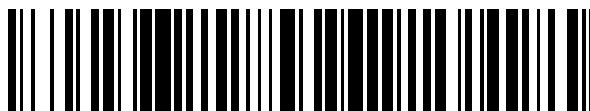


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 448**

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

D06F 39/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015** **E 15197928 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020** **EP 3095373**

54 Título: **Dispositivo de lavado y procedimiento de funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

22.05.2015 TR 201506195

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

15.09.2020

73 Titular/es:

VESTEL BEYAZ ESYA SANAYI VE TICARET A.S.
(100.0%)

Organize Sanayi Bolgesi
45030 Manisa, TR

72 Inventor/es:

ASIK, RÜSTEM

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 782 448 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 lavado y procedimiento de funcionamiento del mismo

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de lavado y un procedimiento de funcionamiento que reduce la energía consumida por dicho dispositivo de lavado mientras está funcionando.

10 Técnica anterior

[0002] Hoy en día, los dispositivos de lavado son ampliamente utilizados y los usuarios prefieren principalmente aquellos dispositivos de lavado con un consumo de energía reducido durante el funcionamiento. Tal ahorro de energía se puede lograr en los dispositivos de lavado mediante diversas aplicaciones y en una aplicación conocida en la técnica anterior, se logra incorporando en el dispositivo de lavado una cámara adicional en la que se almacena el líquido recibido de una fuente (es decir, la red de abastecimiento). Como ejemplo de esta aplicación, en DE2730489A1 se describe un lavavajillas de bajo consumo de energía. El lavavajillas descrito en el documento DE2730489A1 comprende un recipiente que almacena el líquido de lavado para su utilización en una sección de programa mientras el líquido se calienta a través del intercambio de calor con la cámara de lavado. Así, al final de una etapa de lavado, se obtiene una cierta cantidad de líquido de lavado que se ha calentado para usar en otra etapa de lavado. Dicho recipiente también comprende un calentador. En una etapa intermedia de aclarado, el líquido calentado se toma desde dicho recipiente hasta la cámara de lavado, durante la cual el líquido es nuevamente recibido en el recipiente que es calentado por el calentador con fines de aclarado. En el lavavajillas descrito en el documento de patente número DE2730489A1, dado que el líquido de lavado dentro del recipiente comprende un calentador adicional, el calentador también consume energía y, por lo tanto, la eficiencia resultante se reduce. Otra lavadora automática con consumo de energía mejorado se describe en el documento de patente número EP09148000A2. La lavadora descrita en EP09148000A2, comprende una cámara de lavado conectada a una línea de entrada y un depósito conectado a una válvula. Dicho depósito está colocado de tal manera que está en comunicación de intercambio de calor con la cámara. Durante el proceso de lavado, el depósito se llena con líquido de la red de abastecimiento y el líquido recibido después de la etapa de aclarado en frío se usa en la etapa de aclarado en caliente. Sin embargo, dicha cámara no es capaz de almacenar suficiente cantidad de líquido para ser utilizado en las etapas de lavado realizadas en la lavadora con el líquido calentado. Por lo tanto, no se puede obtener una lavadora suficientemente eficaz.

[0003] Otro lavavajillas con bajo consumo de energía se describe en el documento DE102008040745A1. El lavavajillas descrito comprende un intercambiador de calor acoplado térmicamente a la pared lateral del tanque, que se llena con agua fresca durante la etapa de secado para enfriar el tanque de lavado. Dado que el intercambiador de calor se utiliza principalmente para enfriar, no puede proporcionar un ahorro de energía suficiente durante el proceso de calentamiento. El documento DE102011086788 también describe un lavavajillas con cámaras de fluido acopladas a las paredes laterales del recipiente de aclarado para aumentar la eficiencia del secado. El lavavajillas descrito en el documento DE102011086788 tiene como objetivo utilizar agua de cámaras de fluidos para enfriar el recipiente, lo que no puede proporcionar un ahorro de energía suficiente.

