

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 147**

51 Int. Cl.:

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 58/28 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2011 E 11744026 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2614181**

54 Título: **Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico utilizando un contador de corriente inteligente y aparato electrodoméstico correspondiente**

30 Prioridad:

06.09.2010 DE 102010040297

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

12.06.2014

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**HÄPP, CLAUDIA;
GRIMMINGER, JOCHEN y
HABERLANDER, TANJA**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 467 147 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

Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico utilizando un contador de corriente inteligente y aparato electrodoméstico correspondiente

5 La invención se refiere a un procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico, en particular de una lavadora o lavavajillas para la limpieza de ropa o de vajilla, en cuya conexión a al menos una red de suministro de energía eléctrica, que está derivada especialmente de una red pública de suministro, dentro de un domicilio individual, en el que la al menos una red de suministro de energía está provista con inteligencia, como medición de corriente inteligente, de manera que, por una parte, se registra energía consumida medida de acuerdo con diferentes tarifas de consumo y, por otra parte, se acondiciona para el aparato electrodoméstico a accionar una información sobre la existencia de una tarifa de consumo precisamente pertinente o de una condición de desconexión para evitar cargas punta en la red de suministro.

Además, la invención se refiere a un aparato electrodoméstico, con el que se puede realizar el procedimiento indicado anteriormente.

15 En la introducción de la invención se la reconocido que en las nuevas redes de suministro de energía, que posibilitan especialmente una medición inteligente de la corriente, el funcionamiento económico de un aparato electrodoméstico, como lavadora o lavavajillas, conduce a que deban tolerarse modificaciones del funcionamiento de este aparato, como ralentizaciones, aceleraciones e interrupciones, que pueden conducir a un resultado fuertemente modificado del proceso de limpieza de este aparato, si estos factores de influencia no son tenidos en cuenta de alguna manera. En particular, la acción de limpieza, que se basa en el empleo de detergentes o bien de sus componentes individuales en el proceso de limpieza, se malgastaría, puesto que los detergentes o bien sus componentes individuales solamente pueden desplegar su acción de limpieza de una manera óptima cuando es posible una adaptación a determinadas temperaturas así como a determinados tiempos de reacción y de actuación. Los componentes individuales, como enzimas en el detergente, solamente tienen, por ejemplo, una duración de vida útil muy corta y necesitan temperaturas muy determinadas para poder actuar de una manera óptima.

25 En efecto, así por ejemplo, en el documento DE 10 2008 062 349 A1 se indican estrategias para aparatos electrodomésticos, como lavadoras, secadoras o lavavajillas, en domicilios privados, que son accionados en redes de suministro de energía con medición inteligente de la corriente, que indican cómo se pueden accionar los aparatos electrodomésticos de una manera óptima en el precio en tiempos de costes bajos de adquisición de la corriente, pero los aparatos electrodomésticos de acuerdo con la publicación de este documento solamente son considerados bajo el aspecto del consumo óhmico de alta potencia. Pero las interrupciones y reanudaciones del funcionamiento de los aparatos electrodomésticos de acuerdo con esta publicación, que son necesarios a través de la adaptación a las tarifas de consumo favorables, no se explican, sin embargo, con relación al resultado de la limpieza.

35 La medición inteligente de la corriente, designada también como Smart Metering (medición digital de la corriente con extensión ampliada de la función) tiene el cuenta el hecho de que en el futuro los suministradores de energía, que alimentan la red pública o bien su red de suministro, se ha comprometido a ofrecer tarifas variables según la carga y en función de la hora del día para sus clientes de energía a través de sus redes de suministro de energía y a difundir información correspondiente de una manera adecuada. Entonces no se emplearán ya los contadores de corriente actuales, tales como contadores Ferraris. No obstante, en general, hay que tener en cuenta que las redes de suministro de energía, que disponen de una inteligencia incorporada, son adecuadas también para aspectos más amplios, como el intercambio de datos entre clientes de energía y proveedores de servicios externos. Por lo demás, a través de la evaluación de datos disponibles, en particular de los clientes de energía, es posible poder optimizar la conducción de la red.

45 El empleo de estas redes de suministro configuradas nuevas, partiendo desde las cuales se encuentran redes derivadas en una vivienda, en las que accionan los aparatos electrodomésticos, tiene como consecuencia que los aparatos electrodomésticos se pueden emplear de una manera optimizada en su funcionamiento con respecto a las tarifas disponibles de la corriente. El lavado y aclarado se pueden realizar también en tiempos de tarifas bajas. No obstante, en este caso se puede partir también de un cambio de muy corta duración a veces de tarifas altas a tarifas bajas. No obstante, en este caso el aparato electrodoméstico debería funcionar de manera predominante en tiempos de las tarifas más bajas.

50 Además de las nuevas redes de los suministradores de energía, en una vivienda hay que tener en cuenta también redes domésticas, que se pueden conmutar, además de las redes públicas de los suministradores de energía, temporalmente en los aparatos electrodomésticos del tipo indicado al principio. También aquí la cuestión de la consideración de una tarifa más baja, respectivamente, puede jugar un papel.

55 También pertenecen al estado de la técnica aparatos electrodomésticos, como lavadoras, en los que por cada programa de limpieza, se realiza, al menos no exclusivamente, la dosificación del detergente a través de la introducción del detergente por medio de la persona de servicio en el cajón de detergente notoriamente conocido, sino que se realiza de manera complementaria o en su lugar una dosificación controlada automáticamente del

detergente o de componentes del detergente. En la publicación DE 10 2007 028 173 A1 está previsto un dispositivo de reserva para componentes líquidos o en forma de gel del detergente, al que se conecta, de manera correspondiente al componente de detergente almacenado, una instalación de dosificación controlable. En la publicación DE 100 62 111 C1 se realiza el comportamiento de aspiración de la ropa introducida en el tambor de lavar para la dosificación posterior automática de un detergente líquido que se encuentra, con relación a la lavadora, en un contenedor de reserva externo. En la publicación DE 10 2008 042 655 A1, dentro de la carcasa propiamente dicha del aparato electrodoméstico, como lavadora, están previstos contenedores de reserva para detergente líquido o bien componentes de detergente, en los que penetran bombas de transporte o bien bombas de inmersión accionadas eléctricamente. Una unidad de control, que se explica en principio, sirve para controlar las bombas de transporte en virtud de informaciones suministradas sobre suciedad, carga, tipo de ropa y similares y de esta manera efectuar una dosificación óptima del componente de lavavajillas.

