



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 100**

51 Int. Cl.:
D06F 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08003061 .2**

96 Fecha de presentación : **20.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1970480**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar una lavadora o una lavadora-secadora o un medio de calentamiento eléctrico en una lavadora o una lavadora-secadora así como lavadora o lavadora-secadora y medio de calentamiento.**

30 Prioridad: **12.03.2007 DE 10 2007 012 135**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2011

73 Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es: **Linnemann, Hartmut**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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

Procedimiento para hacer funcionar una lavadora o una lavadora-secadora o un medio de calentamiento eléctrico en una lavadora o una lavadora-secadora así como lavadora o lavadora-secadora y medio de calentamiento.

La invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una lavadora o una lavadora-secadora, con un medio de calentamiento eléctrico, un recipiente para alojar líquido que va a calentarse, comprendiendo el medio de calentamiento al menos un elemento de calentamiento con al menos un conductor térmico, un sensor de temperatura y un medio de control para proporcionar una potencia eléctrica para el conductor térmico, con las etapas de:

d) introducir el líquido en el recipiente,

a) encender el elemento de calentamiento, para proporcionar una potencia eléctrica con un primer valor,

b) detectar la temperatura del elemento de calentamiento o del conductor térmico durante un tiempo predeterminado,

c) determinar el valor de aumento de temperatura.

La invención se refiere además a una lavadora o una lavadora-secadora con un medio de control para la realización del procedimiento. La invención se refiere además a un procedimiento para hacer funcionar el medio de calentamiento así como a un medio de calentamiento para la realización del procedimiento.

Por el estado de la técnica se conoce emplear, para el calentamiento del medio de tratamiento, en particular el líquido de limpieza, lejía, etc. en electrodomésticos domésticos tales como lavadoras, lavavajillas o similares, elementos de calentamiento tubulares que están montados en forma de varillas de calentamiento o serpentines de calentamiento en la cámara de limpieza. Para evitar sobrecalentamientos del elemento de calentamiento se conoce por el documento DE 42 44 553 C2 interrumpir, con ayuda de medios de detección de temperatura, la alimentación de corriente hacia el elemento de calentamiento, cuando se detecta una temperatura aumentada en el elemento de calentamiento. Para ello se utilizan 2 sensores, detectando uno la temperatura del elemento de calentamiento y otro sensor la temperatura del agua.

Por el documento DE 197 40 169 A1 se conoce un procedimiento para hacer funcionar un medio de calentamiento. A este respecto se detecta también el aumento de temperatura mediante sensores, emitiéndose en función de la velocidad de aumento una señal para la regulación de temperatura. Al superarse la velocidad de aumento predeterminada se reduce el valor deseado de la temperatura de la unidad de regulación en caso de superarse el valor de aumento, por lo que por un lado se evita un sobrecalentamiento, pero por otro lado se ve afectado el proceso en sí mismo. Para una lavadora esta solución es desventajosa, ya que existe el riesgo de que en caso de una reducción del valor deseado no se consiga la temperatura de lejía predeterminada. Esto es especialmente desventajoso cuando por ejemplo por motivos higiénicos debe mantenerse sin falta una temperatura de lejía predeterminada, por ejemplo de 95°C durante un tiempo predeterminado.

Por el documento EP 0 380 369 A1 se conoce un procedimiento para hacer funcionar un hervidor de agua o una cafetera. A este respecto se detecta el

aumento de temperatura del elemento de calentamiento durante un tiempo predeterminado, y en concreto directamente tras el encendido del elemento de calentamiento. Si la temperatura aumenta demasiado rápido, se parte a este respecto de un estado inadmisible. Al detectarse un estado inadmisible se interrumpe o detiene el funcionamiento.

Por el documento EP 0 859 304 A1 se conoce regular el medio de calentamiento con un intervalo de regulación predeterminado. A este respecto se determina de manera continua la suma de los tiempos de calentamiento, apagándose el medio de calentamiento tras alcanzarse una suma de tiempo de calentamiento máxima predeterminada. De este modo puede aportarse siempre la misma energía a la ropa.

Por el documento DE 10 2004 003 952 A1 se conoce una lavadora con una cuba y un tambor de lavado montado de manera giratoria en la misma, en la que para el calentamiento del líquido de lavado está previsto un elemento de calentamiento plano. Puesto que el rendimiento por superficie (potencia de calentamiento por superficie) es muy elevado en elementos de calentamiento planos, pueden producirse sedimentos calcáreos en la superficie tras un tiempo de funcionamiento largo. Los sedimentos llevan a una transmisión térmica reducida al líquido, por lo que el elemento de calentamiento plano se calienta demasiado y puede fallar antes de tiempo.

Por el documento EP 1 507 031 A1 se conoce una lavadora que tiene un medio para generar vapor. A este respecto está previsto un recipiente para el líquido que va a evaporarse, en el que se calienta el líquido con un elemento de calentamiento. A través de conductos y toberas el vapor se lleva al interior de la cámara de tratamiento o al interior del tambor.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento mejorado para hacer funcionar una lavadora o una lavadora-secadora con un medio de calentamiento, así como para hacer funcionar un medio de calentamiento y mejorar la fiabilidad de un aparato doméstico o un medio de calentamiento para un aparato doméstico.

El objetivo se soluciona mediante un procedimiento para hacer funcionar un medio de calentamiento eléctrico en una lavadora o una lavadora-secadora con las características de la reivindicación 1. El objetivo se soluciona además mediante un medio de calentamiento con las características de la reivindicación 5 así como mediante una lavadora o una lavadora-secadora con las características de la reivindicación 8 ó 9. En las reivindicaciones dependientes en cada caso se indican realizaciones o perfeccionamientos preferidos.

