIG. 8, el método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa cancela una fase de lavado de recarga de agua separada y realiza directamente el lavado de elevación y caída después de que se logra la recarga de agua; y se detecta el nivel de agua y se recarga el agua en la fase de apagado del lavado de elevación y caída, garantizando así el tiempo operativo de lavado tanto como sea posible y mejorando efectivamente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.

25 Además, en la fase de aclarado, como se muestra en la FIG. 9, el método de control del dispositivo de tratamiento de ropa detecta el nivel de agua y recarga el nivel de agua en la fase de apagado de la fase de aclarado, y cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, garantizando así el tiempo de funcionamiento de lavado lo más posible y mejorando efectivamente la eficiencia de lavado y el efecto de limpieza.

30 La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con otra realización específica de la presente invención. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa incluye:

- 35 paso 802, recarga de agua y adición de un detergente;
- paso 804, realizar un primer proceso de lavado de elevación y caída con una velocidad de rotación de 37 revoluciones por minuto en un ciclo de lavado de 9 encendido/9 apagado, en donde el agua se recarga automáticamente en 2 minutos;
- 40 paso 806, realización de un lavado con tambor giratorio a alta velocidad;
- paso 808, realizar un segundo proceso de lavado de elevación y caída con una velocidad de rotación de 48 revoluciones por minuto en un ciclo de lavado de 22 encendido/5 apagado, en donde el agua se recarga automáticamente en 2 minutos;
- 45 paso 810, realización de un lavado con tambor giratorio a alta velocidad;
- paso 812, realizar un tercer proceso de lavado de elevación y caída con una velocidad de rotación de 52 revoluciones por minuto en un ciclo de lavado de 18 encendido/8 apagado, en donde el agua se recarga automáticamente en 2 minutos;
- paso 814, realización de un lavado con tambor giratorio a alta velocidad;
- 50 paso 816, ejecutar repetidamente los pasos 804 a 814 en secuencia;
- paso 818, descarga de agua a una posición vacía; y
- paso 820, deshidratación, en donde la velocidad de rotación más alta es de 600 revoluciones por minuto.

55 En esta realización, la vigilancia de la recarga de agua se realiza en las fases de lavado de elevación y caída del proceso de lavado principal y, específicamente, se obtiene el estado operativo del motor y se obtiene el nivel de agua del tambor exterior cuando el motor deja de girar; cuando el motor deja de girar, se juzga si el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua o no; y cuando el nivel de agua del tambor exterior es inferior al primer nivel de agua, se controla la apertura de la válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para recargar agua, y el motor se mantiene detenido durante el proceso de recarga de agua; y cuando el nivel de agua alcanza el segundo nivel de agua, se controla el cierre de la válvula de entrada de agua para detener la recarga de agua, en donde el segundo nivel de agua

5 es mayor que el primer nivel de agua. El método de control proporcionado en la presente solicitud aprovecha la fase en la que el motor deja de girar en el proceso de lavado para detectar el nivel de agua y recargar el agua, de modo que se cancela una fase de lavado de recarga de agua separada, reduciendo el tiempo de lavado y, además, el período de tiempo en el que el motor deja de girar se utiliza racionalmente, reduciendo aún más el tiempo de lavado y garantizando el tiempo de funcionamiento de lavado tanto como sea posible; y, además, la detección del nivel de agua es precisa, evitando la recarga frecuente de agua, mejorando así eficazmente la eficiencia del lavado y el efecto de limpieza.

10 Un medio de almacenamiento legible por computadora puede incluir cualquier medio capaz de almacenar o transmitir información. Ejemplos del medio de almacenamiento legible por computadora incluyen circuitos electrónicos, dispositivos de memoria semiconductores, ROM, memoria flash, ROM borrrable (EROM), disquetes, CD-ROM, discos ópticos, discos duros, medios de fibra óptica, enlaces de radiofrecuencia (RF), etcétera. Un segmento de código se puede descargar a través de una red informática tal como Internet, una intranet, etcétera.

15 En la ilustración de esta descripción, los términos tales como "primero" y "segundo" se utilizan únicamente con fines ilustrativos, en lugar de entenderse que indican o implican una importancia relativa, a menos que se especifique y limite claramente lo contrario. Términos tales como "conectar", "instalar", "fijación" y similares se entenderán en sentido amplio y, por ejemplo, "conectar" puede referirse a una conexión fija o una conexión desmontable o una conexión integral, y puede referirse a una conexión directa o una conexión indirecta a través de un medio intermedio. Para los expertos en la técnica, los significados específicos de los términos anteriores en la presente solicitud pueden entenderse de acuerdo con las condiciones concretas.