Por lo tanto, el cometido consiste en indicar un procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico, en particular de una lavadora o lavavajillas, que conduce a un resultado de tratamiento óptimo, también cuando se tienen en cuenta las tarifas de consumo económicas.

Además, debe indicarse también un aparato electrodoméstico correspondiente junto con un control, que es adecuado para la realización del procedimiento.

Este cometido se soluciona en un procedimiento indicado al principio porque el aparato electrodoméstico es accionado de acuerdo con las siguientes etapas del procedimiento:

a) en el caso de existencia de una tarifa de consumo económica se adopta el funcionamiento determinado, siendo registrada continuamente la historia del proceso de limpieza,

b) en el caso de existencia de una tarifa de consumo no económica o de una condición de desconexión para evitar cargas punta en la red de suministro, no se adopta el funcionamiento determinado o se interrumpe un funcionamiento adoptado anteriormente, y

c) en el caso de existencia de una información sobre una tarifa de consumo económica, se activa la reanudación del funcionamiento del electrodoméstico, siendo realizada la dosificación de al menos un componente del detergente en función de la historia registrada del proceso de limpieza.

Con el procedimiento de acuerdo con la invención es posible accionar el aparato electrodoméstico de manera efectiva en cuanto a los costes durante el suministro de energía a través de la red respectiva con medición de la corriente o bien la Smart Metering con señales de tarifa o bien señales de precios que están disponibles, sin que se produzca una merma de la fuerza de limpieza a través de una fuerza de actuación demasiado reducida del detergente o bien de los componentes del detergente añadidos. Puesto que el proceso de limpieza de registrado continuamente en lo que se refiere a sus datos esenciales, es decir, su historia, y el registro de estos datos es registrado por decirlo así como en un registrador de accidentes, se puede realizar la dosificación de la cantidad necesaria de detergente o de un componente del detergente muy exactamente en el caso de que vuelva a aparecer una tarifa de consumo favorable. En este caso, ello implica que no sólo se influye en un espacio de tiempo muy corto sobre el ciclo de tratamiento, sino que se influye también sobre un ciclo futuro.

Aunque la invención está instalada esencialmente sobre las redes nuevas, que deben ofrecer los suministradores de energía en virtud de especificaciones legales con tarifas variables según la carga o en función de la hora del día, su aplicación debe poder realizarse también en redes internas de la casa o bien redes islas, puesto que estas redes islas son accionadas también teniendo en cuenta puntos de vista de costes o bien la prevención de cargas punta y, por lo tanto, el aparato electrodoméstico tiene a su disposición señales que se refieren a los costes de la energía o bien a la prevención de sobrecarga. Entonces se ofrece no accionar el aparato electrodoméstico ya en una red doméstica, que está presente a través de derivación desde la red pública de suministro, sino utilizar una red doméstica, que se basa, por ejemplo, sobre base fotovoltaica o bien sobre alimentación a través de un generador eléctrico, cuyo motor de accionamiento suministra calor de pérdida suficiente para la calefacción de la vivienda. En este contexto, hay que mencionar también la obtención de energía eléctrica a través de la fuerza del viento, que es posible para varias viviendas o para una vivienda individual. Como complemento hay que indicar que las redes islas se pueden extender también sobre varias viviendas, por ejemplo de una zona de viviendas. Además, hay que tener en cuenta que las centrales eléctricas descentralizadas, que se basan en energía fotovoltaica o en energía eólica, pueden estar en conexión con la red pública de suministro, de manera que se puede partir de centrales eléctricas virtuales.

Para que el aparato electrodoméstico no reanude inmediatamente su funcionamiento en el caso de una operación de muy corta duración de una fase con tarifa de consumo económica se observa la red continuamente. Entonces se puede pronosticar con una probabilidad muy alta que la información registrada sobre una tarifa de consumo favorable estará presente durante un tiempo prolongado con relación al tiempo de proceso del aparato electrodoméstico.

5 Si se mide continuamente la potencia eléctrica consumida del aparato electrodoméstico, en particular aquella que sirve para el calentamiento de la lejía de lavar o de aclarar y se registra para el ciclo del proceso transcurrido o bien para la historia, entonces se pueden obtener informaciones muy buenas, para poder evaluar el ciclo transcurrido, respectivamente, del proceso de limpieza. El calor introducido en la lejía de lavar representa siempre un componente importante, que junto con la química del detergente y/o el movimiento relativo aplicado a través de la mecánica del aparato electrodoméstico (en lavadoras las prendas de lavado son elevada a través del tambor reversible a través de su arrastre y son dejadas caer de nuevo; al máquinas de aclarar, el brazo de aclarar gira con el chorro saliente de lejía o bien de agua).

10 En el caso de la medición continua de la temperatura de la lejía de lavar o de la lejía de aclarar están presentes valores o bien datos expresivos con relación a la capacidad de limpieza del detergente o bien el agente de aclarado. También un retroceso de la temperatura tiene una fuerza expresiva alta con respecto al proceso de limpieza realizado y a la potencia calefactora necesaria durante la reanudación del funcionamiento.

15 También es posible detectar y registrar una formación de espuma. La publicación DE 10 2008 028 030 A1 muestra cómo se puede realizar esto por medio de un campo eléctrico. No obstante, también son posibles otros procedimientos de medición. Así, por ejemplo, también se puede medir la tensión superficial de burbujas generadas en la lejía de lavar y de esta manera sacar conclusiones sobre la dosificación de detergente realizada en la lejía de lavar, lo que se puede registrar a continuación. La detección de la formación de espuma o bien de la dosificación de detergente realizada se puede llevar a cabo también en combinación con una detección de una modificación de la temperatura, de manera que se pueden sacar conclusiones todavía más exactas sobre la acción de limpieza a través de detergente introducido.

20 Si se conecta el aparato electrodoméstico por el usuario en un instante en el que no existe ninguna tarifa de consumo económica, entonces no se adopta ningún funcionamiento determinado del aparato electrodoméstico. Para descargar al usuario de que tenga que realizar de nuevo los intentos de conexión, se registra la conexión realizada como estado dormido en el aparato electrodoméstico, de manera que en el caso de presencia de la tarifa de consumo más baja deseada, se puede iniciar inmediatamente el funcionamiento determinado.