Según la invención está previsto que para proporcionar la potencia eléctrica se utilice al menos un primer valor y un segundo valor, seleccionándose en función del valor de aumento de temperatura determinado el valor para la potencia eléctrica para el conductor térmico, con el que se continúa el funcionamiento del medio de calentamiento.

La ventaja esencial del procedimiento según la invención es que no es necesario interrumpir el funcionamiento de calentamiento y de este modo un ciclo de lavado o tratamiento cuando, debido a suciedad o calcificación pueda producirse una acumulación térmica en el conductor térmico. En un elemento de calentamiento calcificado se reduce la transmisión térmica al líquido de lavado, por lo que el conductor térmico

puede sobrecalentarse, si se hace funcionar siempre con el valor de potencia original. Por tanto se continúa el funcionamiento de calentamiento con una potencia de calentamiento modificada, con lo que se evitan daños debido a un sobrecalentamiento.

Para ello, en caso de un aumento de la temperatura, que es mayor que el valor límite predeterminado, el medio de calentamiento se hace funcionar en el ciclo de calentamiento directamente subsiguiente durante un tiempo predeterminado con el primer valor de potencia o un valor de potencia aumentado. La potencia eléctrica se alimenta al elemento de calentamiento antes de que el líquido se introduzca en el recipiente, por lo que se consigue un sobrecalentamiento limitado del elemento de calentamiento. Mediante el sobrecalentamiento se consigue un desprendimiento de la calcificación o de la capa superpuesta del elemento de calentamiento. También mediante una deformación del elemento de calentamiento, que puede producirse debido al sobrecalentamiento, se mejora el desprendimiento de la calcificación. Con el primer valor de potencia, el elemento de calentamiento se hace funcionar en el caso normal, esto es, cuando no hay una calcificación demasiado grande.

A este respecto es conveniente que el tiempo predeterminado para la alimentación de la energía eléctrica aumentada se sitúe en el intervalo de desde 5 hasta 15 segundos. La limitación del sobrecalentamiento a este tiempo aún no lleva en el elemento de calentamiento o el conductor térmico a daños o a un desgaste antes de tiempo. El valor aumentado corresponde aproximadamente a de 1,5 a 2 veces la potencia con respecto al primer valor previsto para el funcionamiento de calentamiento normal. Para proporcionar este breve sobrecalentamiento no es necesario prever medidas constructivas especiales con respecto a las secciones transversales de cable para los conductos de alimentación o secciones transversales u otras medidas constructivas para el conductor térmico. Este tiempo depende además de la sensibilidad de la protección frente al sobrecalentamiento, siendo posible en una protección menos sensible también tiempos de sobrecalentamiento más largos, por ejemplo de hasta 30 segundos.

En un perfeccionamiento ventajoso, la introducción del líquido en el recipiente se realiza después o durante la alimentación de la potencia eléctrica y durante el sobrecalentamiento del elemento de calentamiento. De este modo el elemento de calentamiento sobrecalentado se enfría bruscamente al entrar en contacto con el líquido, por lo que se mejora adicionalmente el desprendimiento de calcificaciones o suciedad.

Para la realización del procedimiento se propone un medio de calentamiento que comprende al menos un elemento de calentamiento con al menos un conductor térmico, un sensor de temperatura y un medio de control. El medio de control proporciona la potencia eléctrica para el conductor térmico, en función de las etapas de procedimiento que van a realizarse en cada caso.

En una forma de realización conveniente se utiliza como elemento de calentamiento un elemento de calentamiento plano, que en el lado opuesto al líquido tiene al menos un conductor térmico y el sensor de temperatura para la detección de la temperatura del conductor térmico o del elemento de calentamiento. De este modo se proporciona un elemento de calen-

tamiento compacto y de fácil manejo. A este respecto es ventajoso que el sensor de temperatura comprenda un lazo de medición que recubre el conductor térmico al menos por zonas. El lazo de medición se extiende a este respecto por una zona del elemento de calentamiento, en la que está colocado el conductor térmico, por lo que puede monitorizarse casi todo el conductor térmico, de modo que se mejora la fiabilidad y la precisión de la medición. También se detectan o al menos se tienen en cuenta por el lazo de medición zonas parciales del conductor térmico con temperaturas aumentadas, provocadas por calcificaciones parciales.

Para solucionar el objetivo se propone además una lavadora o una lavadora-secadora que tiene un control de aparato, una cuba y un medio de calentamiento para el calentamiento del líquido de lavado que se encuentra en la cuba. El medio de calentamiento comprende al menos un cuerpo de calentamiento con al menos un conductor térmico, un sensor de temperatura y un medio de control para la realización del procedimiento descrito para proporcionar una potencia eléctrica para el conductor térmico.

Para solucionar el objetivo se propone además una lavadora o una lavadora-secadora con un medio para generar vapor. El medio para generar vapor comprende un medio de calentamiento para calentar el líquido que va a evaporarse, comprendiendo el medio de calentamiento al menos un elemento de calentamiento con al menos un conductor térmico, un sensor de temperatura y un medio de control. El control está previsto para la realización del procedimiento descrito para proporcionar una potencia eléctrica para el conductor térmico.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos de forma meramente esquemática y se describe a continuación con más detalle. Muestran:

la figura 1: una lavadora en una representación en corte esquemática;

la figura 2: una representación ampliada de una zona parcial del elemento de calentamiento plano en la vista desde el exterior del recipiente;

la figura 3: una representación en corte esquemática del elemento de calentamiento plano;

la figura 4: un diagrama de los desarrollos de temperatura en el caso normal;

la figura 5: un diagrama de los desarrollos de temperatura en caso de sobrecalentamiento y

las figuras 6, 7: diagramas con desarrollos de temperatura corregidos.

