

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 411**

51 Int. Cl.:

A47L 15/48 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2009 E 09737416 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2352415**

54 Título: **Aparato electrodoméstico con un dispositivo de secado con aire y/o instalación de calefacción de líquido así como procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

07.11.2008 DE 102008056412

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

15.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FERBER, ULRICH;
HEIDEL, ANDREAS;
JERG, HELMUT;
KRÄNZLE, BERND y
PAINTNER, KAI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 398 411 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

Aparato electrodoméstico con un dispositivo de secado con aire y/o instalación de calefacción de líquido así como procedimiento correspondiente

5 La invención se refiere a un aparato electrodoméstico, en particular lavavajillas doméstico, lavadora, secadora de ropa o similares, con uno o varios componentes eléctricos de un dispositivo de secado con aire y/o dispositivo de calefacción de líquido, que están conectados en una red de alimentación de energía eléctrica.

10 Para secar, por ejemplo, vajilla en el depósito de lavar de un lavavajillas doméstico, que ha sido pulverizado durante la ejecución del programa de lavado del lavavajillas después de uno o varios procesos de lavado y/o de limpieza con líquido de baño de lavar, después de una etapa final de secado, se alimenta normalmente en una etapa de aclarado
15 precedente líquido de aclarar, en particular agua mezclada con agente de aclarar, con la ayuda, por ejemplo, de un calefactor de circulación o de un intercambiador de calor como dispositivo de calefacción de líquido en el circuito de circulación del baño de lavar del lavavajillas a una temperatura tan alta que los artículos a lavar, pulverizados con este líquido de aclarar caliente, se secan automáticamente después de la terminación del proceso de aclarar en la etapa siguiente de secado en virtud del secado con calor propio. Este secado con calor propio de los artículos a lavar presupone, por lo tanto, que se transmite una cantidad de calor suficientemente grande sobre los artículos a lavar antes de la etapa de secado en la etapa de aclarado sobre los artículos a lavar, para que el calor propio de los artículos a lavar formado a través del aclarado caliente de los artículos a lavar sea suficiente para evaporar el líquido de aclarar que se adhiere en los artículos lavar, en particular agua mezclada con agente de aclarar, a través del calor almacenado en los artículos a lavar. El aire húmedo generado de esta manera es conducido normalmente a través de una o varias superficies de condensación en el depósito de lavar, desde las que se condensa la humedad a partir del aire. Esta agua de condensación o bien es conducida al depósito de lavar o es conducida a recipientes colectores especiales.

25 Además, por ejemplo, se conoce a partir del documento DE 10 353 577 A1 un dispositivo de secado por absorción para el secado de vajilla de un lavavajillas. En este caso, en la etapa parcial del programa de "secado" del programa respectivo del lavavajillas se conduce para el secado del lavavajillas aire húmedo desde su depósito de lavar por medio de un soplante continuamente a través de la columna de absorción del dispositivo de secado por absorción, siendo extraída humedad desde el aire en circulación por condensación a través de su material de secado por absorción deshidratable de forma reversible. El aire secado de esta manera es retornado al depósito de lavar del lavavajillas, donde se carga de nuevo con humedad desde el vapor de agua en el depósito de lavar y se conduce de nuevo al circuito del dispositivo de secado por absorción. Para la regeneración, es decir, para la desorción de la columna de absorción e calienta su material de secado por absorción deshidratable de forma reversible por medio de una instalación de calefacción de aire a temperaturas muy altas. El agua acumulada en este material de secado por absorción sale de esta manera como vapor de agua caliente y es conducido a través de una circulación de aire generada por medio de un soplante al depósito de lavar. De esta manera, se puede calentar un baño de lavar, una vajilla que se encuentra en el depósito de lavar y/o el aire que se encuentra en el depósito de lavar durante la realización, por ejemplo, de un proceso de lavado y/o proceso de limpieza de un programa de lavavajillas iniciado de nuevo. De esta manera, se posibilita una limpieza y un secado de la vajilla con eficiencia energética.

40 Para la prevención de calentamientos excesivos locales del material de secado de la columna de absorción durante el proceso de desorción se dispone, por ejemplo, en el documento DE 10 2005 004 096 A1 una calefacción en la dirección de la circulación de aire delante de la entrada de la columna de absorción.

Además, en muchos lavavajillas se utilizan como dispositivo de secado fuentes de calefacción separadas como, por ejemplo, soplantes de aire caliente en el depósito de lavar, para calentar allí la mezcla de aire húmedo durante el proceso de secado, para que el aire en el depósito de lavar pueda absorber una cantidad mayor de humedad.

45 Además del campo de los lavavajillas domésticos, se utilizan dispositivos de secado de aire y/o dispositivos de calefacción de líquido también en lavadoras, secadoras de ropa domésticas o similares.

50 Una capacidad de secado perfecta, en particular, por ejemplo, para el secado de artículo de lavar humedecidos al lavar o húmedos de un lavavajillas doméstico, requiere, en un dispositivo de secado térmico con aire, una entrada mínima determinada de energía térmica en la circulación de aire a calentar en cada caso. Pero al mismo tiempo es deseable, por razones de eficiencia energética y de ahorro de energía, que no se exceda una entrada máxima de energía térmica para el proceso de secado con aire. Los mismos requerimientos se plantean también en el dispositivo de calefacción de líquido durante el calentamiento de un líquido, como por ejemplo de líquido de baño de lavar de un lavavajillas o de líquido de lavar de una lavadora.