25 Si el virtud de un pronóstico se parte de que durante un tiempo prolongado no estará disponible ninguna tarifa de consumo económica y existe una segunda red de suministro en la vivienda respectiva, por ejemplo recurriendo a una instalación solar, un generador con acoplamiento de calor y fuerza u otra central eléctrica descentralizada, como micro-rejilla, entonces está también en el marco de la invención que el aparato electrodoméstico sea accionado entonces en esta red y desconexiones temporales de esta red (condiciones de desconexión debido a la prevención de sobrecarga) a través de la aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención conducen también a un buen resultado de limpieza.

30 Puesto que para el usuario del aparato electrodoméstico puede ser también conveniente desde el punto de vista económico no sólo utilizar una tarifa de consumo económica, sino también varias, que no excedan un cierto nivel de precio, deben poder aplicarse también una pluralidad de tales tarifas de consumo. Las informaciones sobre estas tarifas se pueden conducir, por ejemplo, partiendo desde una interfaz del contador de corriente (smart meter) configurado de forma correspondiente por cable o sin hilos al aparato electrodoméstico correspondiente. También se pueden emplear otras interfaces que transmiten información, como Rúter de Internet y otros puertos de entrada. Para casos muy sencillos se podría realizar también una entrada manual a través de un teclado.

35 A la solución del cometido de acuerdo con la invención pertenece también un aparato electrodoméstico con las características correspondientes indicadas en la introducción como en el procedimiento de acuerdo con la invención, en el que el aparato electrodoméstico presenta, además:

- 40 - un control basado en ordenador con señales de entrada adaptadas y señales de salida acondicionadas para miembros de ajuste,
- 45 - al menos una señal de entrada, que contiene información sobre la existencia de una tarifa de consumo más baja,
- al menos una señal de entrada, que es adecuada para la evaluación de la historia del proceso de limpieza,
- una señal de salida para el control de al menos un elemento de ajuste de dosificación que pertenece a al menos un componente de un detergente, que está almacenado, en el que

50 el control se ejecuta a través de la implementación de un programa, de tal manera que con cada reanudación del proceso de limpieza en el caso de existencia de una tarifa de consumo más baja, se verifica la historia del proceso de limpieza y se hace depender la dosificación de al menos un componente del detergente del resultado de la evaluación de la historia del proceso de limpieza.

El aparato electrodoméstico indicado es adecuado para poder realizar el procedimiento de acuerdo con la invención. De esta manera, se consiguen también las ventajas indicadas para el procedimiento. Aunque con respecto al

aparato electrodoméstico solamente se han indicado las características que pertenecen a la invención, debe aplicarse como evidente que también los ciclos restantes se pueden realizar controlados por programa utilizando al mismo tiempo el ordenador del control, a cuyo fin se remite, por ejemplo, a la publicación DE 199 08 363 B4.

5 Para el desarrollo del aparato electrodoméstico sirven también los objetos de las reivindicaciones de la patente que dependen de la reivindicación independiente de la patente sobre el aparato electrodoméstico.

En las figuras siguientes se describe con mayor exactitud la invención de forma esquemática con la ayuda de ejemplos de realización. Los mismos signos de referencia muestran partes iguales o comparables. En primer lugar se explican brevemente las figuras.

10 La figura 1 muestra un diagrama esquemático de un proceso de trabajo durante el funcionamiento de un aparato electrodoméstico, como lavadora, en una red de suministro de energía convencional.

La figura 2 muestra un diagrama esquemático de un proceso de trabajo durante el funcionamiento del aparato electrodoméstico, como lavadora, durante el funcionamiento en una red de suministro de energía con medición inteligente de la corriente sin medidas de adaptación el aparato electrodoméstico.

15 La figura 3 muestra un diagrama esquemático de un proceso de trabajo durante el funcionamiento del aparato electrodoméstico como lavadora, en una red de suministro de energía con medición inteligente de la corriente con medidas de adaptación de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una vista esquemática del aparato electrodoméstico, como lavadora, complementada con una representación de diagramas de bloques y con una conexión posible de energía.

20 La figura 5 muestra de forma esquemática en otra representación de diagrama de bloques el control del aparato electrodoméstico, como lavadora.

Para entender mejor los ciclos previstos en este caso en comparación con los ciclos convencionales sin la necesidad de la adopción del funcionamiento repetido, se explica brevemente en primer lugar el ciclo convencional en un aparato electrodoméstico, como una lavadora.

25 Con referencia a la representación en la figura 1, el proceso de lavado convencional se realiza de tal forma que inicialmente (ver todo el intervalo de tiempo I) se introduce agua en el espacio de tratamiento, como un tabor dentro de una carcasa de tambor – ver la representación simbólica con flecha ensanchada con la designación EinSp1 -. Hacia el final del proceso de entrada de agua se añaden el detergente o bien los componentes del detergente, por ejemplo a través de extracción por flotación desde el cajón de detergente de la lavadora hasta el volumen de agua que se encuentra ya en la carcasa del tambor – ver la representación simbólica con la flecha estrecha EinSp2-. Se forma la lejía de lavar, que recibe en forma disuelta los componentes introducidos del detergente. El proceso de limpieza propiamente dicho puede comenzar. En este caso, además de la acción de limpieza de los componentes del detergente juega un papel considerable también el movimiento de las prendas de ropa a través de la rotación del tambor, eventualmente también reversible, puesto que se elevan continuamente las prendas de lavar introducidas en el tambor y luego se dejan caer de nuevo en la lejía de lavar. No obstante, se eleva la acción de limpieza a través de los componentes del detergente, estando previstas una primera fase y una segunda fase de calentamiento – ver los intervalos de tiempo II y III -. No obstante, también son posibles otras fases de calentamiento. En el caso del funcionamiento ininterrumpido de la lavadora, la acción de los componentes del detergente se extiende hasta la zona de temperatura decreciente de la segunda fase de calentamiento, ver la representación simbólica con la flecha WirkW representada con línea ancha como abreviatura de la acción del detergente o bien de sus componentes. La zona de temperatura decreciente de la segunda fase de calentamiento está condicionada, por una parte, por la desconexión del calentamiento (barras calefactoras en la zona del sumidero de lejía) de la lavadora, por otra parte a través de la dilución ya iniciada de la lejía por el agua fresca alimentada fría. A continuación se puede conectar el proceso de centrifugado – ver el intervalo de tiempo IV -. Por lo demás, en la figura 1 se representa a lo largo de la abscisa la curva del tiempo t y a lo largo de la ordenada la curva de la temperatura T de la lejía de lavar. La curva representada propiamente, a saber la temperatura de la lejía de lavar junto con las prensas de ropa introducidas, no se representa, sin embargo, a escala, sino solamente en principio. Esto debe aplicarse también para las figuras 1 y 2 siguientes.