Breve descripción de la invención

[0004] Con la presente invención, se proporciona un dispositivo de lavado que comprende al menos un volumen interior; al menos un compartimento dispuesto en dicho volumen interior y en el que se colocan y lavan los artículos que desea limpiarse; al menos una válvula de entrada para controlar el paso del líquido recibido desde una fuente de líquido y transportado a dicho compartimento; al menos un receptáculo que está conectado a dicho compartimento y en el que se recoge líquido transportado desde dicha válvula de entrada y/o el líquido drenado a partir de los artículos presentes en el compartimento; al menos una primera bomba para suministrar al compartimento, el líquido recogido en el receptáculo; al menos un calentador para calentar el líquido transportado desde el receptáculo al compartimento; y al menos un miembro de descarga para descargar, al final del lavado, el líquido contaminado desde el dispositivo de lavado. El dispositivo de lavado también comprende al menos una primera cámara situada, en el volumen interior, de modo que está en comunicación de intercambio de calor con dicho compartimento y en la que se almacena el líquido recibido desde dicha válvula de entrada; al menos una primera válvula que controla el suministro al receptáculo del líquido recogido en la primera cámara; al menos una segunda cámara dispuesta de tal manera que esté en comunicación de intercambio de calor con el compartimento y que sea adecuada para almacenar el líquido recibido desde el receptáculo; y al menos una segunda válvula para controlar el suministro de líquido desde el receptáculo a la segunda cámara. Con la presente invención, también se proporciona un procedimiento de funcionamiento para dicho dispositivo de lavado, procedimiento que comprende las etapas de suministrar al receptáculo líquido previamente introducido en la primera cámara por medio de dicha primera válvula; suministrar el líquido recogido en el receptáculo al compartimento por medio de la primera bomba para iniciar el proceso de lavado principal; abrir la válvula de entrada para rellenar la primera cámara con líquido; realizar el proceso de lavado principal con el líquido recibido en el compartimento y calentado a la temperatura deseada por medio del calentador; descargar el líquido contaminado que se ha recogido en el recipiente al final del proceso de lavado principal desde el dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga; suministrar el líquido que se

mantiene en la segunda cámara y que se ha calentado como resultado de un intercambio de calor con el compartimento debido a un proceso de calentamiento realizado durante el proceso de lavado principal, al receptáculo, al comienzo de un proceso de agitación, mediante medios de apertura de la segunda válvula para el proceso de agitación; suministrar al compartimento el líquido calentado transportado desde la segunda cámara al receptáculo por medio de la primera bomba para realizar el proceso de agitación; descargar el líquido contaminado que se recoge en el receptáculo después del proceso de agitación del dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga; transferir al recipiente el líquido que se mantiene en la primera cámara y que se ha calentado como resultado de un intercambio de calor durante los procesos principales de lavado y de agitación al comienzo de un proceso de aclarado en caliente, mediante la apertura de la primera válvula para el proceso de aclarado en caliente; suministrar el líquido recogido en el receptáculo al compartimento por medio de la primera bomba para realizar el proceso de aclarado en caliente; calentar el líquido circulado entre el receptáculo y el compartimento haciendo funcionar el calentador en la etapa de aclarado en caliente; descargar el líquido contaminado que se recoge en el recipiente después del proceso de aclarado en caliente por medio del miembro de descarga; llenar la primera cámara con líquido abriendo la válvula de entrada; transferir parte del líquido recogido en la primera cámara al receptáculo por medio de la primera válvula, y desde el receptáculo a la segunda cámara por medio de la apertura de la segunda válvula; introducir líquido en la primera cámara por medio de la válvula de entrada, para aumentar el reducido nivel de líquido de la primera cámara, y realizar un proceso de secado.

[0005] La cantidad de energía del dispositivo de lavado de la invención consumida para calentar el líquido usado en el proceso de lavado se reduce usando el calor generado durante el lavado, por lo que se obtiene un dispositivo de lavado económico y útil. Con el procedimiento de la invención, de acuerdo con dicho dispositivo de lavado, el calor generado durante el lavado se usa para calentar el líquido de lavado con alta eficacia.

Objeto de la invención

[0006] Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lavado que comprende una cámara que calienta el líquido dentro de la misma utilizando el calor generado durante el lavado, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

[0007] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lavado que reduzca la cantidad de energía consumida usando el líquido calentado durante el lavado, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

[0008] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lavado en el que el líquido recibido de dicha cámara en las etapas de lavado no se utilice más de una vez para garantizar que se utilice líquido limpio en cada etapa de lavado, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

[0009] Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lavado que sea económico, útil y duradero, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

Descripción de los dibujos

[0010] Las realizaciones ejemplares del dispositivo de lavado y el procedimiento de funcionamiento del mismo según la presente invención se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en sección lateral del volumen interior del dispositivo de lavado de la invención.

La figura 2 es una tabla ejemplar sobre el funcionamiento del procedimiento de funcionamiento inventivo.