20 Lo anterior sólo describe realizaciones preferidas de la presente solicitud y no pretende limitar la presente invención, que está definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa, que comprende:
 - en primer lugar, controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado (pasos 102, 202) con una velocidad de rotación operativa, de tal manera que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa se acciona para girar para lavar, en donde en el ciclo de lavado, el motor gira durante una primera duración y se detiene durante una segunda duración;
 - en segundo lugar, adquirir un estado operativo del motor, cuando el motor deja de girar en la segunda duración del ciclo de lavado, adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa (paso 104, 204);
 - en tercer lugar, cuando el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y el motor deja de girar en la segunda duración del ciclo de lavado, controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra (paso 106) para recargar el tambor exterior con agua;
 - en cuarto lugar, realizar una fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, en donde la fase de lavado principal comprende un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída; controlar el motor para que funcione con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado comprende: controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con una primera velocidad de rotación en un primer ciclo de lavado, y controlar el motor para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con una segunda velocidad de rotación en un segundo ciclo de lavado, en donde el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado.
2. El método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fase de lavado principal comprende además un tercer proceso de lavado de elevación y caída; en el que controlar el motor para que funcione con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado comprende específicamente: controlar el motor para realizar el tercer proceso de lavado de elevación y caída con una tercera velocidad de rotación en el tercer ciclo de lavado; el tercer ciclo de lavado es diferente del primer ciclo de lavado y del segundo ciclo de lavado.
3. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, en el proceso de controlar la válvula de entrada de agua para que se abra hasta que se cierre, el motor deja de girar (pasos 206, 306).
4. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además: determinar que el nivel de agua alcance un segundo nivel de agua, controlar la válvula de entrada de agua para cerrarse y controlar el motor para funcionar en el ciclo de lavado (paso 308), en donde el segundo nivel de agua es mayor que o igual al primer nivel de agua.
5. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la velocidad de rotación operativa no es inferior a 30 revoluciones por minuto y no es superior a 60 revoluciones por minuto.
6. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:
 - adquirir un estado operativo del motor cuando se realizan el primer proceso de lavado de elevación y caída, el segundo proceso de lavado de elevación y caída y el tercer proceso de lavado de elevación y caída, y determinar que el motor deja de girar;
 - adquirir un nivel de agua del tambor exterior, si se determina que el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua, y controlar la válvula de entrada de agua para que se abra.
7. El método de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además: controlar un dispositivo de calentamiento del dispositivo de tratamiento de ropa para que se apague en un proceso de controlar el dispositivo de tratamiento de ropa para realizar la fase de lavado principal en un modo alterno de lavado de elevación y caída y lavado de tambor giratorio.
8. Un medio de almacenamiento legible por computadora, que tiene almacenado en él mismo un programa de computadora que, cuando es ejecutado por un procesador, realiza un método de control para un dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Un sistema de control de un dispositivo de tratamiento de ropa, que comprende: un procesador y un medio de almacenamiento legible por computadora de acuerdo con la reivindicación 8.
10. Un sistema de control (700) para un dispositivo de tratamiento de ropa, que comprende:
 - una unidad de control (702), configurada para controlar un motor del dispositivo de tratamiento de ropa para que funcione en un ciclo de lavado con una velocidad de rotación operativa, de tal manera que un tambor interior del dispositivo de tratamiento de ropa se acciona para girar para lavar, en donde en el ciclo de lavado, el motor gira durante una primera duración y se detiene durante una segunda duración; y

una unidad de adquisición (704), configurada para adquirir un estado operativo del motor, cuando el motor deja de girar en la segunda duración del ciclo de lavado, adquirir un nivel de agua de un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa;