50 Sin el aparato electrodoméstico, como una lavadora, esté adaptado al comportamiento de la nueva red de suministro con medición inteligente de la corriente o bien Smart Meter, se ha obtenido un comportamiento representado en la figura 2. En el primer intervalo de tiempo I se lleva a cabo la entrada de agua – ver la flecha ancha EinSp1 – y de detergente o bien de productos químicos, ver la flecha estrecha EinSp2. A continuación se puede iniciar en el segundo intervalo de tiempo II inicialmente ya una primera fase de calentamiento H1, puesto que existe en primer lugar una tarifa de corriente económica, ver H1a. No obstante, en medio del intervalo de tiempo II se reconoce que no existe ya una tarifa de corriente económica o bien se reconoce otra condición d desconexión, como sobrecarga en la red. La temperatura de la lejía de lavar se reduce de nuevo, ver H1b y permanece en nivel bajo hasta que en un intervalo de tiempo III se ejecuta una segunda fase de calentamiento H2. Con la reducción de la temperatura en

esta segunda fase de calentamiento se acompaña también una acción de relajación el detergente o bien de sus componentes en su forma disuelta en la lejía de lavar, puesto que especialmente las enzimas no actúan ya debido a su duración de vida útil corta. Esto se ilustra con la flecha WirkW representada con línea ancha. Una tercera fase de calentamiento H3, que es controlada por el aparato electrodoméstico, como lavadora, desde el punto de vista de la entrada total de energía asociada al programa, a partir de la presencia de nuevo de una tarifa de consumo económica dentro de un intervalo de tiempo IV, retorna con respecto a su acción de limpieza en contra de lo esperado, puesto que, como se representa, las enzimas han desplegado su acción en los intervalos de tiempo II y III y ahora ya no actúan. Solamente para la comprensión de las relaciones se indica que en el intervalo de tiempo IV están presentes dos máximos de temperatura, puesto que a través del cambio de corta duración a la tarifa de consumo más alta ha tenido lugar una desconexión y una reanudación de la conexión, Con la flecha U de longitud corta se marca el lugar, en el que se ha producido más claramente la caída de la temperatura del agua de lavar. La fase de calentamiento decreciente H3 en el intervalo de tiempo IV se conecta en el intervalo de tiempo V del proceso de centrifugado. Para una mejor comprensión se muestra con respecto a las prendas de ropa ya lavadas un resultado de lavado peor que en el proceso de lavado convencional descrito anteriormente con la ayuda de la figura 1, puesto que el detergente introducido no ha podido desplegar totalmente su acción o más allá de todas las fases de calentamiento H1 a H3.

En cambio, si se adapta el aparato electrodoméstico, como una lavadora, al comportamiento de la nueva red de suministro con medición inteligente de la corriente o bien Smart Meter, resulta un comportamiento representado en la figura 3. El cambio de la tarifa así como el programa de limpieza seleccionado en el aparato electrodoméstico son iguales que en el ciclo de acuerdo con la figura 2. Por lo tanto, los intervalos de tiempo I a V son también iguales que en la figura 2. Sin embargo, la diferencia decisiva es que, respectivamente, al final de los intervalos de tiempo II y III se realiza una dosificación y entrada adicional de detergentes o bien de componentes del detergente, ver la representación simbólica con las flechas EinSp3 y EinSp4. Se puede partir de que durante entrada por primera vez de detergentes hacia el final del intervalo de tiempo I se puede realizar una introducción reducida frente al modo de proceder durante los ciclos de acuerdo con las figuras 1 y 2, de manera que, en total, con respecto a todo el proceso de lavado, no es necesario un gasto elevado en detergentes o bien componentes de detergente. Como resultado, hasta la zona del intervalo de tiempo IV, en el que se reduce la fase de calentamiento IV y se conecta entonces el proceso de centrifugado, se puede partir de una acción constante del detergente, puesto que la duración de vida útil muy corta de las enzimas en el detergente se tiene en cuenta en virtud de la dosificación selectiva adaptada. Este resultado se representa de forma simbólica en la figura 3 a través de la flecha WirkW representada con línea ancha.

En la figura 4 se explica el aparato electrodoméstico, como lavadora 1, en primer lugar con referencia a la conexión de energía. Está prevista una red pública de suministro N1 para suministrar energía eléctrica a varias viviendas. Desde esta red conduce una línea de derivación L hacia la red de suministro de energía N2 de la vivienda respectiva, en la que está instalado el aparato electrodoméstico 1. En el paso de la corriente de la línea de derivación L está conectado un contador inteligente de corriente Z, que cuenta la energía consumida de la vivienda respectiva, pero la medición se realiza de acuerdo con al menos dos tarifas diferentes. Está presente una interfaz S en este contador Z, que transmite señales con la información I a los aparatos electrodomésticos de esta vivienda por cable o sin hilos, después de lo cual el aparato electrodoméstico respectivo recibe una información sobre la tarifa pertinente en cada caso o si debe ponerse fuera de servicio al menos el aparato electrodoméstico respectivo para evitar una carga punta en la red pública de suministro. Hasta el lugar del contador Z se transmiten estas informaciones en la red de suministro N1 la mayoría de las veces en la propia red a través de señales de mando a distancia, como Powerline, Onda-Z o ZigBee, pero en el caso de transmisión sin hilos de la información I desde la salida del contador Z se puede hacer uso también de estos sistemas. Desde la red N2 de la vivienda conduce una línea L1 hacia el aparato electrodoméstico 1. Una parte de entrada del aparato 2 sirve para la distribución de la energía eléctrica entro del aparato electrodoméstico. Se puede reconocer un conmutador de potencia (sin signo de referencia), que puede desconectar todos los consumidores esenciales del aparato electrodoméstico, si esto es necesario – en el caso de que no existe una tarifa de consumo económica o en el caso de una condición de desconexión -. Un control 3 del aparato electrodoméstico es alimentado siempre con un cierto nivel de energía eléctrica, para poder reaccionar continuamente a la información I que está presente en la entrada de este control. Se puede prever una alimentación de batería o también otro tampón, como supercondensadores. Como señales de entrada se suministran al control 3, que está constituido basado en ordenador, también todas las señales, eventualmente también agrupadas como un bus, desde una parte del programa 4 del aparato electrodoméstico, que está, además, a la disposición de una persona de servicio para el ajuste del programa de lavado deseado. El control 3 recibe, además, una serie de entradas de sensor 8 a 11, que se refieren al proceso de lavado y que se explicarán todavía a continuación en detalle.