[0011] A todas las partes ilustradas en las figuras se les asigna individualmente un número de referencia y los términos correspondientes de estos números se enumeran de la siguiente manera:

Volumen interior	(S)
Compartimento	(B)
Filtro	(R)
Válvula de entrada	(V)
Receptáculo	(K)
Primera bomba	(P1)
Calentador	(H)
Primera cámara	(1)
Primera válvula	(1v)
Primera línea de transferencia	(1a)
Primera línea	(1h)
Primer soporte	(1d)
Segunda cámara	(2)
Segunda línea de transferencia	(2a)
Segunda válvula	(2v)
Segunda bomba	(P2)
Segunda línea	(2h)
Miembro de descarga	(P3)
Lavado principal	(A1)
Agitación	(A2)
Aclarado en caliente	(A3)
Secado	(A4)
Calentador activo	(HA)

Descripción de la invención

[0012] En la actualidad, los dispositivos de lavado se desarrollan con un consumo reducido de energía durante el proceso de lavado. Un ejemplo de estos dispositivos son dispositivos de lavado que incluyen una cámara adicional, en la que se almacena líquido y que minimizan la utilización del calentador al permitir un intercambio de calor del líquido almacenado con la cámara del dispositivo donde se lleva a cabo el proceso de lavado. Sin embargo, dichos dispositivos de lavado que incluyen una cámara adicional principalmente no pueden proporcionar una cantidad suficiente de líquido calentado durante el lavado, y por lo tanto el líquido calentado en la cámara adicional no puede utilizarse de una manera suficientemente efectiva. Por lo tanto, con la presente invención, se proporciona un dispositivo de lavado que permite que el líquido calentado con el intercambio de calor se use eficazmente durante el programa de lavado, y un procedimiento de funcionamiento del mismo.