5 en donde la unidad de control (702) está configurada para determinar si el nivel de agua es inferior a un primer nivel de agua y el motor deja de girar en la segunda duración del ciclo de lavado, controlar una válvula de entrada de agua del dispositivo de tratamiento de ropa para que se abra para recargar el tambor exterior con agua; en donde la unidad de control está configurada, además, para realizar una fase de lavado principal en un modo
10 alterno de lavado de elevación y caída y lavado de rotación del tambor, en donde la fase de lavado principal comprende un primer proceso de lavado de elevación y caída y un segundo proceso de lavado de elevación y caída; controlar el motor para que funcione con la velocidad de rotación operativa en el ciclo de lavado comprende: controlar el motor para realizar el primer proceso de lavado de elevación y caída con una primera velocidad de rotación en un primer ciclo de lavado, y controlar el motor para realizar el segundo proceso de lavado de elevación y caída con una segunda velocidad de rotación en un segundo ciclo de lavado, en donde el primer ciclo de lavado es diferente del segundo ciclo de lavado.

15 11. El sistema de control para el dispositivo de tratamiento de ropa de acuerdo con la reivindicación 10, configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

12. Un dispositivo de tratamiento de ropa, que comprende:
un sistema de control (700) para un dispositivo de tratamiento de ropa de las reivindicaciones 10 u 11; y
un dispositivo de detección del nivel de agua, conectado al sistema de control (700) para el dispositivo de
20 tratamiento de ropa y un tambor exterior del dispositivo de tratamiento de ropa respectivamente, y configurado para detectar un nivel de agua del tambor exterior, o el sistema de control de la reivindicación 9.