55 En la secadora de ropa del documento US 5.649.654 están previstos medios detectores para la detección de sobretensiones de la red. A estos medios detectores están asociados medios de generación de señales de control, que generan una señal de control para medios de conmutación, para conectar y desconectar un dispositivo de calefacción de tal manera que se reduce la duración de la calefacción del dispositivo de calefacción en el caso de tensión elevada de la red, de tal manera que el consumo de potencia del dispositivo de calefacción corresponde a su

consumo de potencia con tensión alterna nominal.

En la práctica, una pluralidad de parámetros de funcionamiento del dispositivo de secado con aire respectivo o del dispositivo de calefacción de líquido pueden tener una influencia sobre la entrada de energía térmica realizada en cada caso en una circulación de aire o en líquido. En este caso, pueden aparecer constelaciones de parámetros, en los que se pueden perjudicar las funciones, las características de potencia deseadas, en particular la eficiencia energética y, dado el caso, también la seguridad funcional del sistema de secado con aire o el dispositivo de calefacción con líquido.

La invención tiene el cometido de preparar un aparato electrodoméstico con un dispositivo de secado con aire y/o dispositivo de calefacción con líquido, cuya potencia de secado y/o potencia de calefacción se pueden ajustar de forma mejorada.

Este cometido se soluciona en un aparato electrodoméstico del tipo mencionado al principio porque está prevista al menos una instalación de regulación/control para la detección de una eventual desviación del valor real respectivo de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de un valor teórico y porque la instalación de regulación/control genera en virtud de la desviación detectada en cada caso del valor real respecto del valor teórico al menos una señal de control para el ajuste del componente eléctrico respectivo, porque la instalación de regulación/control eleva con la ayuda de la señal de control el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto mayor es la potencia calefactora que está realizada en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo calefacción de líquido, o porque la instalación de regulación/control reduce el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto menor es la potencia calefactora que se realiza en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido.

Puesto que al menos una instalación de regulación/control detecta una eventual desviación del valor real respectivo de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de un valor teórico y en virtud de la desviación detectada en cada caso se genera una señal de control para la regulación de al menos un componente eléctrico, conectado en la red de alimentación de energía eléctrica, del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, se pueden asegurar perfectamente su función de secado y/o su función de calefacción así como otras funciones que están eventualmente relacionadas con ellas del aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención también con valores reales variables de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica respectiva. En particular, se puede realizar una entrada o transmisión deseadas de energía térmica en una circulación de aire y/o líquido de una manera mejor controlable con la ayuda de la instalación de regulación/control. Se pueden tener en cuenta oscilaciones de los valores reales de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica, en la que están conectados uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, con la regulación de uno o varios de sus parámetros.

En particular, por ejemplo en el caso de un lavavajillas doméstico, se posibilita de manera ventajosa una adaptación mejorada de uno o varios parámetros de funcionamiento de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire, por ejemplo en lo que se refiere a la potencia de secado, la energía eléctrica utilizada, el tratamiento cuidadoso de los artículos a lavar y de otros componentes o bien elementos en el depósito de lavar del lavavajillas, etc.

La instalación de regulación/control de acuerdo con la invención es aplicable de una manera especial para el dispositivo de secado con aire y/o el dispositivo de calefacción de líquido de un lavavajillas doméstico, lavadora, secadora de ropa o similar.

De acuerdo con un primer desarrollo de la invención, se forma una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica a través de su tensión de la red y/o a través de su frecuencia de la red. Estas magnitudes características de la red de energía eléctrica son de manera ventajosa parámetros decisivos para el dispositivo de secado con aire y/o para el dispositivo de calefacción de líquido del aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención. A través de ellas se establece especialmente la entrada de energía térmica alcanzable para el proceso de secado con aire y/o el proceso de calefacción de líquido respectivo, que se pueden realizar con la ayuda de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido.

De acuerdo con otro desarrollo conveniente de la invención, como componente eléctrico de un dispositivo de calefacción de líquido está previsto al menos un calefactor de circulación o intercambiador de calor en un circuito de circulación de líquido del aparato electrodoméstico para el calentamiento de un líquido, en particular un líquido de baño de lavar, líquido de lavar o similar.

De acuerdo con otro desarrollo conveniente de la invención, el dispositivo de secado con aire presenta como

componentes eléctricos al menos una instalación de calefacción y/o al menos una unidad de ventilador. Éstas posibilitan de manera sencilla una calefacción eficiente con aire.

De acuerdo con otro desarrollo conveniente de la invención, el dispositivo de secado con aire está configurado especialmente como dispositivo de secado por absorción, que comprende al menos un depósito de absorción con material de absorción deshidratable de forma reversible. De esta manera, a través de absorción se puede conseguir en un lavavajillas un secado mejorado y con mayor eficiencia energética de los artículos a lavar en su depósito de lavar. En particular, el secado por absorción por sí sólo puede ser ya suficiente para el secado perfecto de artículos a lavar húmedos o se puede apoyar a través de un secado de calor propio. Al mismo tiempo de manera ventajosa se puede utilizar la energía térmica aplicada para una desorción del dispositivo de secado por absorción para el calentamiento del líquido del baño de lavar en al menos un proceso de prelavado y/o proceso de limpieza de un programa de lavavajillas.

