

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 493**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)

A47L 15/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2004** **E 04804765 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 1699340**

54 Título: **Lavavajillas con modo de bombeo intermedio**

30 Prioridad:

16.12.2003 DE 10358970

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
CARL-WERY-STRASSE 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**EIERMANN, RÜDIGER;
JERG, HELMUT y
STICKEL, ERNST**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 451 493 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

Lavavajillas con modo de bombeo intermedio

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas con al menos un depósito de lavado, con una bomba de recirculación para transportar el líquido de lavado a al menos un dispositivo pulverizador para la aplicación en los objetos a lavar dispuestos en el depósito de lavado, con una bomba de lejía para evacuar el líquido de lavado del lavavajillas y con al menos un programa de lavado que puede componerse de los pasos parciales de programa prelavado, lavado, aclarado y secado. Generalmente, los lavavajillas tienen al menos un depósito de lavado y dispositivos pulverizadores dispuestos dentro de éste, siendo alimentados los dispositivos pulverizadores de líquido de lavado transportado por una bomba de recirculación para aplicar líquido de lavado en los objetos a lavar dispuestos dentro del depósito de lavado. En los lavavajillas conocidos, habitualmente a través de un aparato de control de programas se pueden seleccionar programas de lavado que pueden componerse por ejemplo de los pasos parciales de programa prelavado, lavado, aclarado y secado.

15 Los objetos a lavar también pueden ser ollas, sartenes o vajilla de preparación muy sucias, de acero inoxidable, esmalte, vidrio de Jena o hierro, cuyas superficies frecuentemente están cubiertas de restos de alimentos incrustados. Generalmente, los restos de alimentos incrustados constan de restos de almidón, de grasa, de albúmina o de fibras, en parte quemados, o restos de alimentos que se han cocido en las ollas y sartenes. Otro tipo de suciedad frecuente son bordes de cal adheridos a las superficies de los objetos a lavar. Los procedimientos conocidos para el funcionamiento de lavavajillas tienen la desventaja de que las fuertes suciedades del tipo mencionado anteriormente no se eliminan o se eliminan sólo de forma insatisfactoria de los objetos a lavar.

25 Por el documento EP0842632A2 se dio a conocer un lavavajillas con una cuba y con una bomba de lejía para bombear lejía de lavado a un brazo pulverizador. Para separar la suciedad de la lejía de lavado está previsto un colector de suciedad. Bajo la acción de una fuerza centrífuga, la suciedad se separa de la lejía de lavado y una muestra de la lejía de lavado con una elevada parte de suciedad se hace pasar por un canal de separación de suciedad, cuya pared terminal superior está formada por un tamiz de filtrado. Mientras que el agua vuelve a entrar en la zona inferior de la cuba a través del tamiz de filtrado, la suciedad permanece en el canal de separación y se deposita en una zona colectora. Cuando la presión en la zona colectora excede un valor límite predeterminado que indica la obstrucción del tamiz de filtrado se excita una bomba de desagüe para limpiar el tamiz. La bomba de desagüe succiona la lejía con una elevada parte de suciedad desde la zona colectora y la bombea hacia un desagüe.

35 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento que permita hacer funcionar un lavavajillas de tal forma que de los objetos a lavar se remuevan incluso fuertes suciedades, por ejemplo en el caso de ollas, sartenes y vajillas de preparación. Otro objetivo de la presente invención consiste en realizar la secuencia del programa de lavado de un lavavajillas de tal forma que incluso en caso de una elevada aparición de residuos de lavado, al final del programa de lavado se hayan eliminado del lavavajillas los restos de alimentos removidos.

40 Este objetivo se consigue mediante el procedimiento según la invención para el funcionamiento de un lavavajillas con las características según la reivindicación 1. Algunas variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones 2 a 9.