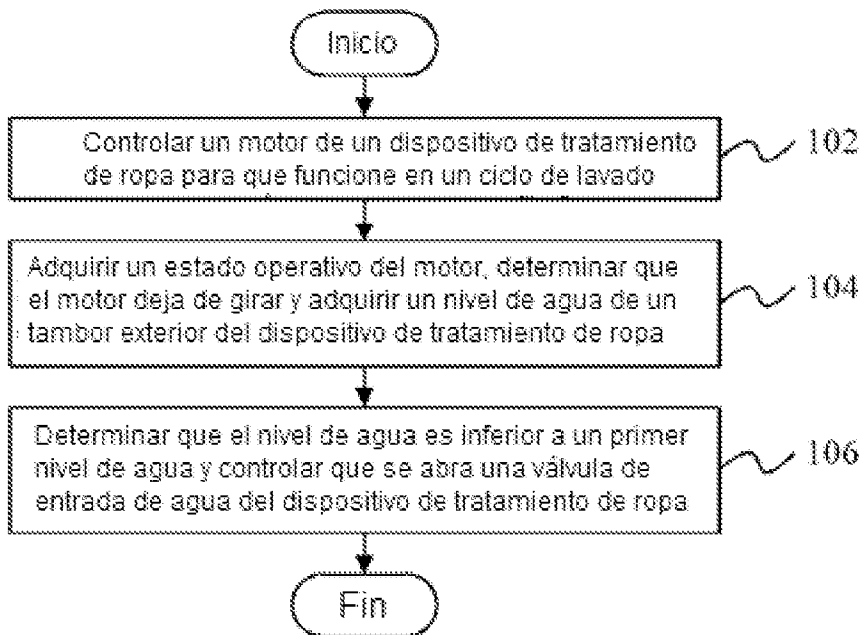


FIG. 1

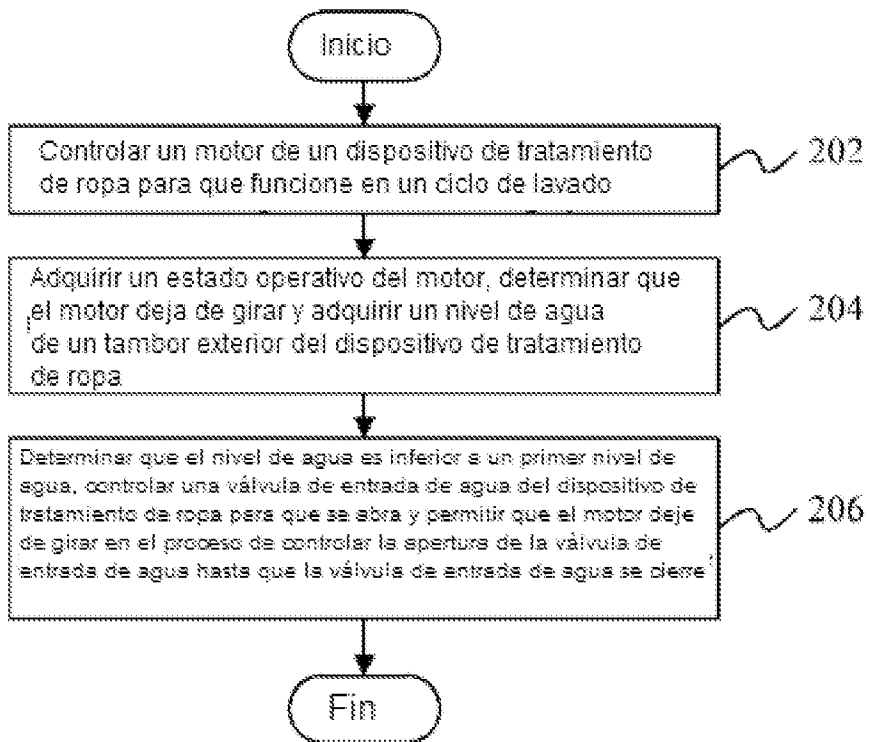


FIG. 2

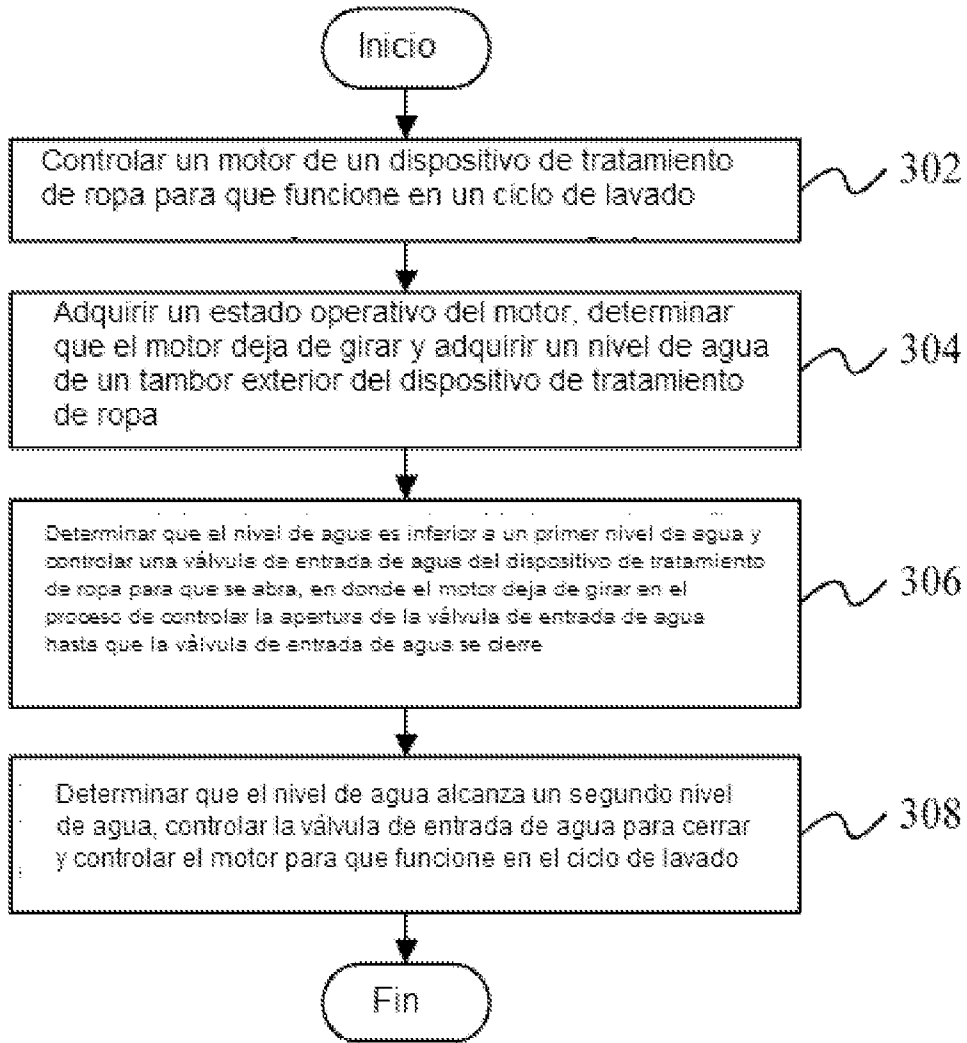