De manera más conveniente, la instalación de calefacción del dispositivo de secado por absorción está configurada como calefacción de aire para la desorción del material de absorción en el depósito de absorción, estando prevista la instalación de calefacción, considerada en la dirección de la circulación de aire, en el canal de conducción de aire delante del depósito de absorción y/o en el depósito de absorción delante de su unidad de absorción con el material de absorción. A través de esta calefacción de aire se puede calentar el material de absorción para el proceso de desorción respectivo de una manera cuidadosa del material y se puede descargar el líquido acumulador, en particular agua, de una manera eficiente y fiable. Además, el dispositivo de secado por absorción, considerado en la dirección de la circulación de aire, presenta en su canal de conducción de aire delante del depósito de absorción de manera más conveniente al menos una unidad de ventilador, que sirve para la generación de una circulación de aire forzada en al menos un orificio de entrada del depósito de absorción. A través de esta circulación de aire forzada se puede asegurar de una manera ventajosa un caudal de aire suficiente a través del material de secado por absorción en el depósito de absorción.

De acuerdo con otro desarrollo conveniente de la invención, la instalación de regulación/control regula por medio de la señal de control el componente eléctrico respectivo del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, de tal manera que la energía térmica proporcionada en cada caso por el dispositivo de secado con aire y/o por el dispositivo de calefacción de líquido es menor que un valor límite superior y mayor que un valor límite inferior. De esta manera se evita en gran medida que se aplique un gasto de energía innecesariamente alto para el proceso de secado con aire y/o el proceso de calefacción de líquido respectivo. También se evita que se pueda producir un desarrollo de calor inadmisiblemente alto, como por ejemplo en el depósito de absorción de un dispositivo de secado por absorción o en el depósito de lavar de un lavavajillas durante el proceso de secado respectivo. A través de la limitación de la energía térmica utilizada con la ayuda de la señal de control se asegura también que se eviten en gran medida eventuales daños térmicos u otras solicitaciones térmicas inadmisibles, como por ejemplo de los artículos a lavar, de los componentes de montaje como por ejemplo brazos de pulverización, cestos de rejilla del depósito de lavar u otras unidades de construcción, como por ejemplo carcasa de bomba, sumidero de bomba, tamices, etc. de un lavavajillas.

Esta seguridad funcional es especialmente ventajosa cuando el dispositivo de secado con aire está configurado con preferencia como dispositivo de secado por absorción. Tal dispositivo de secado por absorción comprende al menos un depósito de absorción con material de secado por absorción deshidratable de forma reversible. Para la desorción de su material de secado por absorción, tal dispositivo de secado por absorción presenta al menos una instalación de calefacción con aire como componente eléctrico, que está conectado con la red de alimentación de energía eléctrica. Para poder expulsar el agua acumulada en el material de absorción, se lleva con la ayuda de esta instalación de calefacción el material de absorción a temperaturas altas, en particular entre 200°C y 400°C, con preferencia entre 250 y 350°C. Si ahora, por ejemplo, la tensión de la red de alimentación de energía eléctrica, que está aplicada en la instalación de calefacción del dispositivo de secado por absorción, es más alta que la tensión nominal de la red normalmente presente, entonces sin medidas de protección, podría suceder que la cantidad de calor cedida por la instalación de calefacción llegase a ser inadmisiblemente alta, de manera que se podrían producir perjuicios, solicitaciones excesivas o daños del material de absorción o de componentes adyacentes del depósito de absorción. Esto se evita ahora de manera ventajosa porque la instalación de regulación/control detecta la desviación de la sobretensión presente con respecto a la tensión nominal normalmente presente de la red de alimentación de energía eléctrica y a partir de esta desviación detectada se deriva una señal de control, con la que se limita la energía calefactora de desorción generada por la instalación de calefacción hasta el punto de que no se excede su valor límite superior.

Cuando la instalación de regulación/control establece que en virtud de la desviación del valor real de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de su valor teórico, la energía térmica generada por el dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido sería demasiado baja, con la ayuda de la señal de control, de manera ventajosa, con efecto de compensación se ocupa de que al menos un componente del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido sea ajustado de tal forma que la energía térmica generada sea más alta que un valor límite inferior. De este modo, se puede asegurar de una manera fiable que la energía térmica generada por el dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de

calefacción de líquido sea suficiente para conseguir un resultado perfecto de la calefacción. En el caso de un dispositivo de secado por absorción se puede asegurar, además, que su instalación de calefacción genera durante el proceso de desorción energía térmica suficiente para la expulsión total deseada de agua acumulada.

5 De acuerdo con otro desarrollo conveniente de la invención, la instalación de regulación/control está en conexión operativa con al menos un componente eléctrico del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, de tal manera que con la señal de control se contrarresta esencialmente con efecto de compensación una eventual desviación del valor real respectivo de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de un valor teórico a través de la adaptación de uno o varios parámetros de funcionamiento de uno o varios componentes eléctricos, de tal manera que a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido se puede proporcionar en gran medida en cada caso una energía térmica teórica respectiva. A través de esta señal de control de la instalación de regulación/control se pueden compensar en gran medida de manera ventajosa modificaciones u oscilaciones de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de la regulación correspondiente de uno o varios parámetros e uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, para conseguir una energía térmica teórica deseada determinada a través del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido. De esta manera se asegura un funcionamiento perfecto del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido.

20 En particular, para la mejora adicional de la seguridad funcional del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido puede ser conveniente que la instalación de regulación/control regule por medio de la señal de control al menos un componente eléctrico del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido, de tal manera que la energía térmica proporcionada con los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características eléctricas de la red de alimentación de energía eléctrica corresponde en gran medida a la energía térmica teórica en los valores teóricos, en particular valores característicos de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica. De esta manera se puede asegurar un funcionamiento perfecto del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido de una manera especialmente fiable.