45 Según la presente invención se proporciona un procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas con al menos un depósito de lavado, con una bomba de recirculación para transportar un líquido de lavado a al menos un dispositivo pulverizador para la aplicación en los objetos a lavar dispuestos dentro del depósito de lavado, con una bomba de lejía para evacuar el líquido de lavado del lavavajillas y con un programa de lavado que puede componerse al menos de los pasos parciales de programa prelavado, lavado, aclarado y secado, activándose la bomba de lejía al menos temporalmente durante un paso parcial de programa.

55 El procedimiento según la invención permite la eliminación temprana de los residuos de lavado durante las fases de lavado del programa de lavado y su evacuación del lavavajillas. Como se puede ver en la siguiente descripción, de esta manera el baño de lavado se descarga de residuos de lavado, especialmente en caso de un fuerte grado de suciedad de los objetos a lavar, lo que mejora la capacidad de lavado del lavavajillas. Además, el procedimiento según la invención hace que incluso en el caso de un fuerte grado de suciedad de los objetos a lavar, al final del programa de lavado se hayan eliminado del lavavajillas los restos de alimentos removidos. Otra ventaja de la presente invención consiste en que al evitar que los residuos de lavado puedan perjudicar la circulación del líquido de lavado y al reducir el tiempo de ejecución total del programa de lavado se reduce la energía necesaria para el funcionamiento del lavavajillas.

65 En caso de un fuerte grado de suciedad de los objetos a lavar se producen mayores cantidades de residuos de lavado que habitualmente se acumulan en el fondo del depósito de lavado. Allí, los residuos de lavado absorben el detergente disuelto en el líquido de lavado reduciendo el contenido de detergente en el líquido de lavado y, por tanto, la fuerza de lavado sobre los restos de alimentos que quedan por removerse de los objetos a lavar. Por esta razón, en el procedimiento según la presente invención, mediante la activación al menos temporal de la bomba de

lejía durante un paso parcial de programa se realiza un bombeo intermedio, durante el que los residuos de lavado acumulados en el fondo del depósito de lavado se evacúan del lavavajillas. De esta manera, se reduce la cantidad de residuos de lavado contenida en el lavavajillas y en el líquido de lavado y también se reduce la absorción de detergente del líquido de lavado.

5 Empíricamente, los restos de alimentos secos o incrustados en ollas, sartenes o vajillas de preparación tienen una afinidad al agua limpia, es decir que una superficie de resto de alimento absorbe rápidamente agua. De esta manera, queda formada una superficie lisa que es más resistente a la acción de los detergentes dificultando la remoción de restos de alimentos de los objetos a lavar. Para evitarlo, en una forma de realización preferible de la invención, justo al principio de un paso parcial de programa, el líquido de lavado se mezcla con detergente o
10 abrillantador. De esta manera, la superficie de resto de alimento que ha de ser removida se humecta con una solución alcalina ya al principio del lavado antes de que pueda formarse una superficie resistente a los detergentes sobre los restos de alimentos por la absorción de agua limpia.

15 En otra forma de realización preferible del procedimiento según la invención, al líquido de lavado se añade de forma temporal o continua un detergente o abrillantador durante un paso parcial de programa, especialmente después del modo de bombeo intermedio. Mediante la adición temporal o continua de detergente o abrillantador se garantiza que incluso después de la realización de un modo de bombeo intermedio durante el que el líquido de lavado se evacua en parte del lavavajillas a través de la bomba de lejía, durante el siguiente transcurso del paso parcial de programa correspondiente exista una concentración suficiente de detergentes o abrillantadores en el líquido de lavado.
20

Un efecto similar se puede conseguir si el detergente y/o el abrillantador se añaden al líquido de lavado preferentemente en forma de una pastilla de disolución lenta, también denominada tableta, añadiendo el detergente o abrillantador de manera continua durante un paso parcial de programa. Mediante el suministro lento y continuo de
25 detergente o abrillantador queda garantizado que después de los procesos de bombeado del bombeo intermedio, durante el siguiente transcurso del lavado se restablezca la concentración de detergentes o abrillantadores en el líquido de lavado.