FIG. 3

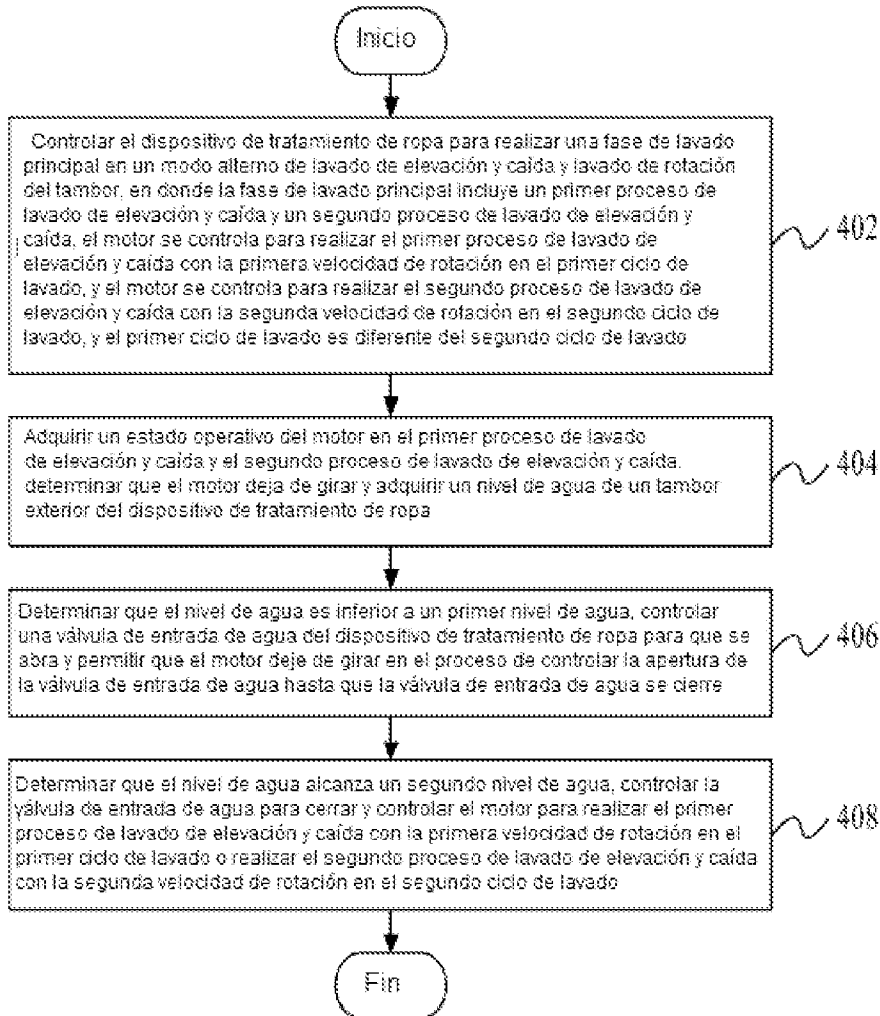


FIG. 4

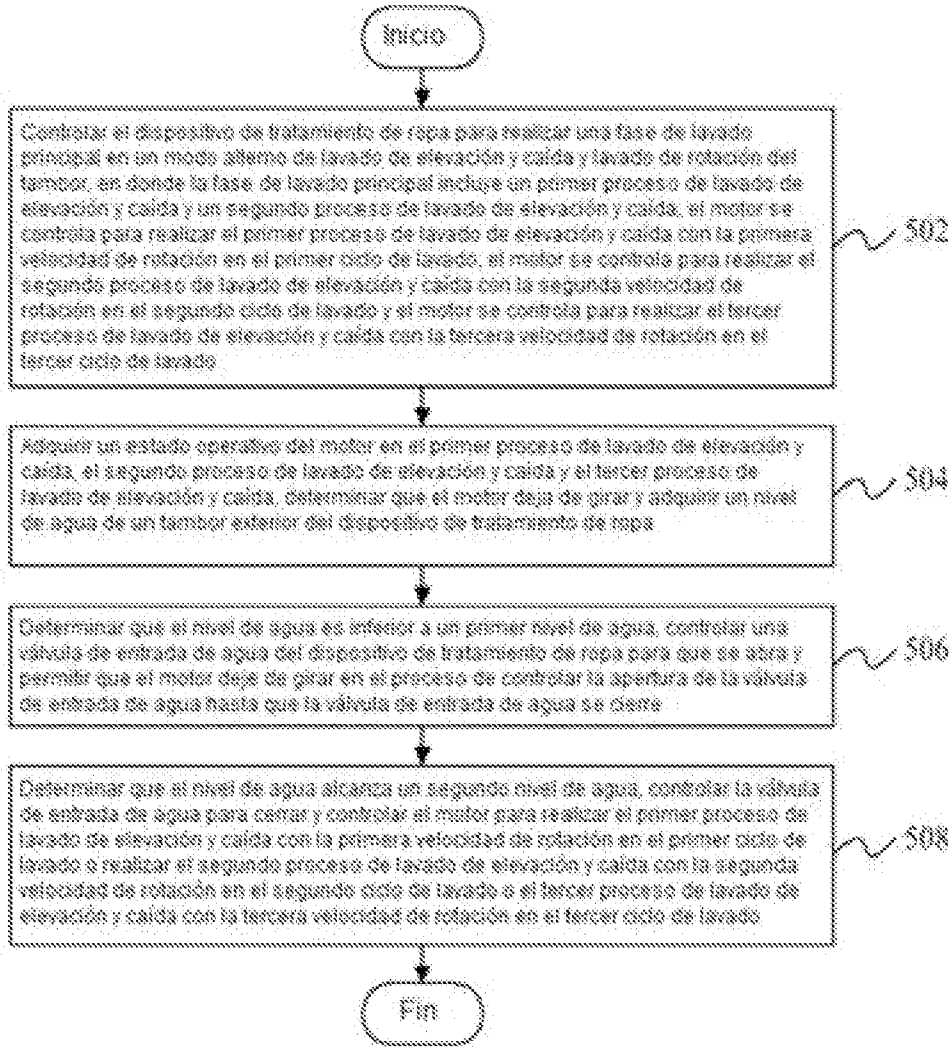


FIG. 5