30 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control acorte la duración del tiempo de calefacción de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto mayor es la potencia calefactora, que es proporcionada en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado y/o del dispositivo de calefacción de líquido. De esta manera se puede contrarrestar de una manera fiable una subida inadmisiblemente alta de la potencia calefactora de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido. En efecto, cuanto más corta se selecciona la duración del tiempo de calefacción, tanto menor será la energía térmica proporcionada a través de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido. Cuanto más alto se seleccione el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador del dispositivo de secado, tanto más rápido es el transporte de salida de calor de la cantidad de secado térmico generada por el dispositivo de secado con aire.

40 En el caso de un dispositivo de secado por absorción, con estas medidas ventajosas se puede evitar, por una parte, en gran medida un calentamiento excesivo, un daño del material u otras sollicitaciones del material de absorción. Por otra parte, de este modo se puede evitar que se derroche energía innecesariamente, para alcanzar un resultado perfecto deseado durante el proceso de secado con aire o el proceso de calefacción de líquido respectivo.

45 A la inversa, naturalmente también puede ser conveniente que la instalación de regulación/control prolongue la duración del tiempo de calefacción de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido tanto más cuanto menor es la potencia calefactora que es proporcionada en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado y/o del dispositivo de calefacción de líquido. De esta manera se puede asegurar en gran medida que se pueda generar una cantidad de energía térmica mínima determinada para el proceso de secado con aire y/o el proceso de calefacción de líquido respectivo.

55 En el caso de un dispositivo de secado por absorción, se puede conseguir una temperatura de calefacción suficientemente alta durante el proceso de desorción respectivo del material de absorción para la expulsión lo más completa posible de agua acumulada. Por lo tanto, el material de absorción se puede secar en gran medida completamente, es decir, que se puede deshidratar de forma reversible, para que presente de nuevo esencialmente su capacidad original de absorción de agua durante un nuevo proceso de secado. De esta manera está disponible regenerado para un nuevo secado por absorción.

De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención, puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control regule por medio de la señal de control la instalación de calefacción del dispositivo de secado

5 con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido de tal manera que se acorta su duración del tiempo de calefacción frente a la duración del tiempo de calefacción con tensión teórica de la red, cuando la tensión real de la red eléctrica es mayor que la tensión teórica de la red eléctrica, en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica. Sin esta medida de compensación a través del acortamiento de la duración del tiempo de calefacción, una elevación de la tensión repercutiría con una elevación de doble magnitud de la potencia calefactora de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido. A través del acortamiento de la duración del tiempo de calefacción de manera correspondiente como una elevación de la tensión de la red, que comienza en una elevación de la potencia calefactora, se puede asegurar que se eviten en gran medida temperaturas inadmisiblemente altas en la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido así como un gasto de energía inadmisiblemente alto.

10 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención, puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control regula por medio de la señal de control la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire, de tal manera que se eleva el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador frente al número de revoluciones del ventilador a la tensión teórica de la red cuando la tensión real de la red eléctrica es mayor que la tensión teórica de la red eléctrica, en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica. A través de la elevación del número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador se puede descargar un volumen mayor de aire, lo que conduce a un efecto de refrigeración, de manera que se puede asegurar en particular que la energía térmica generada por el dispositivo de secado con aire, que resulta a partir del producto de la potencia calefactora y la duración del tiempo de calefacción, permanezca dentro de una zona de trabajo tolerable.

15 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención, puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control regule por medio de la señal de control la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire, de tal manera que se prolonga su duración del tiempo de calefacción frente a la duración del tiempo de calefacción a la tensión nominal de la red, cuando la tensión real de la red eléctrica es menor que la tensión teórica de la red eléctrica, en particular la tensión nominal de la red de alimentación de energía eléctrica. De esta manera se puede asegurar en gran medida que se pueda conseguir una cantidad de energía térmica mínima determinada para el proceso de secado con aire respectivo y/o para el proceso de calefacción de líquido. A tal fin, adicionalmente o de manera independiente de ello puede ser conveniente que la instalación de regulación/control regule por medio de la señal de control la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire, de tal manera que se reduzca el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador frente al número de revoluciones del ventilador a la tensión teórica de la red, cuando la tensión real de la red eléctrica es menor que la tensión teórica de la red eléctrica, en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica. Puesto que a través del número de revoluciones más lento del ventilador, se descarga menos calor.

20 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control comprenda al menos una unidad de control de corte de fases para la adaptación de la potencia de calefacción de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido. Además, de manera alternativa o adicional a ello puede ser especialmente conveniente que la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o de la instalación de calefacción de líquido comprenda uno o varios circuitos de calefacción que se pueden conectar o desconectar individualmente por medio de la instalación de regulación/control para la adaptación de su potencia calefactora. Dado el caso, de una manera adicional o alternativa a ello puede ser conveniente que la instalación de regulación/control comprenda al menos una unidad de sincronización para la sincronización de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o de la instalación de calefacción de líquido. De esta manera, se posibilita de una forma sencilla una regulación de la potencia calefactora.

25 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención, puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control incremente por medio de la señal de control la duración del tiempo de calefacción y/o la potencia calefactora de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto mayor es el número de revoluciones (n), provocado por la frecuencia real de la red, de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire frente al número de revoluciones de la unidad de ventilador a la frecuencia teórica de la red, en particular a la frecuencia nominal de la red de alimentación de energía eléctrica. A la inversa, puede ser conveniente que la instalación de regulación/control reduzca por medio de la señal de control la duración del tiempo de calefacción y/o la potencia calefactora de la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto menor es el número de revoluciones, provocado por la frecuencia real de la red, de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire frente al número de revoluciones de la unidad de ventilador a la frecuencia teórica de la red, en particular a la frecuencia nominal de la red de alimentación de energía eléctrica.