En la figura 1 se representa, en una representación meramente esquemática, como aparato electrodoméstico de conducción de agua una lavadora con una cuba 2. Dentro de la cuba 2 está dispuesto un tambor 3 montado de manera giratoria para alojar la ropa que va a limpiarse o a tratarse. El tambor 3 está fabricado en el presente ejemplo de realización a partir de acero inoxidable y está dotado de una pluralidad de aberturas para el paso de flujo, que no se representa de manera explícita. En la zona inferior de la cuba está introducido el líquido 7 que se necesita para la limpieza o el tratamiento de la ropa. Para caldear o para calentar del líquido 7 está dispuesto en la zona inferior de la cuba un elemento 4 de calentamiento. En esta realización está introducido un elemento 4 de calentamiento plano en una abertura en la pared del recipiente, cuya superficie 8 (figura 3) está en contacto con el espacio interior del recipiente 2 y con el

líquido 7 introducido en el mismo. El elemento 4 de calentamiento o los conductores térmicos generadores de calor se alimentan por el medio 5 de control y monitorización. Esto significa que la energía eléctrica se alimenta al elemento 4 de calentamiento por el medio 5 de control y monitorización. El medio 10 de conexión para el conductor 9 térmico (figura 3) está unido o en contacto con el conducto 11 de alimentación, debiendo estar diseñados el conducto 11 de alimentación y el medio 10 de conexión habitualmente para corrientes elevadas, para proporcionar una potencia eléctrica POWER suficiente (figuras 4 a 7). El sensor 12 de temperatura está unido a través del conducto 14 de sensor con el medio 5 de control, realizándose la provisión de la energía alimentada en función de la temperatura detectada por el sensor 12. El medio 5 de control está en contacto con el control 6 de aparato para que puedan tenerse en cuenta valores predeterminados que pertenecen al programa de lavado o ciclo ajustado en cada caso. Por ejemplo se seleccionan o ajustan programas de lavado o temperaturas de lavado a través de un mando 15 de manipulación, en este caso un conmutador selector giratorio.

El elemento de calentamiento plano, tal como se representa esquemáticamente en la figura 2, tiene en su lado opuesto al líquido, que en la posición en funcionamiento de la lavadora es el lado inferior, un conductor 9 térmico que está colocado sobre la superficie en forma de múltiples S. El conductor 9 térmico puede colocarse sobre la superficie de manera alternativa o combinada (no representada) por ejemplo en forma helicoidal o en forma de meandros. Los extremos del conductor 9 térmico están en contacto con el medio 10 de conexión que proporciona la conexión eléctrica para el conducto 11 de alimentación que tiene al menos dos hilos (figura 1). Con el sensor 12 de temperatura se detecta la temperatura del elemento 4 de calentamiento. En una realización preferida se utiliza un lazo 13 de medición que se extiende a lo largo casi completamente por la superficie del elemento 4 de calentamiento y recubre el conductor 9 térmico en el lado opuesto al elemento 4 de calentamiento. Con esta medida se detecta la temperatura del conductor 9 térmico incluso por una región bastante grande, de modo que se evitan mediciones erróneas.

En la figura 3, que representa el corte A-A del elemento de calentamiento, se representan en el elemento de calentamiento en el lado dirigido al espacio interior del recipiente los sedimentos 16 provocados por calcificación o suciedad. Estos sedimentos 16 reducen la transmisión térmica y el flujo 17 térmico desde la superficie 8 del elemento de calentamiento hacia el líquido 7 de lavado. El conductor 9 térmico colocado en el lado inferior del elemento 4 de calentamiento ahora ya no puede emitir el calor que podría emitir en el caso normal sin sedimentos al elemento de calentamiento o al líquido de lavado. Por tanto existe ahora el riesgo de una acumulación térmica y de un sobrecalentamiento del conductor térmico. El lazo 13 de medición supera en altura las espiras individuales del conductor 9 térmico y está unido en este ejemplo con el sensor 12 que proporciona el valor de temperatura detectado al medio 5 de control (figura 1).

En la figura 4 está dibujado de forma esquemática el desarrollo de temperatura TH para el elemento de calentamiento y TL para el líquido calentado a lo largo del tiempo para el funcionamiento normal, esto es, sin sedimentos significativos en el elemento 4 de ca-

lentamiento (figura 1, figura 3). A partir del momento $t=1$ se alimenta toda la potencia eléctrica POWER, en este ejemplo 2 KW, al elemento 4 de calentamiento o al conductor 9 térmico. El conductor 9 térmico se calienta a partir de este momento constantemente para calentar el líquido hasta el valor TLV predeterminado. El líquido se calienta en el momento $t=6$ hasta el valor límite superior TLV, por ejemplo 80°C , que es menor que el valor límite superior THV, por ejemplo 105°C , del elemento 4 de calentamiento. En el momento $t=6$ el elemento 4 de calentamiento se apaga, de modo que la temperatura TH del elemento de calentamiento y la temperatura TL del líquido disminuyen ligeramente. A partir de $t=7$ el calentamiento vuelve a encenderse con toda la potencia, por lo que se provoca un aumento de la temperatura TH del elemento de calentamiento y de la temperatura TL del líquido. Mediante este encendido y apagado del calentamiento se mantiene de forma casi exacta el valor de temperatura TLV predeterminado para el líquido 7 mediante el control de aparato.