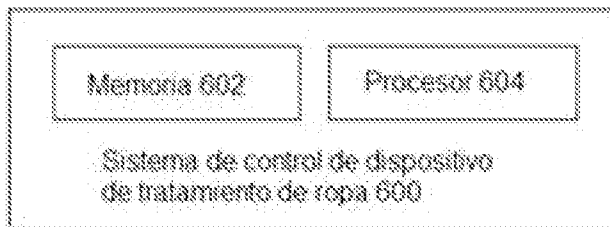


FIG. 6

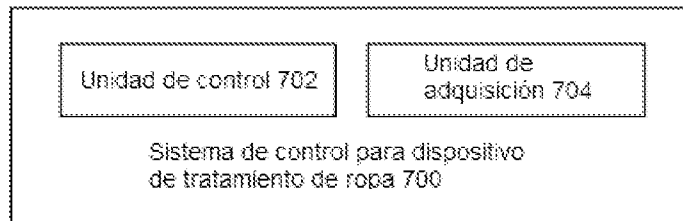


FIG. 7

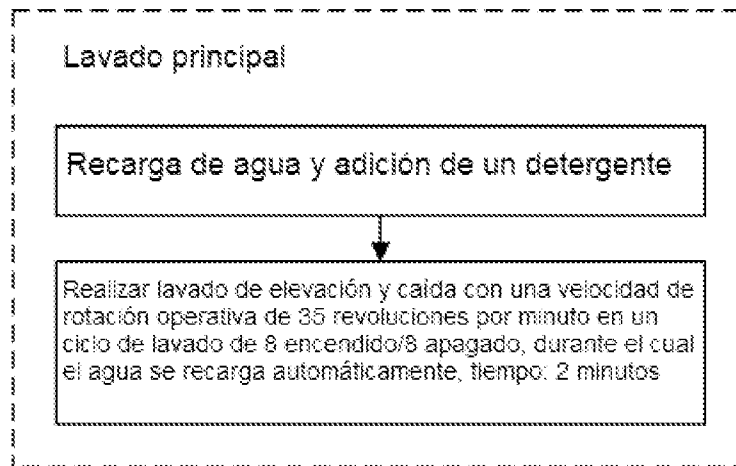