[0013] El dispositivo de lavado según la presente invención, que se ejemplifica como un lavavajillas y se ilustra en la figura 1, comprende principalmente al menos un volumen interior (S); al menos un compartimento (B) dispuesto en el volumen interior (S) y en el que los artículos que se desea limpiar se colocan y lavan (y/o secan); al menos una válvula de entrada (V) para controlar la circulación del líquido recibido desde una fuente de líquido que puede ser una red abastecimiento y transportarse a dicho compartimento; al menos un receptáculo (K) que está conectado a dicho compartimento (B) y en el que se recoge el líquido transportado (recibido) desde dicha válvula de entrada (V) y/o el líquido drenado a partir de los artículos presentes en el compartimento (B); al menos una primera bomba (P1) para suministrar el líquido recogido en el receptáculo (K) al compartimento (B); al menos un calentador (H) para calentar el líquido transportado desde el receptáculo (K) al compartimento (B); y al menos un miembro de descarga (P3) (es decir, válvula, bomba, etc.) para descargar el líquido contaminado desde el dispositivo de lavado al final del lavado; y además de esto, al menos una primera cámara (1) está situada, en el volumen interior (S), de modo que se encuentre en comunicación de intercambio de calor con dicho compartimento (B) (es decir, que entre en contacto con el compartimento (B) y en la que se almacena el líquido recibido desde dicha válvula de entrada (V); al menos una primera válvula (1v) que controla el suministro del líquido recogido en la primera cámara (1) al receptáculo (K) (y en consecuencia, al compartimento (B)); al menos una segunda cámara (2) colocada en otro lado del compartimento (B) que está preferiblemente alejada de la zona en que se encuentra la primera cámara (1) (es decir, en una pared del compartimento (B) diferente de donde está ubicada la primera cámara (1)) de modo que está en comunicación de intercambio de calor con el compartimento (B) (es decir, de modo que está en contacto con el compartimento (B)) y que es adecuada para almacenar el líquido recibido del receptáculo (K); y al menos una segunda válvula (2v) para controlar el suministro de líquido desde el receptáculo (K) a la segunda cámara (2). El procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la presente invención, cuyas etapas de funcionamiento ejemplares se ilustran en la figura 2 y que es adecuado para usar en dicho dispositivo de lavado, comprende las etapas de suministro de líquido previamente introducido en la primera cámara (1) al receptáculo (K) por medio de la primera válvula (1v); suministrar el líquido recogido en el recipiente (K) al compartimento (B) por medio de la primera bomba (P1) para iniciar el proceso de lavado principal (A1); abrir la válvula de entrada (V) para rellenar la primera cámara (1) con líquido; realizar el proceso de lavado principal (A1) con el líquido recibido en el compartimento (B) y calentado a la temperatura deseada por medio del calentador (H); descargar el líquido contaminado que se ha recogido en el receptáculo (K) al final del proceso de lavado principal (A1) desde el dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga (P3); suministrar el líquido que se mantiene en la segunda cámara (2) y que se ha calentado como resultado de un intercambio de calor con el compartimento (B) debido a un proceso de calentamiento realizado durante el proceso de lavado principal (A1), al receptáculo (K), al comienzo de un proceso de agitación (A2), mediante la apertura de la segunda válvula (2v) para el proceso de agitación (A2); suministrar el líquido calentado transportado desde la segunda cámara (2) al receptáculo (K) al compartimento (B) por medio de la primera bomba (P1) para realizar el proceso de agitación (A2); descargar el líquido contaminado que se recoge en el receptáculo (K) después del proceso de agitación (A2) desde el dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga (P3); transferir el líquido que se mantiene en la primera cámara (1) y que se ha calentado como resultado de un intercambio de calor durante los procesos de lavado principal (A1) y de agitación (A2) al receptáculo (K) al comienzo de un proceso de aclarado en caliente (A3), mediante la apertura de la primera válvula (1v) para el proceso de aclarado en caliente (A3); suministrar el líquido recogido en el recipiente (K) al compartimento (B) por medio de la primera bomba (P1) para realizar el proceso de aclarado en caliente (A3); calentar el líquido circulado entre el receptáculo (K) y el compartimento (B) haciendo funcionar el calentador (H) en la etapa de aclarado en caliente (A3); descargar el líquido contaminado que se recoge en el recipiente (K) después del proceso de aclarado en caliente (A3) por medio del miembro de descarga (P3); llenar la primera cámara (1) con líquido abriendo la válvula de entrada (V); transferir parte del líquido recogido en la primera cámara (1) al receptáculo (K) mediante la primera válvula (1v), y desde el receptáculo (K) a la segunda cámara (2) mediante la apertura de la segunda válvula (2v); introducir líquido en la primera cámara (1) por medio de la válvula de entrada (V), para aumentar el nivel reducido de líquido de la primera cámara (1), y realizar un proceso de secado (A4). Dichas primera cámara (1) y segunda cámara (2) se llenan de líquido frío antes del proceso de secado, y en consecuencia el compartimento (B) se enfría y el proceso de secado (A4) se acelera, de modo que la eficacia del secado es aumentada. Además, gracias al hecho de que la primera cámara (1) y la segunda cámara (2) se llenan durante el proceso de secado (A4), se garantiza que la temperatura del líquido en la primera cámara (1) y la segunda cámara (2) alcanza un cierto valor de temperatura y tiene una temperatura más alta que la del líquido recibido directamente de la red de abastecimiento, para un proceso de limpieza posterior. Además, se introduce líquido limpio en la primera cámara (1) y en la segunda cámara (2) desde una fuente que puede ser una red de abastecimiento, al comienzo del lavado inicial, mientras que, al

comienzo de los procesos de lavado posteriores, puesto que la primera cámara (1) y la segunda cámara (2) se llenan con el líquido recibido en la etapa de secado del proceso de lavado anterior, no es necesario introducir más líquido limpio en la primera cámara (1) y la segunda cámara (2) desde dicha fuente al inicio del lavado. Por lo tanto, tanto la primera cámara (1) como la segunda cámara (2) contienen líquido a temperatura ambiente, y dado que dicho líquido se transfiere al compartimento (B) en la etapa de lavado, la cantidad de energía que se consumirá para un calentamiento, en el proceso llevado a cabo durante el lavado principal se reduce. Preferiblemente, el líquido recibido en la primera cámara (1) por medio de la válvula de entrada (V) durante el lavado principal (A1) puede introducirse en la primera cámara (1) antes de que dicho calentador (H) funcione, durante el funcionamiento del calentador (H) o después de que el calentador (H) se pare.