En una forma de realización especialmente preferible del procedimiento según la invención, durante un paso parcial de programa se realiza al menos temporalmente un funcionamiento simultáneo de la bomba de recirculación y de la
30 bomba de lejía. Mediante el funcionamiento de la bomba de recirculación, por una parte, se suministra líquido de lavado a los dispositivos pulverizadores y al mismo tiempo los residuos de lavado que ya se han soltado de los objetos a lavar se acumulan en el fondo del depósito de lavado. Mediante el funcionamiento de la bomba de lejía, los residuos de lavado se evacúan del lavavajillas junto a una parte del líquido de lavado. De esta manera, durante un
35 paso parcial de programa se realiza todavía una especie de modo de flotación en el que los residuos de lavado de la cubeta de bomba se reúnen en el fondo del depósito de lavado y, a continuación, se evacúan del lavavajillas a través de la bomba de lejía en el modo de bombeo intermedio.

En el depósito de lavado también pueden estar previstos varios dispositivos pulverizadores que se hagan funcionar simultáneamente o alternando, al menos temporalmente durante un paso parcial de programa. Por ejemplo, pueden estar previstos un dispositivo pulverizador superior para una cesta de vajilla superior y un dispositivo pulverizador inferior para una cesta de vajilla superior. Para fomentar una relación eficiente del modo de flotación en el que los
40 residuos de lavado soltados de los objetos a lavar se reúnen en el fondo del depósito de lavado, es posible por ejemplo hacer funcionar sólo el dispositivo pulverizador inferior para acumular los residuos de lavado en la cubeta de bomba mediante chorros de líquido de lavado dirigidos.
45

En el procedimiento según la invención, también puede estar previsto que durante un paso parcial de programa se suministre agua limpia al circuito de líquido de lavado, al menos temporalmente, mediante la apertura de una válvula de llenado. La apertura de la válvula de llenado para el suministro de agua limpia puede realizarse al menos
50 temporalmente también durante el funcionamiento de la bomba de recirculación. De esta manera, por ejemplo se puede evitar que la cantidad de líquido de lavado se reduzca demasiado en el transcurso del paso parcial de programa correspondiente, especialmente después de un modo de bombeo intermedio.

Un resultado de lavado especialmente bueno se consigue si después de cada paso parcial de programa con uso de
55 líquido de lavado se realiza un cambio de líquido de lavado sustancialmente completo. Esto se puede realizar por ejemplo si al final de un paso parcial de programa, el líquido de lavado se evacua sustancialmente en su totalidad del lavavajillas a través de la bomba de lejía, suministrándose agua limpia al principio de un siguiente paso parcial de programa con uso de líquido de lavado.

En otra forma de realización preferible del procedimiento según la invención, durante el funcionamiento de la bomba de lejía se activa al menos temporalmente un dispositivo triturador (food crusher) para la trituración de residuos de lavado. Después de la acumulación antes descrita de los residuos de lavado en la cubeta de bomba en el modo de flotación, los restos de alimentos se Trituran allí con la ayuda del dispositivo triturador y se evacúan del lavavajillas mediante la bomba de lejía. De esta manera, pueden triturarse incluso residuos de lavado más grandes y evacuarse
60 del lavavajillas a través de la bomba de lejía y del conducto de desagüe.
65

Un lavavajillas capaz de realizar el procedimiento según la invención está dotado preferentemente de dos dispositivos pulverizadores que pueden ser alimentados de líquido de lavado por la bomba de recirculación, simultáneamente o alternando. Asimismo, resulta ventajoso que el lavavajillas presente un dispositivo triturador para la trituración de residuos de lavado que se pueda activar al menos temporalmente durante un paso parcial de programa.

A continuación, la presente invención se describe en detalle con la ayuda de ejemplos de realización preferibles haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1 un diagrama para la representación del funcionamiento de la bomba de recirculación y del modo de bombeo intermedio de la bomba de lejía en un procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas según una forma de realización preferible de la presente invención;

La figura 2 una representación esquemática de una parte del procedimiento representado en la figura 1 para el funcionamiento de un lavavajillas según una forma de realización preferible de la presente invención.