FIG. 8

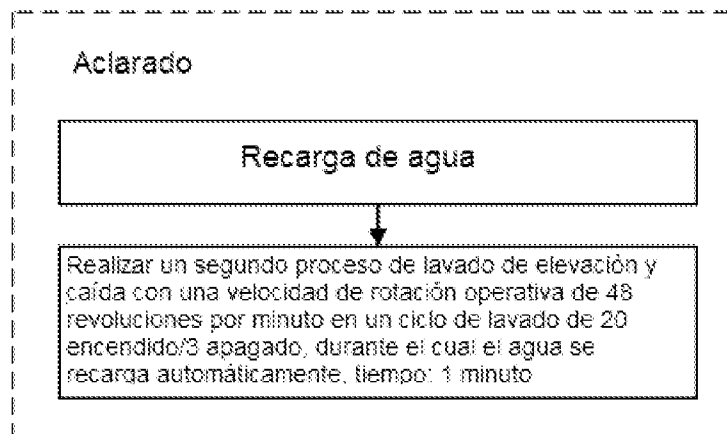


FIG. 9

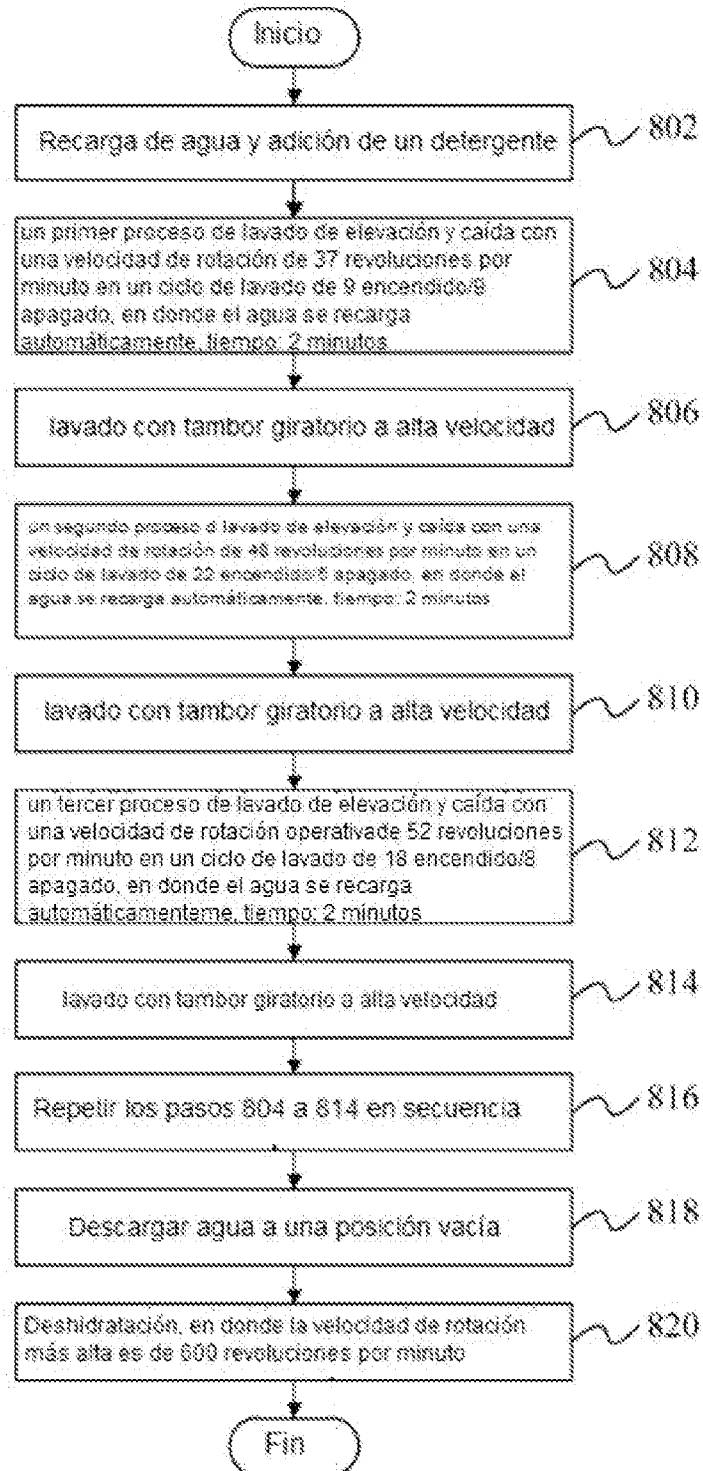


Fig. 10