[0014] Una realización ilustrativa del procedimiento de funcionamiento según la invención se muestra en la tabla presentada en la figura 2. En esta tabla, las secciones verticales indican las etapas de lavado, y las secciones horizontales indican los elementos utilizados en estas etapas, con las cajas llenas que simbolizan duración durante la cual dichos elementos están activos en las etapas de lavado y cajas vacías que simbolizan la duración durante la cual los elementos están inactivos en las etapas de lavado. Según la realización ilustrativa, en el proceso de lavado principal (A1) que se muestra en la tabla, el miembro de descarga (P3) se activa al principio, seguido de la activación de la primera válvula (1v) y la primera bomba (P1), y la válvula de entrada (V) y el calentador mientras se pone en funcionamiento la primera bomba (P1). Después de un tiempo desde el cierre de la válvula de entrada (V), el calentador (H) se detiene y después de un cierto período de tiempo, el miembro de descarga (P3) se reactiva al detenerse la primera bomba (P1) de manera que se completa el proceso de lavado principal (A1). Al comienzo del proceso de agitación (A2), se abre la segunda válvula (2v), seguida de la activación de la primera bomba (P1). Al final del proceso de agitación (A2), se pone en funcionamiento el miembro de descarga (P3). En la etapa de aclarado en caliente (A3), primero se activa la primera válvula (1v) y luego la primera bomba (P1) y el calentador (H), estando en funcionamiento la primera bomba (P1), y luego se activan y después las mismas se apagan, el proceso de aclarado en caliente (A3) finaliza con la puesta en funcionamiento del miembro de descarga (P3). En la etapa de secado (A4), primero la válvula de entrada (V), luego la primera válvula (1v) y luego la segunda válvula (2v) se activan y, finalmente, tras la reactivación de la válvula de entrada (V), el proceso de secado (A4) es finalizado.

[0015] En una realización preferida de la invención, el procedimiento de funcionamiento comprende la etapa de descargar el remanente líquido en el receptáculo (K) al final del proceso de limpieza anterior, por medio del miembro de descarga (P3), antes de ser iniciado el proceso de lavado. De esta forma, el programa de lavado se inicia cuando el recipiente (K) está limpio y se evita que el líquido utilizado en el lavado esté contaminado.

[0016] En una realización alternativa de la invención, el dispositivo de lavado comprende al menos un filtro (R) que está interpuesto entre la válvula de entrada (V) y la primera cámara (1) y que puede estar hecho de una resina. Al abrir la válvula de entrada (V), el líquido es recibido desde una fuente que puede ser la red de abastecimiento que se pasa a través del filtro (R) antes de introducirlo en la primera cámara (1) y descalcificado. De esta manera, se evita que el líquido de lavado dañe el dispositivo de lavado y los productos que se desea limpiar.

[0017] En otra realización preferida, el procedimiento de funcionamiento según la presente invención comprende las etapas de suministrar el líquido recogido en el receptáculo (K) al final del aclarado en caliente (A3) en la segunda cámara (2) abriéndolo la segunda válvula (2v) y luego llenando la primera cámara (1) con el líquido recibido desde la fuente de líquido abriendo la válvula de entrada (V).

[0018] En otra realización preferida de la invención, el dispositivo de lavado comprende al menos una segunda bomba (P2) interpuesta entre el receptáculo (K) y la segunda cámara (2). En esta realización, el líquido recogido en el receptáculo (K) se transfiere a la segunda cámara (2) a través de la segunda bomba (P2). Por lo tanto, la posición de la segunda cámara (2) dentro del dispositivo de lavado puede ser más alta que el receptáculo (K), y gracias a dicha segunda bomba (P2) el líquido es introducido en la segunda cámara (2) de forma más rápida y de manera presurizada. Preferiblemente, dicha segunda bomba (P2) puede funcionar simultáneamente con la segunda válvula (2v) después de que la primera válvula (1v) se cierre en la etapa de secado (A4).

[0019] En otra realización de la invención, al comienzo de la agitación (A2), puede suministrarse líquido al receptáculo (K) desde la segunda cámara (2), o bien puede suministrarse desde la primera cámara (1).

[0020] En otra realización ilustrativa de la invención, el dispositivo de lavado comprende al menos un medidor de caudal (no mostrado) para alimentar el líquido recogido en la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) en el receptáculo (K) en función de la cantidad de los mismos. Dicho medidor de caudal está conectado a la primera válvula (1v) y/o la segunda válvula (2v) y regula el caudal de líquido desde la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) hacia el compartimento (B).

[0021] En otra realización de la invención, el dispositivo de lavado comprende preferiblemente al menos un miembro aislante (no mostrado) colocado sobre la superficie de la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2), orientado hacia afuera del compartimento (B) (es decir, en la parte enfrentada al ambiente exterior). De esta forma, se evita que el calor recuperado del compartimento (B) se difunda desde las paredes de la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) al ambiente exterior.