30 De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la invención, puede ser especialmente conveniente que la instalación de regulación/control comprenda al menos una instalación de control principal y al menos una instalación de control adicional, y que a la instalación de control adicional estén asociadas la instalación de calefacción del dispositivo de secado con aire y/o de la instalación de calefacción de líquido y/o la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire para la regulación. De esta manera, está presente una reserva de seguridad adicional.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico, en particular lavavajillas doméstico, lavadora, secadora de ropa o similar, que presenta uno o varios componentes eléctricos de un dispositivo de secado con aire y/o dispositivo de calefacción de líquido, que están conectados en una red de alimentación de energía eléctrica, en el que con la ayuda de al menos una instalación de regulación/control se detecta una eventual desviación del valor real respecto de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de un valor teórico, en el que desde la instalación de regulación/control se genera en virtud de la desviación detectada en cada caso del valor real respecto del valor teórico al menos una señal de control para el ajuste del componente eléctrico respectivo, en el que se eleva el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire con la ayuda de la señal de control del dispositivo de regulación/control tanto más cuanto mayor es la potencia calefactora que está realizada en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo calefacción de líquido, o en el que se reduce el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador del dispositivo de secado con aire con la ayuda de la señal de control de la instalación de regulación/control tanto más cuanto menor es la potencia calefactora que se realiza en virtud de los valores reales presentes en cada caso de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido.

Otros desarrollos de la invención se reproducen en las reivindicaciones dependientes.

A continuación se explican en detalle la invención y sus desarrollos así como sus ventajas con la ayuda de dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática un ejemplo de realización de un lavavajillas doméstico, que está configurado de acuerdo con el principio de control de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra en representación esquemática un diagrama con curvas de compensación para la duración del tiempo de calefacción así como el número de revoluciones del ventilador del dispositivo de secado con aire del lavavajillas doméstico de la figura 1 en función de la tensión de una red de alimentación de energía eléctrica.

La figura 3 muestra en representación esquemática un diagrama de la energía térmica, que muestra el control de compensación del lavavajillas doméstico de la figura 1 para el mantenimiento de una zona de trabajo deseada.

Los elementos con la misma función y modo de actuación están provistos en las figuras, respectivamente, con los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra en representación esquemática un lavavajillas doméstico GS como ejemplo de realización de un aparato electrodoméstico configurado de acuerdo con la invención. Presenta como componentes principales un depósito de lavar SPB, un grupo de construcción de fondo BG dispuesto debajo, así como un dispositivo de secado por absorción STE como dispositivo de secado con aire. El dispositivo de secado por absorción STE está dispuesto con preferencia en el exterior, es decir, que está previsto fuera del depósito de lavar SPB, en parte en la pared lateral SW así como en parte en el grupo de construcción del fondo BG. Comprende como componentes principales al menos un canal de conducción de aire LK con al menos una unidad de ventilador o bien un soplante LT insertado en aquél, así como al menos un depósito de absorción SB con material de secado por absorción ZEO. En el depósito de lavar SPB están alojados con preferencia uno o varios cestos de rejilla GK para el alojamiento y para el lavado de artículos a lavar, como por ejemplo piezas de vajilla. Para la pulverización de los artículos a lavar con un líquido están previstas una o varias instalaciones de pulverización, como por ejemplo uno o varios brazos de pulverización giratorios SA en el interior del depósito de lavar SPB. Aquí en el ejemplo de realización están suspendidos en el depósito de lavar SPB tanto un brazo de pulverización inferior como también un brazo de pulverización superior.

Para la limpieza de los artículos lavar, el lavavajillas ejecuta programas de lavado, que presentan una pluralidad de etapas del programa. El programa de lavado respectivo puede comprender especialmente al menos varias etapas individuales del programa que se ejecutan sucesivamente unas después de las otras:

- al menos una etapa de prelavado para la eliminación de suciedades gruesas por medio de agua clara y/o agua industrial suficientemente limpia,
- al menos una etapa siguiente de limpieza con adición de detergente al líquido del baño de lavar, en particular agua,
- al menos una etapa de lavado intermedio siguiente,
- al menos una etapa de aclarado siguiente con aplicación de líquido, en particular agua, mezclada con agentes de expansión, en particular agentes de aclarado, así como una etapa de secado final, en la que se

secan los artículos lavados.

Por lo tanto, de acuerdo con el proceso de lavado o bien la etapa de limpieza de un programa seleccionado del lavavajillas, se aplica agua limpia y/o agua industrial mezcladas con detergente, por ejemplo para un proceso de limpieza, para una operación de lavado intermedio y/o para un proceso de aclarado sobre los artículos que deben lavarse en cada caso. Aquí en el ejemplo de realización, se designa el líquido utilizado en cada caso, por así decirlo, como baño de lavar.

La unidad de ventilador LT así como el depósito de absorción SB están alojados aquí en el ejemplo de realización en el grupo de construcción del fondo BG debajo del fondo BO del depósito de lavar SPB. El canal de conducción de aire LK se extiende desde un orificio de salida ALA, que está previsto por encima del fondo BO del depósito de lavar SPB en su pared lateral SW, en el exterior en esta pared lateral SW con una sección de tubo RA1 del lado de entrada hacia abajo hacia la unidad de ventilador LT en el grupo de construcción del fondo BG. Por medio de una sección de unión extrema VA del canal de conducción de aire LK, la salida de la unidad de ventilador LT está conectada con un orificio de entrada EO del depósito de absorción SB. El orificio de salida ALA del depósito de lavar SPB está previsto por encima de su fondo BO a una altura tal que se impide en gran medida la penetración de líquido del baño de lavar o espuma de detergente durante la etapa de lavado o etapa de limpieza respectiva.