La lavadora 1 está equipada también con un cajón 5 para detergente o bien componentes de detergente, que se designan a continuación con 5a, 5b y 5c. Cada uno de los componentes puede ser alimentado o bien dosificado de forma controlada al la lejía de lavar. A tal fin, se conecta en el cajón para cada componente una bomba de inmersión accionada por motor eléctrico o una válvula accionada eléctricamente o bien válvula magnética, que se activada desde una salida de potencia del control 3. Los elementos mencionados a modo de ejemplo, como bomba de inmersión o válvula magnética, se designan a continuación como elemento de ajuste de dosificación. A los componentes de detergentes 5a, 5b y 5c almacenados pertenecen también unos elementos de ajuste de

dosificación 6a, 6b y 6c. En el caso de activación desde uno de los elementos de ajuste de dosificación se libera de acuerdo con la duración de la activación el componente de detergente respectivo. Eventualmente junto con una cierta cantidad de agua fresca se introduce entonces la cantidad respectiva de un componente de detergente en la carcasa de lejía que rodea el tambor de lavar. Esto se indica de forma esquemática en la figura 4. Puesto que en este caso se puede recurrir a construcciones conocidas, ver el documento DE 10 2008 042 655 A1, no se realiza ninguna descripción con la ayuda de signos de referencia. Lo mismo se aplica de manera correspondiente para el ciclo principal de un programa de limpieza, como programa de lavado. A tal fin, se remite, por ejemplo, al documento DE 101 36 518 A1. Además, se prescinde de la descripción del accionamiento del tambor de la lavadora y su activación, como también de una instalación de bombeo para la lejía de lavar durante procesos de aclarado y de centrifugado, puesto que esto se conoce notoriamente.

Con referencia a la figura 3 – también en comprensión con las explicaciones realizadas con respecto a la figura 2 – , por lo tanto, de acuerdo con las presentes enseñanzas hacia el final del intervalo de tiempo I, designado con la flecha EinSp2, por ejemplo, de termina el componente del detergente 5a en cuanto a la cantidad a través del elemento de ajuste de dosificación 6a y se libera para el aclarado junto con el agua fresca. Hacia el final del intervalo de tiempo II – ver la identificación con la flecha EinSp3- se activa coincidiendo con la presencia de nuevo de una tarifa de consumo favorable, por ejemplo, el elemento de ajuste de dosificación 6b y se libera una cantidad del componente de detergente 5b para el aclarado en el depósito de lejía.

Como se ha explicado anteriormente, la duración de la actuación del detergente e puede prolongar, por lo tanto, a pesar de una desconexión realizada previamente del aparato electrodoméstico. A ello contribuye también que entre la fase de calentamiento H2 y H3, es decir, durante la transición desde el intervalo de tiempo III hacia el intervalo de tiempo IV – ver la identificación por medio de la flecha EinSp4 – se lleva a cabo otra dosificación de un componente de detergente, como 5c por medio de la activación a través del elemento de ajuste de dosificación 6c.

No obstante, la secuencia de la activación de los elementos de ajuste de dosificación no tiene que ser cada vez igual. También se puede realizar otra secuencia de la activación de los elementos de ajuste de dosificación o se puede llevar a cabo una combinación de activaciones de elementos de ajuste de dosificación. Además, también se pueden utilizar más o menos de tres componentes de detergente así como elementos de ajuste de dosificación correspondiente. Al comienzo de un programa de lavado – ver el intervalo de tiempo I – se puede partir, en general, de que en el lugar de la flecha EinSp2 está previsto un componente del detergente determinado en cuanto a la cantidad a través del programa de lavado seleccionado – la mayoría de las veces de conformidad con la cantidad de carga y el tipo de ropa- o bien una combinación de componentes de detergente 5a a 5c. En el lugar de las flechas EinSp3 y EinSp4, si embargo, ha progresado el proceso de limpieza o bien el proceso de lavado, de manera que hay que tener en cuenta este hecho. A tal fin, está previsto de acuerdo con la invención tener en cuenta la historia del proceso de limpieza para la dosificación de al menos un componente del detergente, como los componentes del detergente 5a a 5c.

En la figura 5 se representa todavía de forma detallada el control 3 basado en ordenador con su ordenador 3a de forma complementaria en algunos detalles, en la medida en que tienen interés. Así, por ejemplo, dentro del control 3 está indicada una zona de memoria, que debe servir esencialmente para la configuración de la historia del proceso de limpieza. Por lo tanto, esta zona de la memoria se designa como memoria de la historia 7. El control con su ordenador 3a presenta también una zona de memoria habitual, como RAM y ROM, sirviendo esta última para el registro del programa – implementado -. La unidad de control central se representa con CPU. No obstante, en el presente caso se aplica que con preferencia se emplea un microordenador como ordenador 3a, de manera que entonces estos componentes están agrupados en un elemento de construcción. En la salida del control 3, por medio del ordenador 3a, se conectan, utilizando por ejemplo amplificadores de potencia, especialmente los elementos de ajuste de dosificación 6a a 6c. En el lado de entrada el control 3 se alimenta una señal, que contiene la información I sobre la presencia de una tarifa de consumo baja. Además, se conectan sensores de medición o bien instalaciones de medición, que contribuyen a la configuración del proceso de limpieza en progreso y conduce, bajo la ejecución del programa implementado, a un registro en la memoria de la historia 7. Como tales señales de entrada se consideran especialmente aquellas, que contienen informaciones sobre la potencia eléctrica P consumida, ver la señal 8, por ejemplo para el calentamiento de la lejía, el tiempo de limpieza t transcurrido, ver la señal 9, la temperatura T de la lejía de lavar WL, ver la señal 10, así como la acción actual de limpieza R de la lejía de lavar WL. No obstante, este recuento no debe considerarse exhaustivo. También se pueden introducir todavía otras señales o se pueden omitir señales ya mencionadas. También es posible sustituir determinadas señales, que se pueden medir mal, por señales de sustitución fáciles de medir y emplear para el cálculo de la señal necesaria propiamente un modelo de cálculo. No obstante, es esencial que el programa implementado sirva para que en cada reanudación el proceso de limpieza en el caso de presencia de una tarifa de consumo más baja, se verifique la historia – leyendo la memoria de la historia 7 – del proceso de limpieza y se haga depender la dosificación de al menos un componente del detergente respectivo del resultado de la evaluación de la historia del proceso de limpieza. Por lo demás, una señal de salida 12 sirve para la activación del elemento de ajuste de dosificación 6a, una señal de salida 13 sirve para la activación del elemento de ajuste de dosificación 6b y una señal de salida 14 sirve para la activación del elemento de ajuste de dosificación 6c.