La figura 1 muestra un diagrama para la representación del funcionamiento de la bomba de recirculación y del modo de bombeo intermedio de la bomba de lejía en un procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas según la presente invención, conforme a una primera forma de realización referible. En el diagrama de la figura 1, en el eje X está aplicado el tiempo t y en el eje Y está aplicada la temperatura del líquido de lavado en °C. El diagrama de la figura 1 contiene además una curva U que representa el desarrollo temporal de la actividad de la bomba de recirculación en el transcurso del programa de lavado según la invención en una forma de realización preferible. De esta curva U se desprende también la realización del modo de bombeo intermedio Z.

Como se puede ver en la figura 1, el programa de lavado de esta forma de realización comprende tres pasos parciales de programa como por ejemplo el prelavado, el lavado y el aclarado / secado, pudiendo estar divididos los distintos pasos parciales de programa en varias subdivisiones. En el presente ejemplo de realización, por ejemplo, el paso parcial de programa prelavado está dividido en tres subdivisiones V_1 , V_2 , V_3 y el paso parcial de programa aclarado / secado está dividido en dos subdivisiones K_1 y K_2 , mientras que el paso parcial de programa lavado comprende sólo una división. La primera subdivisión V_1 del paso parcial de programa prelavado comienza con la entrada de agua limpia al lavavajillas siendo mezclada el agua limpia inmediatamente con detergente para producir una lejía de lavado. En el transcurso de la primera subdivisión V_1 , el líquido de lavado se calienta inicialmente a una temperatura de aprox. 50°C y durante el curso siguiente del programa de lavado se calienta a una temperatura de hasta 70°C.

Como se puede ver en la curva U para el desarrollo temporal de la actividad de la bomba de recirculación, la bomba de recirculación se mantiene en funcionamiento durante toda la subdivisión V_1 para aplicar líquido de lavado sometido a presión en los dispositivos pulverizadores dentro del depósito de lavado del lavavajillas. Las demás subdivisiones V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2 tienen un desarrollo muy similar a la primera subdivisión V_1 diferenciándose tan sólo en su duración. Durante cada subdivisión V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2 pueden realizarse según el procedimiento según la invención uno o varios modos de bombeo intermedio. El modo de bombeo intermedio puede realizarse en cualquier momento en la subdivisión del paso parcial de programa y durante el funcionamiento U de la bomba de recirculación. Durante el modo de bombeo intermedio, se activa al menos temporalmente la bomba de lejía para evacuar del lavavajillas los residuos de lavado que durante el lavado se han ido acumulando en la cubeta de bomba en el fondo del depósito de lavado, y conseguir de esta manera los efectos descritos anteriormente.

La figura 2 es una representación esquemática de una subdivisión V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2 o K_2 del procedimiento representado en la figura 1 para el funcionamiento de un lavavajillas según una forma de realización preferible de la presente invención. Una subdivisión V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2 o K_2 de un paso parcial de programa está dividida en los tres modos de funcionamiento modo de flotación, modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo. En el modo de flotación, los residuos de lavado removidos de los objetos a lavar se reúnen en la cubeta de bomba en el fondo del depósito de lavado, en el modo de bombeo intermedio, los residuos de lavado de la cubeta de bomba se evacúan del lavavajillas mediante la activación temporal de la bomba de lejía y en el modo de vaciado por bombeo, el líquido de lavado se evacua sustancialmente por completo del lavavajillas. En la figura 2, el funcionamiento de la bomba de recirculación, de la bomba de lejía, de los dispositivos pulverizadores y del dispositivo triturador está designado respectivamente por una barra transversal en la línea correspondiente de una matriz formada por las rayas verticales para la división de las subdivisiones modo de flotación, modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo, y por las líneas horizontales para la representación del funcionamiento de la bomba de recirculación, de la bomba de lejía de los dispositivos pulverizadores separados y del dispositivo triturador.