La unidad de ventilador está configurada con preferencia como ventilador axial. Sirve para la circulación forzada de una unidad de absorción SE en el depósito de absorción SB con aire caliente húmedo LU desde el depósito de lavar SPB durante el proceso de secado respectivo. La unidad de absorción SE contiene material de absorción ZEO deshidratable de forma reversible, que puede absorber y acumular humedad desde el aire LU conducido a través del mismo. El depósito de absorción SB presenta en la zona próxima al techo de su carcasa sobre el lado superior un orificio de salida de la corriente AO, que está conectado por medio de un elemento de salida AU, en particular un racor de salida de la corriente, a través de un orificio de paso DG en el fondo BO del depósito de lavar SPB con su interior. De esta manera, durante la etapa de secado del programa de lavado de vajilla respectivo, para el secado de artículos limpios se puede aspirar aire caliente húmedo LU desde el interior del depósito de lavar SPB a través del orificio de salida ALA por medio de la unidad de ventilador LT conectada hasta el canal de conducción de aire LK y se puede transportar a través de la sección de conexión en forma de tubo VA entre la unidad de ventilador y el depósito de absorción hasta el interior del depósito de absorción SB para la circulación forzada del material de absorción ZEO deshidratable de forma reversible en la unidad de absorción SE. El material de absorción ZEO de la unidad de absorción SE extrae desde el aire húmedo en circulación gotitas de líquido, en particular humedad de agua, de manera que del aire secado después de la unidad de absorción SE puede ser insuflado a través del elemento de salida o bien del elemento de expulsión AUS al interior del depósito de lavar SPB. De esta manera se prepara un sistema de circulación de aire cerrado a través de este dispositivo de secado por absorción STE.

En el depósito de absorción SB, considerado en la dirección de la circulación, depende de su unidad de absorción SE está dispuesta al menos una instalación de calefacción de aire HZ1 para la desorción y con ello para la regeneración del material de absorción ZEO. La instalación de calefacción de aire HZ1 sirve en este caso para el calentamiento del aire LU, que es introducido por medio de la unidad de ventilador LT a través del canal de conducción de aire LJ en el interior del depósito de absorción SB y es insuflado allí a través del material de absorción ZEO de la unidad de absorción SE. Este aire LS2 calentado de manera forzada absorbe en este caso humedad acumulada, en particular agua, desde el material de absorción ZEO durante la circulación a través del material de absorción ZEO, que ha sido alojado en ésta previamente durante una etapa de secado precedente de un programa de lavado de vajillas ejecutado. Esta agua expulsada desde el material de absorción ZEO es transportada a través del aire caliente por medio del elemento de salida AUS del depósito de absorción SB hasta el interior del depósito de lavar SB. Este proceso de desorción tiene lugar con preferencia cuando se requiere el calentamiento o bien la calefacción del líquido del baño de lavar al comienzo de un proceso de lavado, en particular de un proceso de prelavado, y/o durante un proceso de limpieza siguiente de un programa de lavado de vajilla siguiente. Entonces de manera ventajosa, el aire calentado para el proceso de desorción a través de la instalación de calefacción de aire HZ1 se puede utilizar al mismo tiempo para el calentamiento del líquido del baño de lavar en el depósito de lavar SPB, para el calentamiento de sus paredes interiores y/o de los artículos a lavar en el depósito de lavar, lo que es economizador de energía.

El lavavajillas GS presenta, además, en el fondo BO de su depósito de lavar SPB un sumidero de bomba PS, que dispone de un sistema de tamiz. El sumidero de bomba PS sirve para la acumulación de baño de lavar, que es pulverizado durante el proceso de lavado respectivo por los brazos de pulverización SA. El sumidero de bomba PS está conectado a través de un sistema de conductos ZL con el brazo de pulverización superior y con el brazo de pulverización inferior SA. En este caso, en la zona de conexión del sumidero de bomba PS está prevista una bomba de circulación, que alimenta el líquido del baño de lavar desde el sumidero de bomba PS a los conductos de alimentación del sistema de conductos ZL. Además, en el sumidero de bomba PS está conectada una bomba de aspiración o bien bomba de lejía LP, con la que se puede bombear un líquido de baño de lavar agotado desde el sumidero de bomba PS total o parcialmente a un conducto de desagüe EL.

Para el calentamiento del baño de lavar, en el sistema de conductor ZL, aquí en el ejemplo de realización en la

bomba de circulación UP, está previsto un calentador de circulación DLE o un intercambiador de calor como dispositivo de calefacción de líquido. Es alimentado con energía eléctrica a través de al menos una línea de alimentación de energía eléctrica SVL5 desde una instalación de control principal HE. En particular, la línea de alimentación de energía eléctrica SVL5 comprende al menos una primera línea de alimentación de corriente como fase de conducción de corriente y al menos una segunda línea de alimentación de corriente como conductor neutro. La instalación de control principal HE está conectada a través de una línea de alimentación de energía de conexión SVL1 en la red de alimentación de energía pública EN. Conmuta la línea de alimentación de energía SVL5 hacia el calentador de circulación DLE, cuando se desea un calentamiento o una bien calefacción del baño de lavar para el proceso de lavado o proceso de limpieza respectivo y la desconecta cuando no se requiere ningún calentamiento del baño de lavar.