Además, para conseguir el resultado pretendido en este caso es necesario que se observe la red que está propiamente disponible. A tal fin, se puede implementar en el control 3 en su ordenador 3a un observador 15 – que se comunica con su ordenador 3a -, de manera que se obtiene una declaración sobre el comportamiento de la red que está disponible, como red pública de suministro. A partir de esta observación se puede deducir si puede evaluarse una información obtenida sobre la presencia de una tarifa de consumo más baja, de manera que se puede partir de una presencia más prolongada de la tarifa de consumo favorable señalizada. De esta manera se pueden eliminar cambios de tarifa de corta duración durante el control del aparato electrodoméstico. No obstante, también son posibles otras estrategias para evitar que el aparato electrodoméstico pueda reaccionar eventualmente de forma errónea a cambios de tarifa de corta duración. Por ejemplo, e puede retrasar una dosificación de detergente en el caso de cambio a una tarifa más baja o se puede distribuir en varias dosificaciones, que solamente se realizan cuando la tarifa más baja se mantiene todavía. Por lo tanto, de esta manera, leyendo los datos registrados en la memoria de la historia por medio de un programa implementado en ROM se puede determinar un ciclo futuro del proceso.

Lista de signos de referencia

15	EinSp1	Flecha ancha para el agua de aclarar
	EinSp2	Flecha estrecha para el aclarado del detergente
	EinSp3	Dosificación adicional de detergente o componente del mismo
	EinSp4	Dosificación adicional de detergente o componente del mismo
	I	Intervalo de tiempo
20	II	Intervalo de tiempo
	III	Intervalo de tiempo
	IIV	Intervalo de tiempo
	V	Intervalo de tiempo
	H1	Primera fase de calentamiento, dividida en H1a y H1b
25	H2	Segunda fase de calentamiento
	H3	Tercera fase de calentamiento
	WirkW	Flecha ancha para la acción del detergente o bien de sus componentes
	U	Flecha corta para la interrupción de la fase de calentamiento
	N1	Red pública de suministro
30	N2	Red de suministro de la vivienda
	L	Línea de derivación de N1 a N2
	L1	Línea de derivación hacia el aparato electrodoméstico
	Z	Contador de energía de al menos dos tarifas
	S	Interfaz en Z
35	I	Información de tarifa
	WL	Lejía de lavar
	T	Temperatura de WL
	P	Potencia introducida (calentamiento de WL)
	t	Tiempo transcurrido del proceso de limpieza
40	R	Magnitud de medición de la acción de limpieza existente de WL
	1	Aparato electrodoméstico
	2	Parte de entrada del aparato con conmutador de energía
	3	Control
	3a	Ordenador del control 3
45	4	Parte del programa del aparato electrodoméstico (accesible al operador)
	5	Cajón del detergente
	5a, b, c	Componentes del detergente
	6a, b, c	Elemento de ajuste de dosificación
	7	Memoria de historias
50	8	Señal de entrada de la potencia eléctrica
	9	Señal de entrada del tiempo transcurrido del proceso de limpieza
	10	Señal de entrada de la temperatura de la lejía de lavar
	11	Señal de entrada de la acción de limpieza de la lejía de lavar
	12	Señal de salida del control del elemento de ajuste de la dosificación 6a
55	13	Señal de salida del control del elemento de ajuste de la dosificación 6b
	14	Señal de salida del control del elemento de ajuste de la dosificación 6c
	15	Observador, implementado en 3a

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1), en particular de una lavadora o lavavajillas para la limpieza de ropa o de vajilla, cuando se conecta a al menos una red de suministro de energía eléctrica (N2), que está derivada especialmente de una red pública de suministro (N1), dentro de un domicilio individual, en el que la al menos una red de suministro de energía (N2) está provista con inteligencia, como medición de corriente inteligente, de manera que, por una parte, se registra energía consumida medida de acuerdo con diferentes tarifas de consumo y, por otra parte, se acondiciona para el aparato electrodoméstico a accionar una información (I) sobre la existencia de una tarifa de consumo precisamente pertinente o de una condición de desconexión para evitar cargas punta en la red de suministro, de manera que el aparato electrodoméstico es accionado de acuerdo con las siguientes etapas del procedimiento:
- 5 a) en el caso de existencia de una tarifa de consumo económica se adopta el funcionamiento determinado, siendo registrada continuamente la historia del proceso de limpieza,
- 15 b) en el caso de existencia de una tarifa de consumo no económica o de una condición de desconexión para evitar cargas punta en la red de suministro, no se adopta el funcionamiento determinado o se interrumpe un funcionamiento adoptado anteriormente, y
- c) en el caso de existencia de una información (I) sobre una tarifa de consumo económica, se activa la reanudación del funcionamiento del electrodoméstico, siendo realizada la dosificación de al menos un componente (5a, 5b, 5c) del detergente en función de la historia registrada del proceso de limpieza.
- 20 2.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la etapa c) se toma como base una nueva existencia pronosticable más prolongada de una información sobre una tarifa de consumo favorable y/o se predetermina un ciclo del proceso futuro, como la dosificación de al menos un componente (5a, 5b, 5c) de un detergente.
- 3.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que a la historia del proceso de limpieza pertenece el registro de la potencia eléctrica (P) consumida por el aparato electrodoméstico, necesaria especialmente para el calentamiento de la lejía de lavar, durante el tiempo (t) transcurrido, respectivamente.
- 25 4.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que a la historia del proceso de limpieza pertenece el registro de la temperatura (T) de la lejía de lavar (WL) o del agua de aclarar así como su modificación.
- 30 5.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que a la historia del proceso de limpieza pertenece el registro de la medida de la formación de la espuma con respecto a la modificación de la temperatura, como la caída de la temperatura de la lejía de lavar o del agua de aclarar.
- 35 6.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que durante la primera conexión del aparato electrodoméstico, por ejemplo para un proceso de lavado o de aclarado, el aparato electrodoméstico (1) solamente adopta su funcionamiento cuando se reconoce una tarifa de consumo económica.
- 40 7.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que se pueden tener en cuenta varias tarifas de consumo económicas, preparando informaciones de estas tarifas a través de señales por cable o sin hilos para el aparato electrodoméstico (1).
- 8.- Aparato electrodoméstico (1), en particular de una lavadora o lavavajillas para la limpieza de ropa o de vajilla, cuando se conecta a al menos una red de suministro de energía eléctrica (N2), que está derivada especialmente de una red pública de suministro (N1), dentro de un domicilio individual, en el que la al menos una red de suministro de energía (N2) está provista con inteligencia, como medición de corriente inteligente, de manera que, por una parte, se registra energía consumida medida de acuerdo con diferentes tarifas de consumo por medio de un contador (Z) y, por otra parte, se acondiciona para el aparato electrodoméstico (1) a accionar una información (I) sobre la existencia de una tarifa de consumo precisamente pertinente o de una condición de desconexión para evitar cargas punta en la red de suministro especialmente a través de una interfaz de comunicación (S), en el que el aparato electrodoméstico (1) presenta, además:
- 45 - un control (3) basado en ordenador con señales de entrada (I, 8 a 11) adaptadas y señales de salida (12, 13, 14) acondicionadas para miembros de ajuste (6a-c),
- 50 - al menos una señal de entrada (I), que contiene información sobre la existencia de una tarifa de consumo más