En la figura 5 se representa cómo el elemento 4 de calentamiento se calienta más, con el mismo valor límite TLOV para el líquido, cuando la transmisión térmica al líquido 7 (figura 3) se ve perturbada, por ejemplo por calcificaciones u otros sedimentos 16 (figura 3). La temperatura del elemento de calentamiento TH supera el valor THV máximo admisible de por ejemplo 105°C y alcanza el intervalo de temperatura THExt demasiado elevado. A este respecto la temperatura aumenta hasta un valor máximo de aproximadamente 140°C , cuando la temperatura TL del líquido alcanza el mismo valor límite predeterminado $\text{TLV}=80^{\circ}\text{C}$. En este caso el valor límite sólo se alcanza en el momento $t=7$, de modo que el apagado de la potencia eléctrica POWER tiene lugar algo más tarde que en el caso normal. En caso de un funcionamiento más largo, el sobrecalentamiento conseguido a menudo puede llevar a un desgaste antes de tiempo y a un daño del conductor 9 térmico, del elemento 4 de calentamiento o de los componentes adyacentes, por ejemplo de la pared 2a del recipiente (figura 1).

Para evitar un sobrecalentamiento duradero del elemento 4 de calentamiento (figura 1 ó 3) o del conductor 9 térmico (figura 2 ó 3), el aumento de temperatura se evalúa al inicio de un ciclo de calentamiento. Para ello se enciende, tal como está dibujado esquemáticamente en el diagrama de la figura 6, en el momento $t=1$ el elemento 4 de calentamiento y se alimenta toda la potencia POWER, en este caso 2 KW, al conductor 9 térmico. La temperatura TH del elemento de calentamiento aumenta más hasta el final del periodo de medición $t=3$ que en el caso normal sin afectar a la transmisión térmica. Para que el elemento 4 de calentamiento no llegue ni siquiera al estado sobrecalentado se reduce a partir del momento $t=3$ la potencia POWER alimentada, reduciéndose en este ejemplo la potencia simplemente a la mitad, por ejemplo de 2 KW a 1 KW. El aumento de la temperatura TH del elemento de calentamiento y de la temperatura TL del líquido se ralentiza ahora, de modo que el valor límite predeterminado TLV, por ejemplo 80°C , sólo se alcanza en el momento $t=10$, esto es, mucho más tarde que en el caso normal o en el caso de que se asuma un sobrecalentamiento. Con el calentamiento ralentizado del elemento 4 de calentamiento se consigue que no se supere el valor límite superior para la temperatura THV del elemento de calentamiento, por ejemplo

105°C. El funcionamiento regulado, en el que se apaga y vuelve a encenderse la potencia alimentada para mantener la temperatura deseada o temperatura límite superior predeterminada para el líquido TLV, empieza ahora a partir del momento $t=10$, esto es, mucho más tarde que en el caso normal.

En la figura 7 se representa un perfeccionamiento ventajoso de la invención a modo de diagrama. En este diagrama están dibujados esquemáticamente tres ciclos de calentamiento, ciclo 1, ciclo 2, ciclo 3, que transcurren de forma sucesiva. A este respecto no importa que entre los ciclos de calentamiento transcurran otras etapas de procedimiento para el tratamiento de la ropa. Además las indicaciones de tiempo sólo pretenden ser simbólicas y puede que requieran en cada caso diferentes tiempos reales. Las indicaciones de tiempo no están relacionadas a este respecto con las indicaciones de tiempo en las figuras 4 a 6. El primer ciclo de calentamiento, ciclo 1, empieza en el momento $t=1$ con la entrada de agua (Water on) o entrada de líquido en el recipiente 2. En el momento $t=2$ el recipiente 2 ha recibido la cantidad predeterminada de líquido 7 de lavado, de modo que la entrada de agua finaliza (Water off) y el medio 4 de calentamiento se enciende (POWER). En el momento $t=4$ finaliza el primer ciclo de calentamiento, ciclo 1, sin que ninguna transmisión térmica reducida haya afectado al transcurso del primer ciclo, ciclo 1.

A partir del momento $t=5$ se inicia el segundo ciclo de calentamiento, ciclo 2. En este ciclo se determina tras el encendido del elemento 4 de calentamiento

en el momento $t=6$ que tiene lugar una transmisión térmica reducida desde el elemento 4 de calentamiento hacia el líquido 7. La entrada de agua tuvo lugar en este ciclo desde el momento $t=5$ hasta el momento $t=6$. La transmisión térmica reducida se detecta y se almacena, por ejemplo en el control 6 de aparato (figura 1), y se tiene en cuenta para el siguiente ciclo de calentamiento, ciclo 3. Además puede observarse que la potencia POWER se alimenta durante más tiempo al elemento 4 de calentamiento, ya que la transmisión térmica reducida retarda el calentamiento del líquido 7.