[0022] En otra realización preferida de la invención, el dispositivo de lavado comprende al menos una primera línea de transferencia (1a) a través de la cual se transfiere líquido desde la primera cámara (1) al compartimento (B) y en la que está posicionada dicha primera válvula (1v). En esta realización, el dispositivo de lavado comprende al menos una primera línea (1h), al menos un extremo de la cual está posicionado en la primera cámara (1) de modo que esté ubicado por encima del nivel de líquido lleno en la primera cámara (1) y al menos otro extremo de la cual está posicionado en el compartimento (B) de manera que esté preferiblemente ubicado en una porción superior del compartimento (B) que está alejada del suelo, para descargar el aire originado por de la presión de aire que puede ser generada dentro de la primera cámara (1) debida al líquido recibido desde la fuente de líquido en la primera

cámara (1). Otro objeto de la primera línea (1h) es suministrar exceso de líquido, si se introduce en la primera cámara (1), en el compartimento (B). En esta realización, el dispositivo de lavado comprende al menos un primer soporte (1d) colocado en la zona donde dicha primera línea (1h) se conecta al compartimento (B). Dicho primer soporte (1d) asegura que la primera línea (1h) se encuentre conectada de manera estable al compartimento (B).

5 **[0023]** En otra realización preferida de la invención, el dispositivo de lavado comprende al menos una segunda línea de transferencia (2a) a través de la cual se transfiere líquido desde la segunda cámara (2) al compartimento (B) y en el que está posicionada dicha segunda válvula (2v). Además, en esta realización, el dispositivo de lavado comprende al menos una segunda línea (2h), al menos un extremo de la cual está posicionado en la segunda cámara (2) de modo que esté colocado por encima del nivel de líquido lleno en la segunda cámara (2) y al menos otro extremo de la cual está posicionado en el compartimento (B) de tal manera que esté ubicado preferiblemente en una porción superior del compartimento (B) alejada del suelo, para descargar el aire originado por la presión de aire que puede ser generada dentro de la segunda cámara (2) debido al líquido recibido en la segunda cámara desde el receptáculo (K). Otro objeto de la segunda línea (2h) es suministrar el exceso de líquido recibido en la segunda cámara (2) al compartimento (B). En esta realización, el dispositivo de lavado comprende al menos un respiradero (no mostrado) ubicado en la zona donde la segunda línea (2h) que se conecta al compartimento (B).

10 **[0024]** En otra realización preferida, el dispositivo de lavado comprende al menos un sensor (no mostrado) que se coloca en la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) y que detecta el nivel de líquido en la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) y regula el funcionamiento de la válvula de entrada (V) y/o la primera válvula (1v) y/o la segunda válvula (2v), en función de la información de nivel detectada. En dicha realización, por ejemplo, el sensor detecta la cantidad de líquido en un nivel determinado y cierra la válvula de entrada (V), de modo que el suministro de líquido a la primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) se detiene. Por ejemplo, de manera similar, detecta la cantidad de líquido en la segunda cámara (2), y si dicha cantidad ha alcanzado un valor predeterminado, la segunda válvula (2v) que controla la entrada de líquido en la segunda cámara (2) se cierra de modo que ese suministro de líquido a la segunda cámara (2) se detiene sin interferir con el suministro de líquido a la primera cámara (1).

20 **[0025]** En otra realización alternativa de la invención, para aumentar la transferencia de calor entre dicha primera cámara (1) y/o la segunda cámara (2) y el compartimento (B), la superficie de la primera cámara (1) y/o de la segunda cámara (2) enfrentada al compartimento (B) está hecha preferiblemente de un material con alta capacidad de transferencia de calor (un coeficiente de transferencia de calor entre 120 W/mK y 390 W/mK). De esta manera, la transferencia de calor aumenta para que el calor generado en el compartimento (B) se utilice de manera más eficaz.