baja,

- al menos una señal de entrada (8 a 11), que es adecuada para la evaluación de la historia del proceso de limpieza,
- una señal de salida (12, 13, 14) para el control de al menos un elemento de ajuste de dosificación (6a, 6b, 6c) que pertenece a al menos un componente de un detergente (5a, 5b, 5c), que está almacenado, en el que

- 5 el control (3, 3a) se ejecuta a través de la implementación de un programa, de tal manera que con cada reanudación del proceso de limpieza en el caso de existencia de una tarifa de consumo más baja, se verifica la historia (7) del proceso de limpieza y se hace depender la dosificación de al menos un componente (5a, 5b, 5c) del detergente del resultado de la evaluación de la historia (7) del proceso de limpieza.
- 10 9.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que como señal para la evaluación del proceso de limpieza se utiliza una señal de entrada (8), que contiene una información sobre la potencia eléctrica (P) consumida, en particular para el calentamiento de la lejía.
- 10.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 y 9, en el que como señal para la evaluación del proceso de limpieza se utiliza una señal de entrada (9), que tiene en cuenta el tiempo del proceso de limpieza (t) transcurridos.
- 15 11.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que como señal para la evaluación del proceso de limpieza se utiliza una señal de entrada (10), que tiene en cuenta la temperatura (T) de la lejía de lavar (WL).
- 20 12.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, en el que como señal para la evaluación del proceso de limpieza se utiliza una señal de entrada (11), que tiene en cuenta la acción de limpieza (R) de la lejía de lavar (WL).
- 13.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, en el que para el registro de la historia del proceso de limpieza sirve una memoria de la historia.
- 25 14.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, en el que en el control (3, 3a) está implementado un observador (15), que puede pronosticar a partir de las informaciones (I) anteriores, si una información nueva (I) sobre una tarifa de consumo económica se puede evaluar como duradera durante más tiempo.
- 15.- Aparato electrodoméstico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 y 14, en el que en el control (3, 3a) se puede predeterminar a través del programa implementado con datos según la historia registrada de la memoria de historias (7) un ciclo de proceso futuro, como la dosificación de al menos un componente (5a, 5b, 5c) de un detergente.