En el momento $t=10$ se inicia ahora el ciclo de calentamiento modificado, ciclo 3, que no empieza con la entrada del líquido, sino con el encendido del elemento 4 de calentamiento. A este respecto se alimenta al elemento 4 de calentamiento potencia eléctrica POWER hasta el momento $t=11$, haciéndose éste funcionar en seco y asumiéndose un sobrecalentamiento. Tras este calentamiento en seco se introduce en el momento $t=11$ el líquido en el recipiente 2 y de este modo también sobre la superficie del elemento 4 de calentamiento (Water on), de modo que el elemento 4 de calentamiento se enfría bruscamente. Mediante el enfriamiento repentino y la evaporación rápida se desprenden calcificaciones y otras adherencias 16 no deseadas sobre la superficie 8 del elemento 4 de calentamiento y de este modo se eliminan al menos en parte. Los ciclos de calentamiento siguientes pueden realizarse de nuevo en el funcionamiento normal, ya que ha mejorado de nuevo la transmisión térmica.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (1) o una lavadora-secadora, con un medio de calentamiento eléctrico, un recipiente (2) para alojar líquido (7) que va a calentarse, comprendido el medio de calentamiento al menos un elemento (4) de calentamiento con al menos un conductor (9) térmico, un sensor (12) de temperatura y un medio (5) de control para proporcionar una potencia eléctrica (POWER) para el conductor (9) térmico, con las etapas de:

d) introducir el líquido (7) en el recipiente (2),

a) encender el elemento (4) de calentamiento, proporcionando una potencia eléctrica (POWER) con un primer valor,

b) detectar la temperatura (TH) del elemento (4) de calentamiento o del conductor (9) térmico durante un tiempo predeterminado,

c) determinar el valor de aumento de temperatura, **caracterizado** porque para proporcionar la potencia eléctrica (POWER) están previstos al menos un primer valor y un segundo valor, seleccionándose en función del valor de aumento de temperatura determinado el valor para la potencia eléctrica (POWER) para el conductor (9) térmico con el que se continúa el funcionamiento del medio (4) de calentamiento, haciéndose funcionar en caso del valor de aumento de temperatura, que es mayor que un valor límite predeterminado, el medio de calentamiento en un ciclo de calentamiento directamente subsiguiente (ciclo 3) durante un tiempo predeterminado con el primer valor de potencia o un valor de potencia aumentado, antes de que el líquido (7) se introduzca en el recipiente (2), por lo que se consigue un sobrecalentamiento limitado del elemento (4) de calentamiento.

2. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (1) o una lavadora-secadora según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tiempo predeterminado para el sobrecalentamiento del elemento (4) de calentamiento se sitúa en el intervalo de desde 5 hasta 15 segundos.

3. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (1) o una lavadora-secadora según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el valor de potencia aumentado corresponde aproximadamente a de 1,5 a 2 veces la potencia con respecto al primer valor de potencia.

4. Procedimiento para hacer funcionar una lavadora (1) o una lavadora-secadora según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la introducción del líquido (7) en el recipiente (4) tiene lugar después o durante

la alimentación de la potencia eléctrica (POWER) y durante el sobrecalentamiento del elemento de calentamiento.

5. Medio de calentamiento para una lavadora (1) o una lavadora-secadora, para el calentamiento de líquido (7) de lavado o líquido de tratamiento, comprendiendo el medio de calentamiento al menos un elemento (4) de calentamiento con al menos un conductor (9) térmico, un sensor (12) de temperatura y un medio (5) de control, estando previsto el medio (5) de control para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 para proporcionar la potencia eléctrica (POWER) para el conductor (9) térmico.

6. Medio de calentamiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque como elemento de calentamiento se utiliza un elemento (4) de calentamiento plano, que tiene en el lado opuesto al líquido el al menos un conductor (9) térmico y el sensor (12) de temperatura para detectar la temperatura (TH) del conductor (9) térmico o del elemento (4) de calentamiento.

7. Medio de calentamiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el sensor (12) de temperatura comprende un lazo (13) de medición que recubre el conductor (9) térmico al menos por zonas.

8. Lavadora (1) o lavadora-secadora con una cuba (2) y un medio de calentamiento según una de las reivindicaciones 5 a 7 para calentar el líquido (7) de lavado alojado en la cuba, comprendiendo el medio de calentamiento al menos un elemento de calentamiento (4) con al menos un conductor (9) térmico, un sensor de (12) temperatura y un control (6) de aparato y/o un medio (5) de control, estando previsto el medio (5) de control para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 para proporcionar la potencia eléctrica (POWER) para el conductor (9) térmico.

9. Lavadora (1) o lavadora-secadora con un medio para generar vapor y un medio de calentamiento según una de las reivindicaciones 5 a 7 para calentar el líquido que va a evaporarse, comprendiendo el medio de calentamiento al menos un elemento de calentamiento (4) con al menos un conductor (9) térmico, un sensor (12) de temperatura y un control (6) de aparato y/o un medio (5) de control, estando previsto el medio (5) de control para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 para proporcionar la potencia eléctrica (POWER) para el conductor (9) térmico.