En la figura 1, en el grupo de construcción del fondo BG está prevista, adicionalmente a la instalación de control principal HE, una instalación de control adicional ZE, que sirve para la regulación y el control así como para la alimentación de energía de la unidad de ventilador LT y de la instalación de calefacción de aire HZ1 del dispositivo de secado por absorción STE. A tal fin, la instalación de control adicional ZE está conectada a través de una línea de alimentación de energía SVL2 con la instalación de control principal HE. Adicionalmente, la instalación de control adicional ZE es activada por la instalación de control principal HE a través de una línea de bus o bien línea de señales DB. Desde la instalación de control adicional ZE se conduce al menos una línea de alimentación de energía SVL3, SVL3* hacia la instalación de calefacción HZ1 del depósito de absorción. Comprende especialmente una primera línea de alimentación de corriente como fase de conducción de la tensión así como un segundo conductor de alimentación de corriente como conductor neutro. La instalación de control adicional ZE controla a través de una línea de control SLV4 también la unidad de ventilador LT. En la línea de control SLV4 puede estar integrada especialmente al mismo tiempo también una línea de alimentación de corriente para la unidad de ventilador LT.

Ahora tan pronto como se desea, al final de un programa de lavado de vajilla, un proceso de secado por medio del dispositivo de secado por absorción STE, la instalación de control principal HE transmite a través de la línea de control DB una señal de control SS1 a la instalación de control adicional ZE con el propósito de que ésta conecte la unidad de ventilador LT a través de la línea de control SL4, para que se aspire aire caliente húmedo desde el depósito de lavar hasta el canal de conducción de aire LK y se pueda alimentar al depósito de absorción SB para el secado.

Tan pronto como se inicia desde la instalación de control principal HE un proceso de desorción, ésta transmite por medio de la señal de control SS1 a la instalación de control adicional ZE que la instalación de calefacción HZ1 del depósito de absorción SB así como la unidad de ventilador LT son conectadas.

Para poder hacer funcionar de la manera perfecta y funcionalmente segura ahora los diferentes componentes eléctricos, como por ejemplo el calentador de circulación DLE, la instalación de calefacción de aire HZ1 del depósito de absorción SB, la unidad de ventilador LT en el canal de conducción de aire LK del dispositivo de secado por absorción STE dentro de una zona de trabajo predeterminada, se ajustan sus magnitudes de funcionamiento, como por ejemplo la potencia calefactora, la duración del tiempo de la calefacción, etc. para el calentador de circulación DLE así como la instalación de calefacción de aire HZ1 o el número de revoluciones n para la unidad de ventilador LT, con relación a valores teóricos predeterminados de una o varias magnitudes características de la red e alimentación de energía eléctrica EN. Para parámetros de ajuste o bien parámetros de funcionamiento del componente eléctrico respectivo se utiliza, por lo tanto, como referencia o bien base de partida un valor teórico determinado para la variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica. En particular, el valor teórico de la variable característica respectiva de la red de alimentación de energía eléctrica puede estar formado por su valor característico. Magnitudes características decisivas de la red de alimentación de energía eléctrica son especialmente su tensión de la red U así como su frecuencia de la red f. La zona de ajuste respectiva de un parámetro del componente eléctrico respectivo, que permite para éste una zona de funcionamiento perfecta se establece aquí en el ejemplo de realización con relación a los valores nominales UN, fN de la tensión de la red U así como de la frecuencia de la red f de la red de alimentación de energía eléctrica EN. Mientras la red de alimentación de energía eléctrica EN prepara estos valores nominales UN, fN para la tensión de la red U así como para la frecuencia de la red, se puede asegurar un modo de funcionamiento perfecto del componente eléctrico HZ1, LT, DLE respectivo.

Los parámetros de funcionamiento como por ejemplo duración del tiempo de funcionamiento td, potencia calefactora HL, número de revoluciones del ventilador no uno o varios componentes eléctricos, como por ejemplo LT, HZ1 del dispositivo de secado como por ejemplo STE y/o dispositivo de calefacción de líquido como por ejemplo DLE están sincronizados de una manera más conveniente de forma normalizada con relación a los valores nominales de las magnitudes características como por ejemplo la tensión nominal y la frecuencia nominal de la red de alimentación de energía eléctrica respectiva, de tal manera que se puede realizar una entrada de energía térmica deseada determinada en el depósito de lavar para el proceso de secado respectivo o en el depósito de absorción para el proceso de desorción respectivo. La entrada de energía térmica teórica deseada en cada caso se calcula en esta asociación básica, por lo tanto, con la ayuda de los valores nominales habituales de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica respectiva. Con esta asociación entre los valores

nominales a una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica y los ajustes de los parámetros de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido respectivo se establece de esta manera una entrada deseada de energía térmica teórica para el proceso de secado o proceso de desorción respectivo. No obstante, en la práctica ahora en el caso de desviaciones de las magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica respecto de estos valores nominales, puede suceder que la entrada de energía térmica realizada por el dispositivo de secado con aire y/o la instalación de calefacción de líquido se desvíe en una medida inadmisibles de la entrada de energía térmica calculada. En el caso de un proceso de secado, esto puede conducir, por ejemplo, a una temperatura de secado no deseada o en el caso de un proceso de desorción puede conducir, por ejemplo, a un resultado de desorción insuficiente. Durante el proceso de desorción se podrían producir, por ejemplo, en el caso de potencia calefactora demasiado alta, sollicitaciones térmicas o daños inadmisibles del material de absorción.