25 **[0026]** Según el procedimiento de funcionamiento del dispositivo de lavado de la presente invención, el líquido de lavado se suministra inicialmente a la primera cámara (1), y desde allí al receptáculo (K) para transferirlo al compartimento (S). Por lo tanto, el líquido calentado y limpio se usa en las etapas de lavado. Gracias al procedimiento de funcionamiento de la invención, el calentador (H) se usa mínimamente durante el lavado, por lo que se proporciona un dispositivo de lavado con ahorro de energía.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento adecuado para utilizarse en un dispositivo de lavado que comprende al menos un volumen interior (S); al menos un compartimento (B) dispuesto en dicho volumen interior (S) y en el que se colocan y lavan los artículos que se desea limpiar; al menos una válvula de entrada (V) para controlar la circulación del líquido recibido desde una fuente de líquido y transportado a dicho compartimento (B); al menos un receptáculo (K) que está conectado a dicho compartimento (B) y en el que se recoge líquido transportado desde dicha válvula de entrada (V) y/o líquido drenado a partir de los artículos presentes en el compartimento (B); al menos una primera bomba (P1) para suministrar el líquido recogido en el receptáculo (K) al compartimento (B); al menos un calentador (H) para calentar el líquido transportado desde el receptáculo (K) al compartimento (B); y al menos un miembro de descarga (P3) para descargar desde el dispositivo de lavado el líquido contaminado, al final del lavado, en el que el procedimiento comprende además al menos un proceso de lavado principal (A1), al menos un proceso de agitación (A2) al comienzo del cual el líquido que se mantiene en una segunda cámara (2) es suministrado al receptáculo (K), al menos un proceso de aclarado en caliente (A3) y al menos un proceso de secado (A4), caracterizado por que comprende las etapas de:

- suministrar al receptáculo (K), por medio de un primer válvula (1v), líquido previamente introducido en una primera cámara (1) que está prevista en el volumen interior (S) de modo que se encuentre en comunicación de intercambio de calor con dicho compartimento (B);
- suministrar el líquido recogido en el receptáculo (K) al compartimento (B) mediante la primera bomba (P1) para iniciar el proceso de lavado principal (A1);
- abrir la válvula de entrada (V) para rellenar con líquido la primera cámara (1);
- realizar el proceso de lavado principal (A1) con el líquido recibido en el compartimento (B) y calentado a la temperatura deseada por medio del calentador (H);
- descargar, al final del proceso de lavado principal (A1), el líquido contaminado que se ha recogido en el recipiente (K) desde el dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga (P3);
- suministrar el líquido que se mantiene en la segunda cámara (2), provista en el volumen interior (S) de modo que esté en comunicación de intercambio de calor con el compartimento (B), y que se haya calentado como resultado de un intercambio de calor con el compartimento (B), debido a un proceso de calentamiento realizado durante el proceso de lavado principal (A1), al receptáculo (K), al comienzo de un proceso de agitación (A2), mediante la apertura de una segunda válvula (2v) para el proceso de agitación (A2);
- suministrar el líquido calentado transportado desde la segunda cámara (2) al receptáculo (K) de la cámara (B) por medio de la primera bomba (P1) para realizar el proceso de agitación (A2);
- descargar el líquido contaminado que se recoge en el recipiente (K) después del proceso de agitación (A2) del dispositivo de lavado por medio del miembro de descarga (P3);
- transferir el líquido que se mantiene en la primera cámara (1) y que se ha calentado como resultado de un intercambio de calor durante los procesos de lavado principal (A1) y agitación (A2), al receptáculo (K), al comienzo de un proceso de aclarado en caliente (A3), mediante la apertura de la primera válvula (1v) para el proceso de aclarado en caliente (A3);
- suministrar el líquido recogido en el recipiente (K) al compartimento (B) por medio de la primera bomba (P1) para realizar el proceso de aclarado en caliente (A3);
- calentar el líquido circulado entre el receptáculo (K) y el compartimento (B) haciendo funcionar el calentador (H) durante la etapa de aclarado en caliente (A3);
- descargar el líquido contaminado que se recoge en el recipiente (K) después del proceso de aclarado en caliente (A3) por medio del miembro de descarga (P3);
- llenar la primera cámara (1) con líquido abriendo la válvula de entrada (V);
- transferir parte del líquido recogido en la primera cámara (1) al receptáculo (K) por medio de la primera válvula (1v), y desde el receptáculo (K) a la segunda cámara (2) por medio de la apertura de la segunda válvula (2v);
- introducir líquido en la primera cámara (1) por medio de la válvula de entrada (V), para aumentar el nivel de líquido reducido de la primera cámara (1), y
- realizar un proceso de secado (A4).

2. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido recibido en la primera cámara (1) por medio de la válvula de entrada (V) durante el lavado principal (A1) se introduce en la primera cámara (1) durante el funcionamiento de dicho calentador (H).

3. Procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la etapa de suministrar el líquido recogido en el receptáculo (K) al final del aclarado en caliente (A3) en la segunda cámara (2) abriendo la segunda válvula (2v) y luego llenar la primera cámara (1) con el líquido recibido desde la fuente de líquido abriendo la válvula de entrada (V).

4. Procedimiento de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido es suministrado al receptáculo (K) desde la primera cámara (1), en lugar de la segunda cámara (2), al comienzo del proceso de agitación (A2).

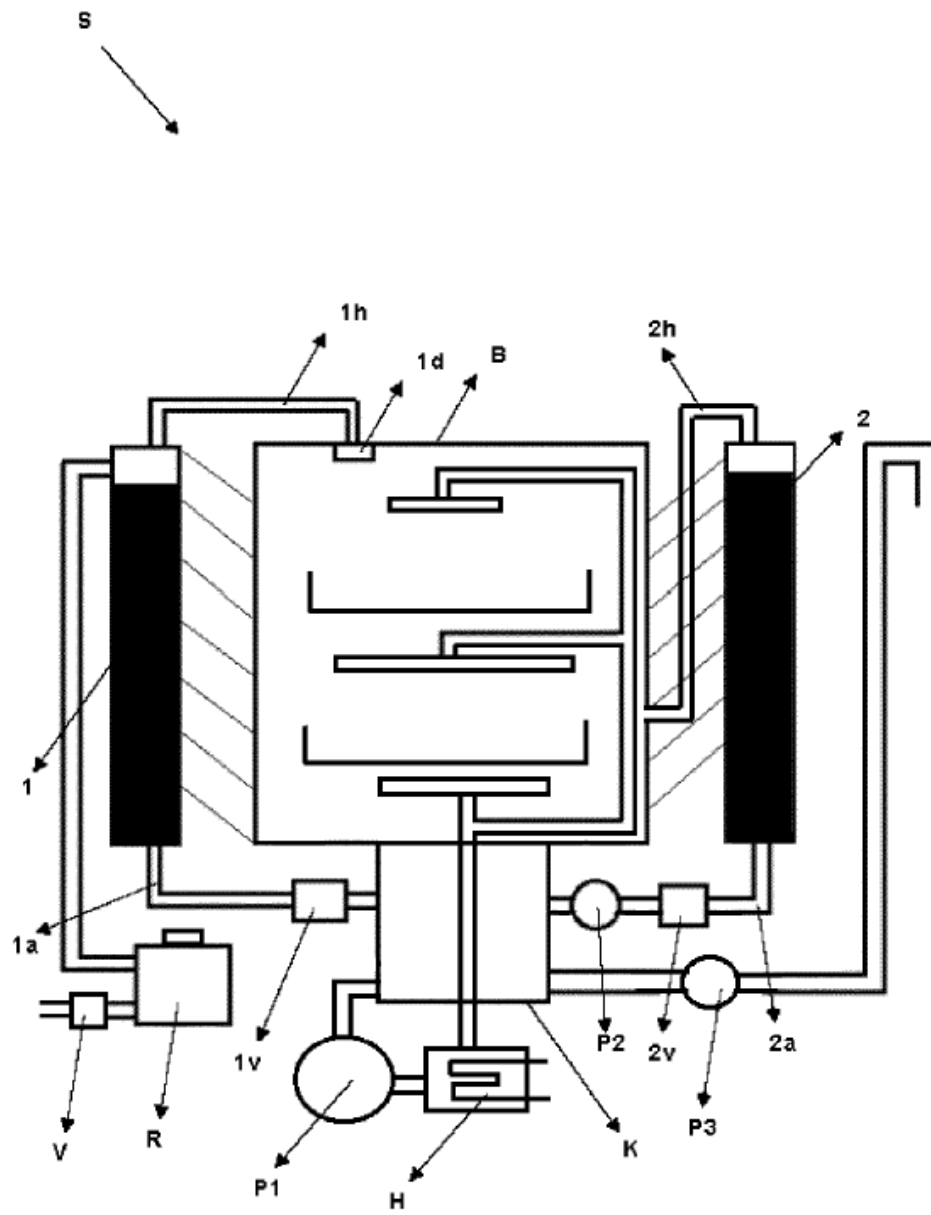


Figura 1

	A1										A2					A3					A4				
V																									
1v																									
2v																									
P1																									
P2																									
H																									
P3																									

Figura 2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 2730489 A1 [0002]
- EP 09148000 A2 [0002]
- DE 102008040745 A1 [0003]
- DE 102011086788 [0003]

10