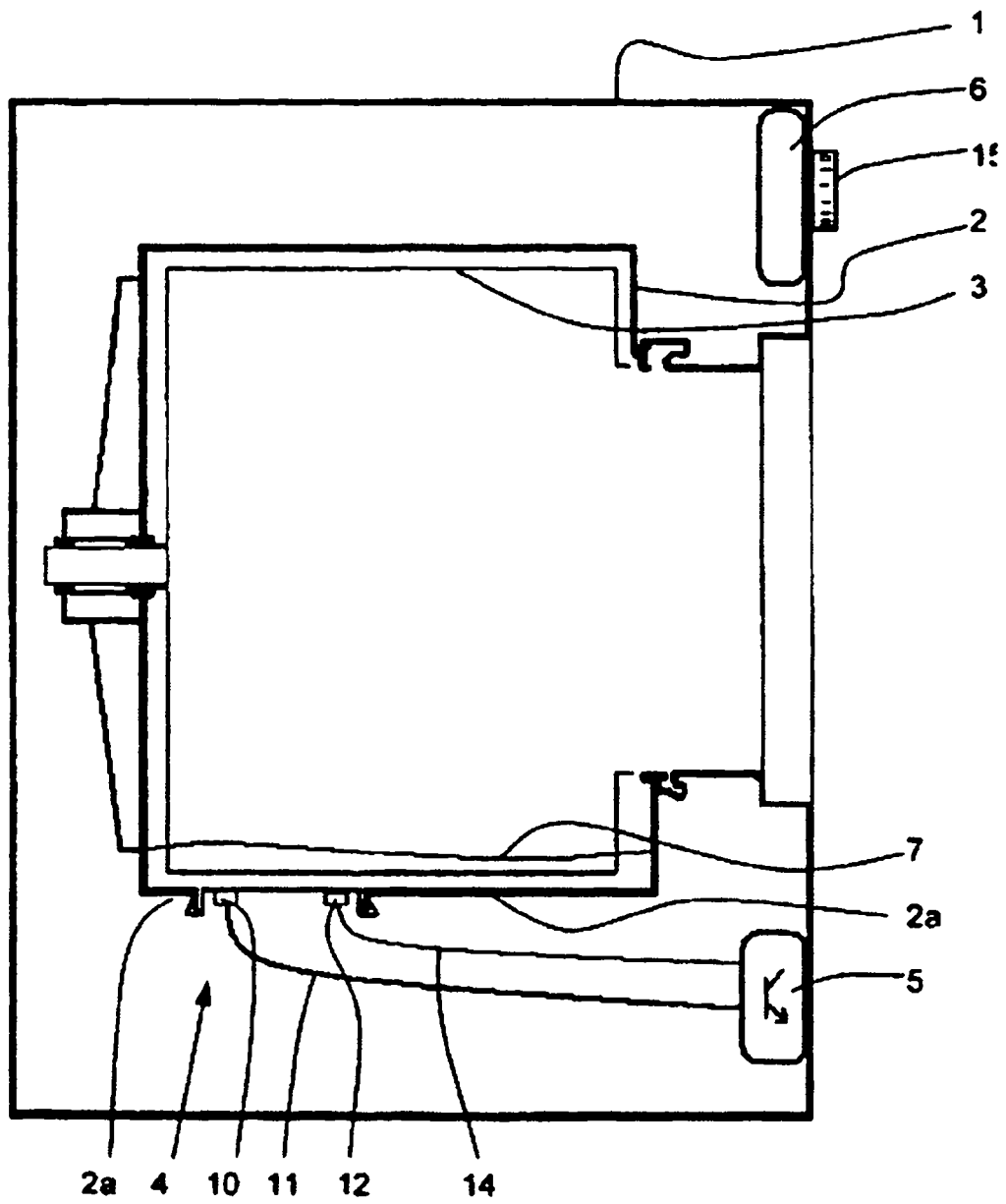


Fig. 1

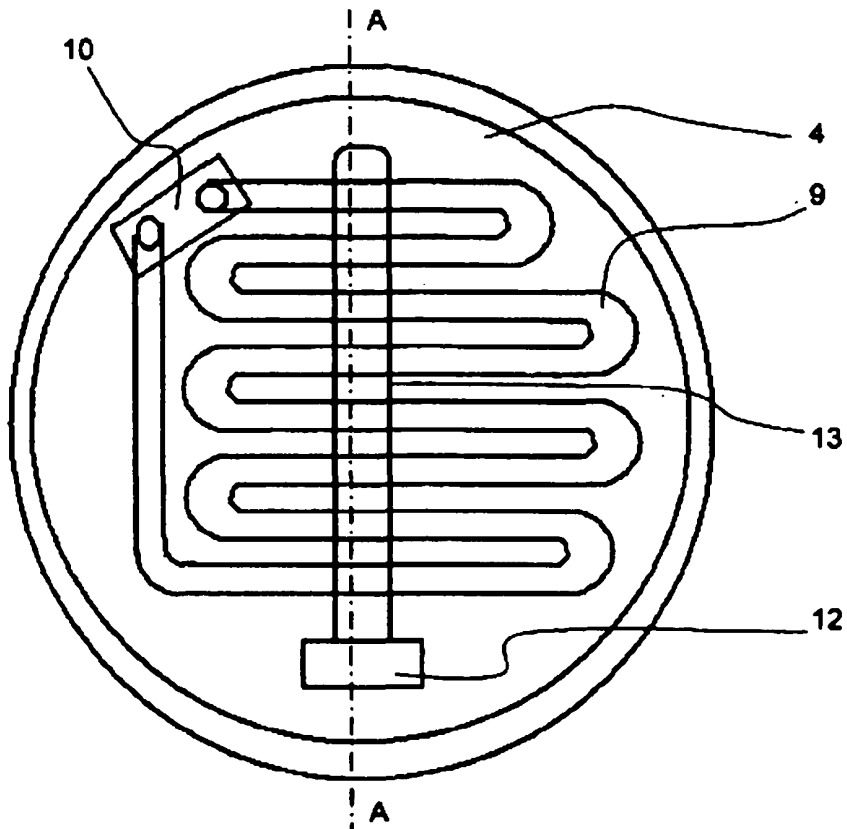


Fig. 2