30

Fig. 1

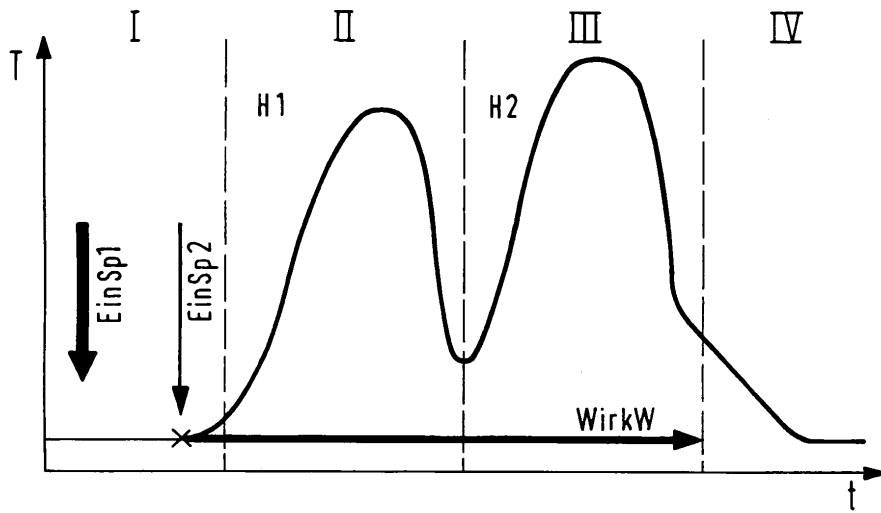


Fig. 2

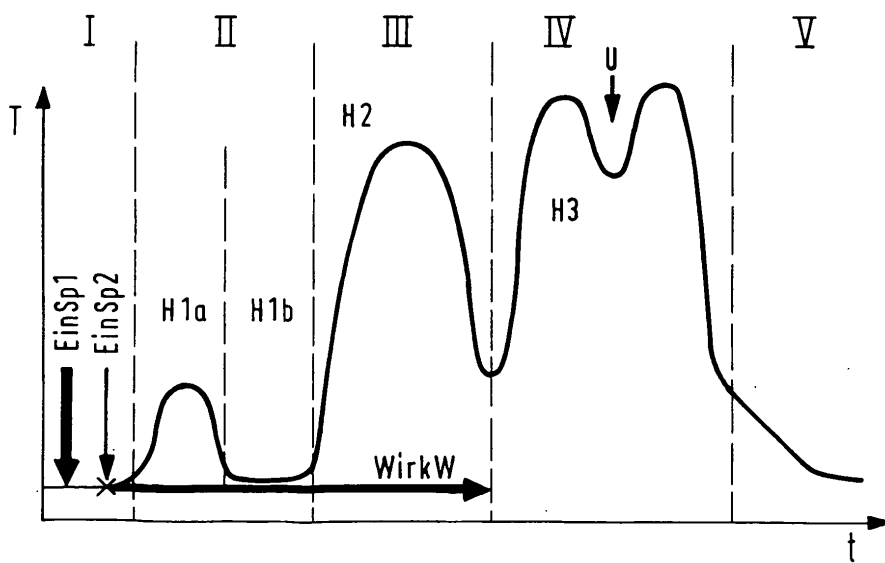


Fig. 3

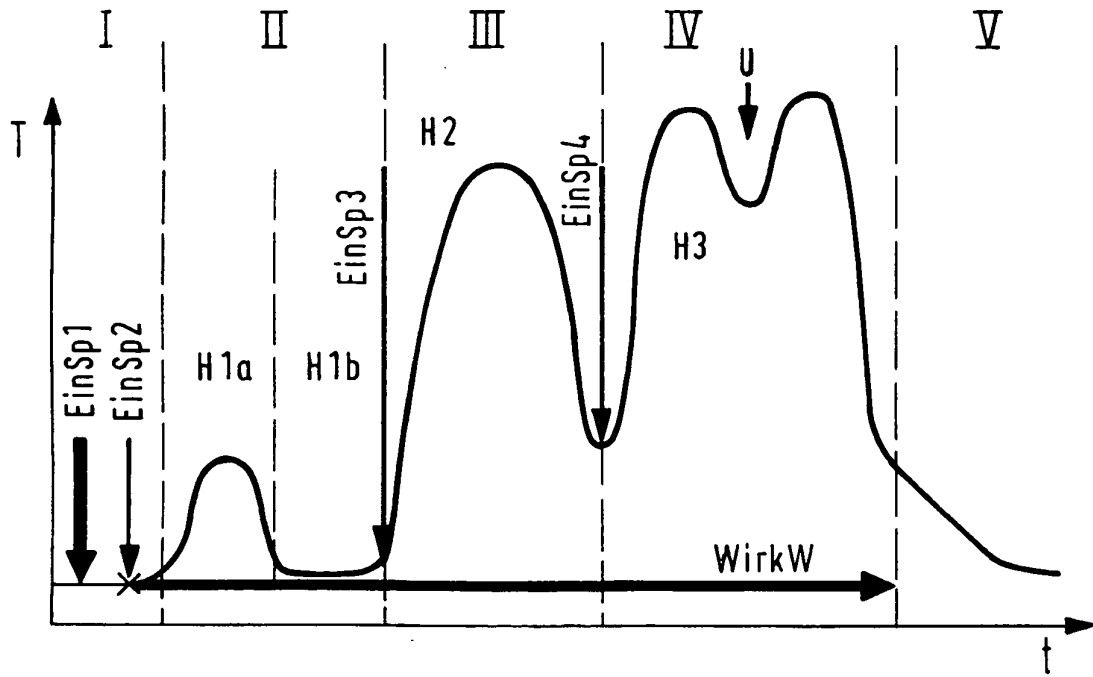


Fig. 4

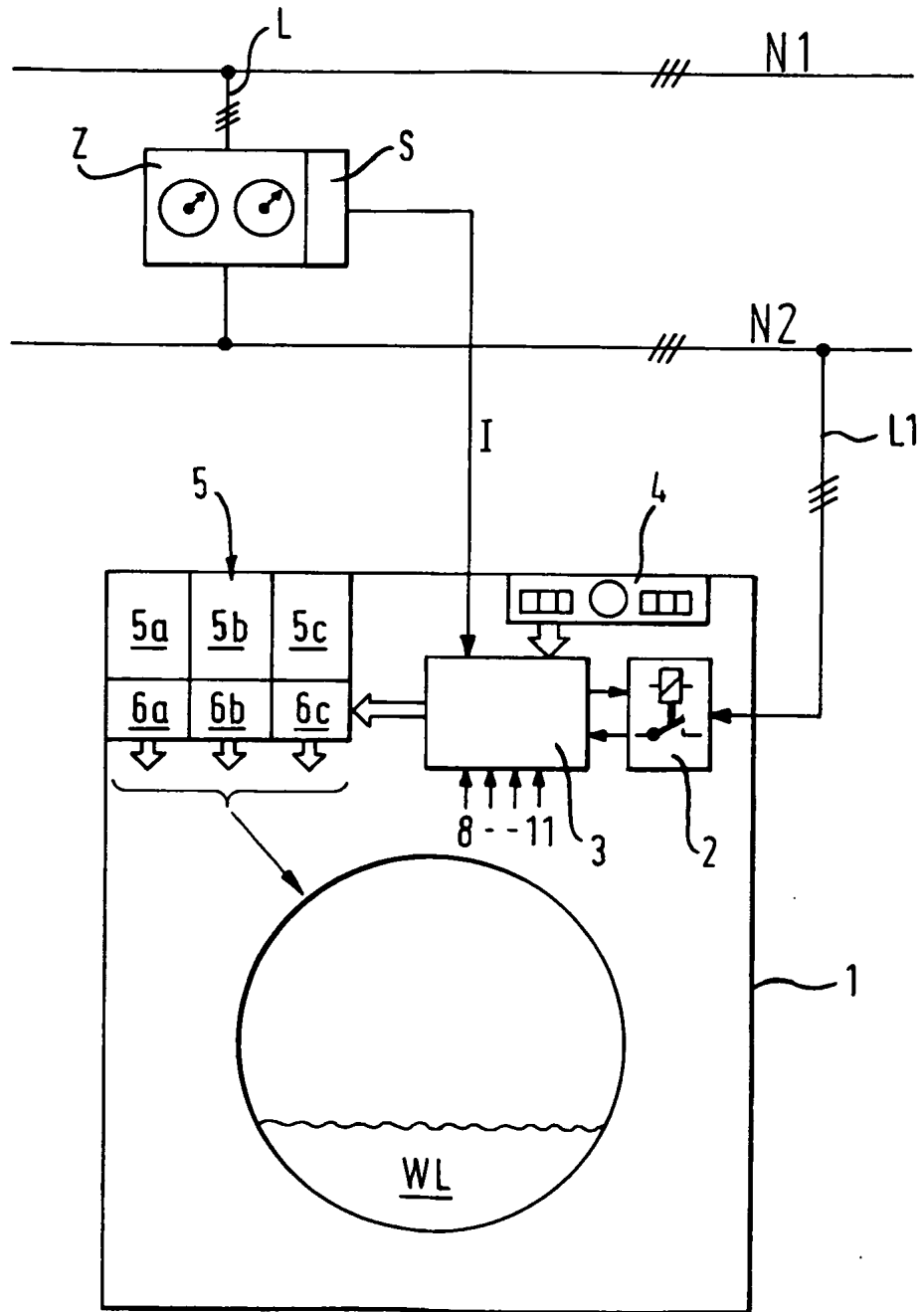


Fig. 5