Una barra en la línea de la bomba de recirculación designa el funcionamiento de la bomba de recirculación y la longitud de la barra corresponde de forma análoga a la duración del funcionamiento de la bomba de recirculación y, por tanto, de la recirculación durante las respectivas subdivisiones modo de flotación, modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo. Una barra en la línea de la bomba de lejía designa el funcionamiento de la bomba de lejía y la longitud de la barra corresponde a la duración del funcionamiento de la bomba de recirculación y, por tanto, del bombeado durante las respectivas subdivisiones modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo.

Una barra en la línea de los dispositivos pulverizadores separados designa el funcionamiento de los dispositivos pulverizadores y la longitud de la barra corresponde a la duración del funcionamiento de los dispositivos pulverizadores separados y, por tanto, de la aplicación de líquido de lavado en los objetos a lavar durante la respectiva subdivisión modo de bombeo intermedio. Una barra en la línea del dispositivo triturador designa el funcionamiento del dispositivo triturador y la longitud de la barra corresponde a la duración del funcionamiento del dispositivo triturador y, por tanto, de la trituración de residuos de lavado durante las respectivas subdivisiones modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo.

Como ya se ha explicado en la descripción relativa a la figura 1, también en la figura 2 se puede ver que la bomba de recirculación está en funcionamiento sustancialmente de forma continua durante las subdivisiones modo de flotación, modo de bombeo intermedio y modo de vaciado por bombeo. Mediante el funcionamiento de la bomba de recirculación y, por tanto, de los dispositivos pulverizadores, por una parte, los residuos de lavado repartidos por el lavavajillas se reúnen en la cubeta de bomba del lavavajillas durante el modo de flotación. Durante el modo de bombeo intermedio se activan al menos temporalmente de forma simultánea la bomba de recirculación y la bomba de lejía. De esta manera, durante la recirculación se realiza la evacuación del lavavajillas de residuos de lavado junto a una parte del líquido de lavado, a través de la bomba de lejía, proporcionando las ventajas descritas anteriormente.

En la subdivisión modo de bombeo intermedio, los dispositivos pulverizadores separados se hacen funcionar de forma separada y alternando para fomentar la acumulación de los residuos de lavado en la cubeta de bomba en el fondo del depósito de lavado. Tanto en la subdivisión modo de bombeo intermedio como en la subdivisión modo de vaciado por bombeo, durante el funcionamiento de la bomba de lejía está activado al menos temporalmente también el dispositivo triturador para triturar los residuos de lavado acumulados en la cubeta de bomba en el fondo del depósito de lavado y de esta manera poder evacuarlos mejor del lavavajillas. Finalmente, en la última subdivisión, el modo de vaciado por bombeo, está en funcionamiento exclusivamente la bomba de lejía para evacuar del lavavajillas preferentemente la totalidad del líquido de lavado al final del paso parcial de programa o de la subdivisión correspondiente. Por la sustitución sustancialmente completa del baño de lavado entre los pasos parciales de programa o entre las subdivisiones de los pasos parciales de programa mejora la capacidad de lavado del lavavajillas.

Lista de signos de referencia

V₁ primer paso parcial de programa en la fase de prelavado
V₂ segundo paso parcial de programa en la fase de prelavado
V₃ tercer paso parcial de programa en la fase de prelavado
R₁ primer paso parcial de programa en la fase de lavado principal
R₂ segundo paso parcial de programa en la fase de lavado principal
K₁ primer paso parcial de programa en la fase de aclarado
K₂ segundo paso parcial de programa en la fase de aclarado
t tiempo
T curva de temperatura del líquido de lavado durante el programa de lavado
U actividad de la bomba de recirculación
Z modo de bombeo intermedio