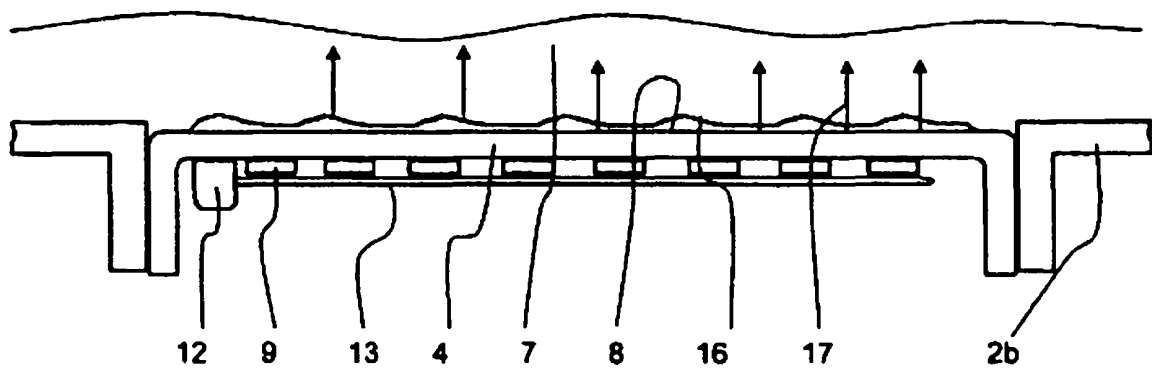


Fig. 3

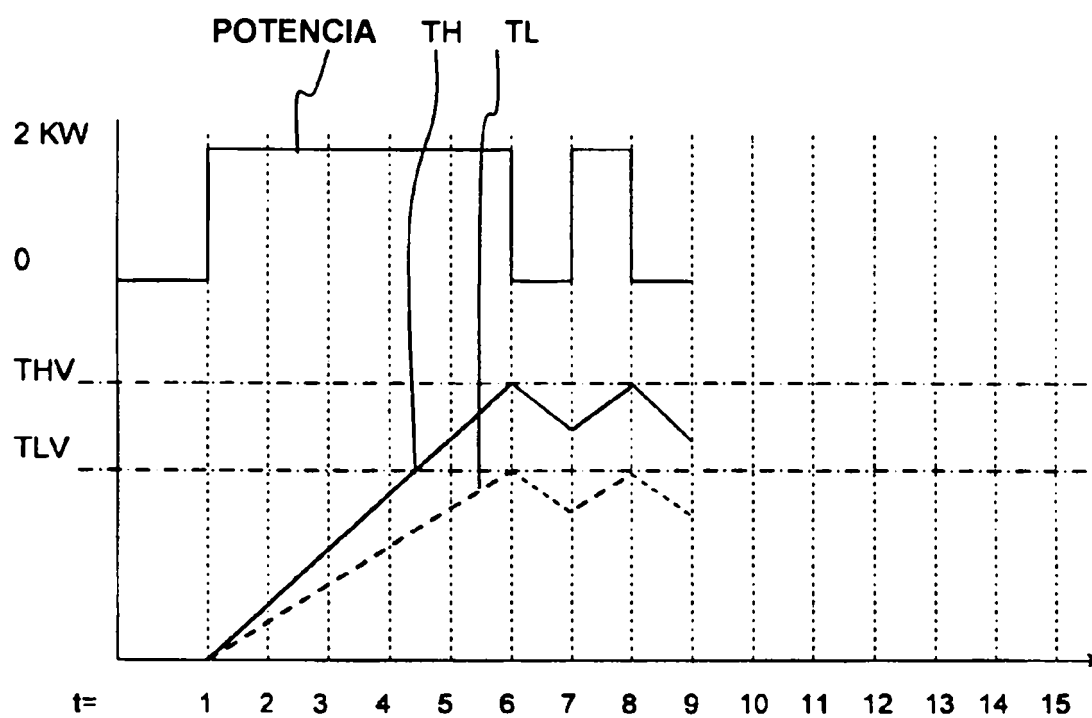


Fig. 4

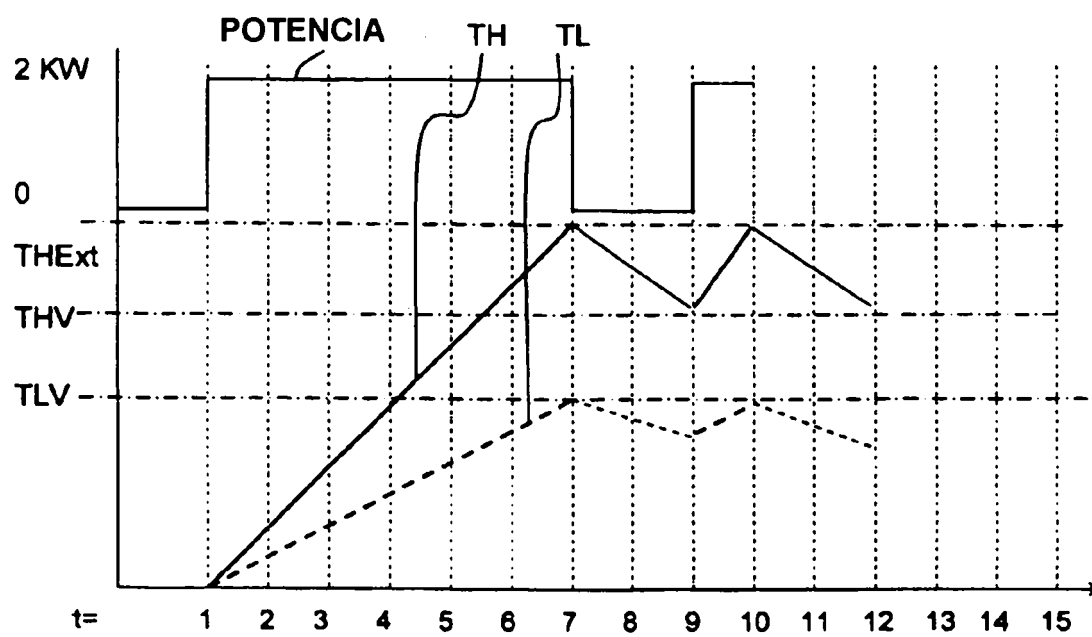