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de un lavavajillas con al menos un depósito de lavado, con una bomba de recirculación para transportar el líquido de lavado a al menos un dispositivo pulverizador para la aplicación en los
5 objetos a lavar dispuestos en el depósito de lavado, con una bomba de lejía para evacuar el líquido de lavado del lavavajillas y con al menos un programa de lavado que puede componerse de los pasos parciales de programa prelavado (V_1 , V_2 , V_3), lavado (R_1), aclarado (K_1 , K_2) y secado, activándose la bomba de lejía al menos temporalmente durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2), **caracterizado porque** mediante la
10 activación al menos parcial de la bomba de lejía se realiza un bombeo intermedio con el que se pueden evacuar del lavavajillas los residuos de lavado que se han acumulado en una cubeta de bomba en el fondo del depósito de lavado donde pueden absorber un detergente disuelto en el líquido de lavado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que al principio de un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2) se añade detergente o abrillantador al líquido de lavado.
15
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, en el que después del funcionamiento de la bomba de lejía, durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2) se añade de forma temporal o continua detergente o abrillantador al líquido de lavado.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el detergente y/o el abrillantador se añade al líquido de lavado preferentemente en forma de una pastilla de disolución lenta o tableta, de modo que el detergente o abrillantador se añade de forma continua al líquido de lavado durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2).
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2) se realiza al menos temporalmente un funcionamiento simultáneo de la bomba de recirculación y la bomba de lejía.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en el depósito de lavado están previstos al menos dos dispositivos pulverizadores que se hacen funcionar al menos temporalmente de forma simultánea o alternando durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que durante un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2) se suministra al menos temporalmente agua limpia.
35
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al final de un paso parcial de programa (V_1 , V_2 , V_3 , R_1 , K_1 , K_2), el líquido de lavado se evacua sustancialmente por completo del lavavajillas, preferentemente a través de la bomba de lejía.
- 40 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que durante el funcionamiento de la bomba de lejía se activa al menos temporalmente un dispositivo triturador para triturar residuos de lavado.

Fig.1

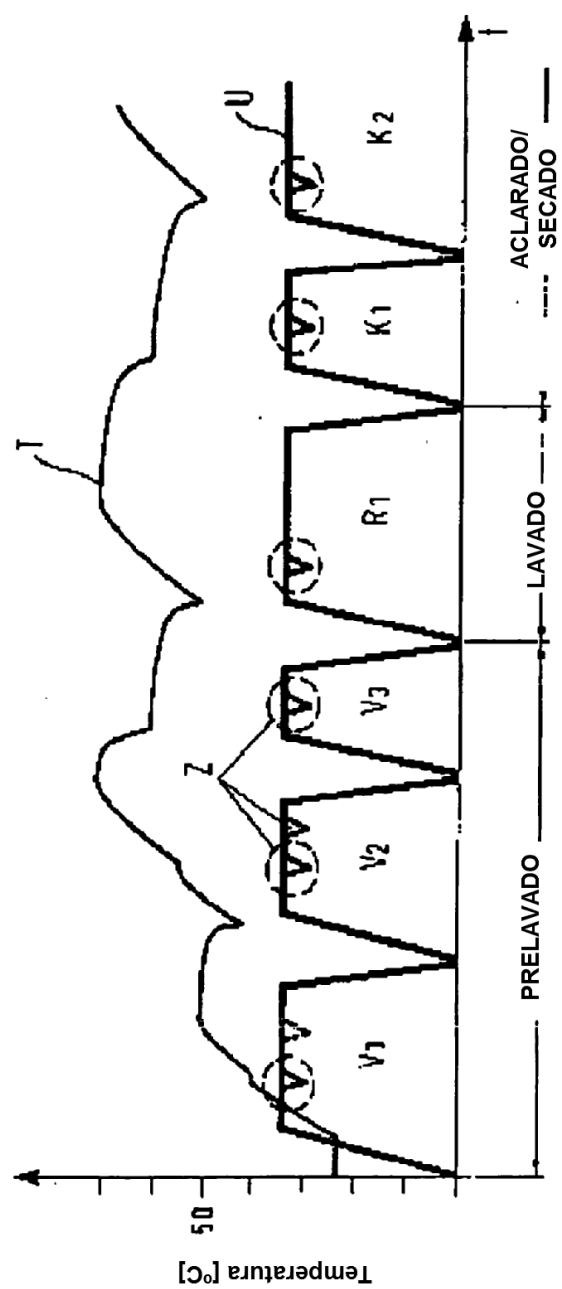


Fig. 2