Fig. 5

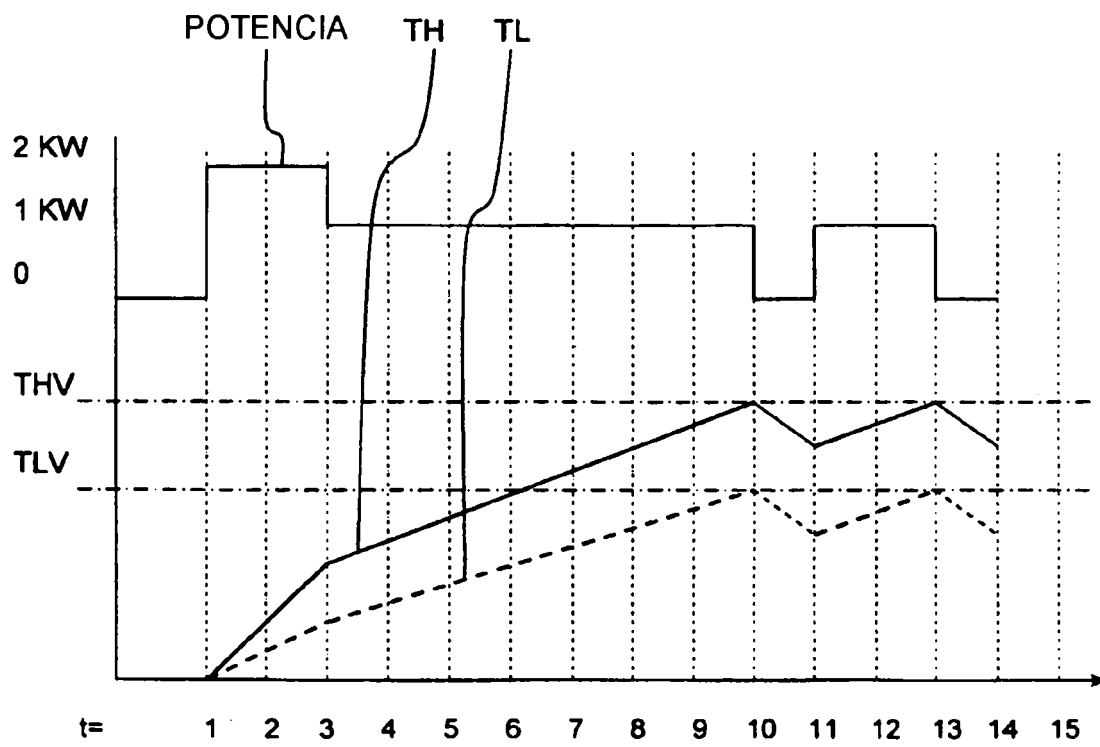


Fig. 6

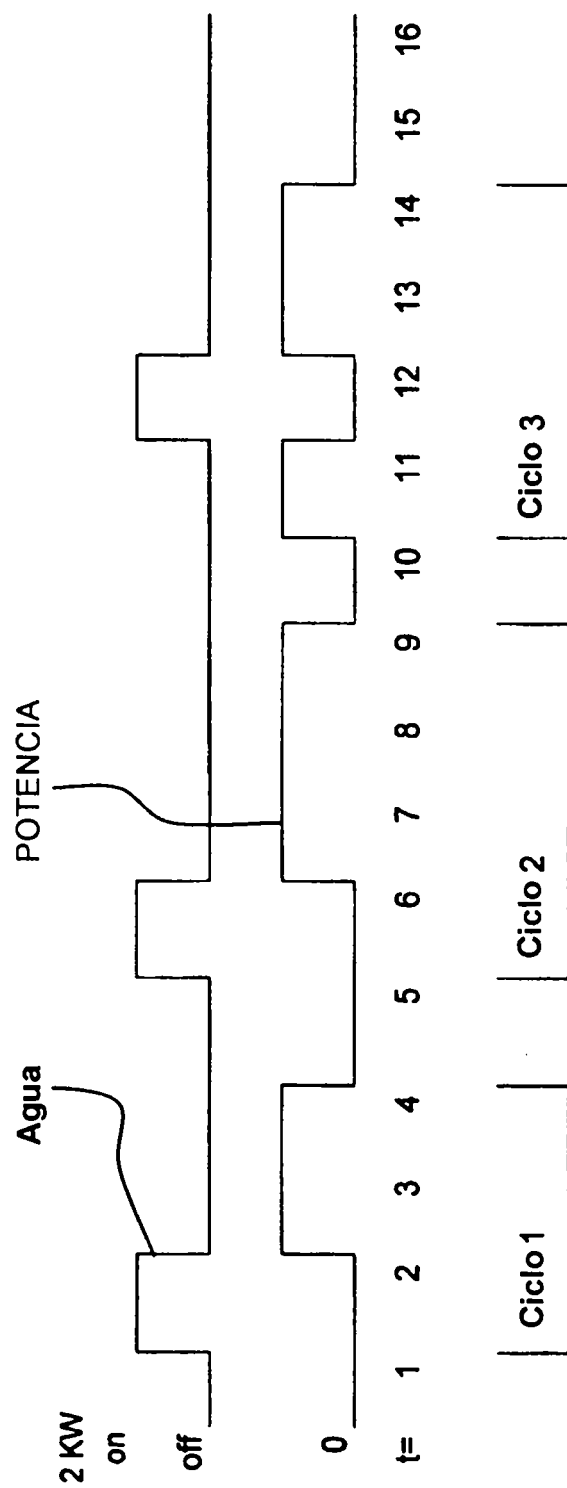


Fig. 7