Para preparar para el lavavajillas doméstico un dispositivo de secado con aire, en particular un dispositivo de secado por absorción, y/o un dispositivo de calefacción de líquido, en particular un calentador de circulación, cuyo o cuyos componentes eléctricos son regulables en cada caso para la consecución de una entrada de energía térmica determinada, es decir, de una manera controlable como hasta ahora, se lleva a cabo, expresado en términos generales, especialmente el siguiente procedimiento de control ventajoso.

Si se produce una desviación del valor real respectivo de al menos una magnitud característica como por ejemplo de la tensión de la red U o de la frecuencia de la red f de la red de alimentación de energía eléctrica EN respecto de su valor teórico, como por ejemplo de la tensión nominal de la red UN o de la frecuencia nominal de la red fN , entonces la instalación de control principal HE detecta o bien determina como instalación de regulación/control esta desviación y a partir de ello deriva una señal de control $SS1$ para el ajuste del componente eléctrico respectivo, como por ejemplo para el dispositivo de calefacción $HZ1$ y/o la unidad de ventilador LT del dispositivo de secado por absorción STE y/o para el calentador de circulación DLR . Si la red de alimentación de energía eléctrica EN proporciona, por ejemplo, un valor real de la tensión UI más alto que el valor de la tensión nominal UN , entonces la instalación de regulación/control GE detecta esta desviación de la tensión ΔU y deriva a partir de ello una señal de control $SS1$ para la adaptación del componente eléctrico respectivo. De manera correspondiente, la instalación de control principal HE detecta una tensión baja eventualmente presente de la red de alimentación de energía EN frente a su valor nominal de la tensión y a partir de ello genera una señal de control para la adaptación del parámetro de ajuste respectivo del componente eléctrico respectivo. De manera similar, adicionalmente o de una manera independiente de una desviación de la tensión, se puede detectar, dado el caos, también una desviación de la frecuencia Δf el valor real actual fI de la frecuencia de la red f con respecto a su valor nominal fN a través de la instalación de control principal HE y a partir de ello deriva una señal de control para la corrección del parámetro de ajuste respectivo o bien del parámetro de funcionamiento del componente eléctrico respectivo. La señal de control para la corrección de la desviación detectada en cada caso se forma por la instalación de regulación/control HE de tal manera que se modifica el parámetro de ajuste respectivo del componente eléctrico respectivo de tal manera que éste se puede accionar perfectamente dentro de su zona de trabajo predeterminada.

Con respecto al dispositivo de secado por absorción STE se realiza especialmente para su proceso de desorción respectivo el control siguiente de la instalación de calefacción $HZ1$ y de la unidad de ventilador LT con la ayuda de la instalación de control principal HE y con la instalación de control adicional ZE que está en conexión operativa a través de la línea de bus de datos.

La instalación de control principal HE supervisa si existe una desviación de la tensión ΔU del valor real UI de la tensión de la red U respecto del valor nominal de la tensión UN y/o una desviación de la frecuencia Δf del valor real fI de la frecuencia de la red f respecto de su valor nominal fN . Esta verificación se puede realizar especialmente de forma continua o a intervalos de tiempo periódicos. En particular, esta consulta o bien control se puede realizar inmediatamente antes del inicio durante el inicio del proceso de desorción respectivo. Si ahora, por ejemplo, la instalación de control principal registra una sobretensión de la red, es decir, que establece que el valor actual de la tensión de la red UI es mayor que el valor nominal de la tensión de la red UN , entonces a partir de esta derivación de la tensión se deriva una señal de control $SS1$, de tal manera que se reduce la duración del tiempo de calefacción td y/o la potencia calefactora HL de la instalación e calefacción $HZ1$, de tal modo que se lleva a cabo por la instalación de calefacción $HZ1$ en el depósito de absorción SB una entrada de energía térmica, que corresponde esencialmente a la entrada de energía térmica de la instalación de calefacción $HZ1$ con tensión nominal UN .

Por ejemplo, en la red de alimentación de corriente europea pueden aparecer oscilaciones de la tensión ΔU entre 196 voltios y 254 voltios con una tensión nominal UN de 230 voltios así como oscilaciones de la frecuencia Δf entre 16 y 60 Hz con una frecuencia nominal de la red fN de 50 Hz. Las oscilaciones de la tensión ΔU repercuten en este caso directamente sobre la potencia calefactora HL de la instalación de calefacción $HZ1$ del dispositivo de secado por absorción STE , por ejemplo durante un proceso de desorción, puesto que la modificación de la tensión Δu entra al cuadrado en la potencia calefactora eléctrica HL de la instalación de calefacción $HZ1$. De esta manera, se pueden producir temperaturas den la instalación de calefacción $HZ1$ y al mismo tiempo con ello en el material de absorción ZEO que están fuera de la zona de trabajo tolerable para la instalación de calefacción $HZ1$ y/o del material de

absorción ZEO. Por ejemplo, si se eleva la tensión U a una sobretensión U_I de 254 voltios, lo que corresponde a una subida porcentual ΔU de aproximadamente 9,5 % frente a la tensión nominal U_N de 230 voltios, entonces se eleva la potencia calefactora de la instalación de calefacción aproximadamente un 18 %. Esto se ilustra con la ayuda del diagrama de la figura 2. En ella se representa a lo largo de la abscisa la tensión de la red U en voltios (V). A lo largo de la ordenada izquierda se indica la duración del tiempo de calefacción t_D de la instalación de calefacción HZ1 en minutos (min), mientras que a la ordenada derecha está asociada la potencia calefactora HL de la instalación de calefacción HZ1 en vatios (W) sí como el número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT en 1/seg. La curva CHL reproduce la subida de la potencia calefactora HL de la instalación de calefacción HZ1 en función de valores crecientes de la tensión de la red U . A la tensión nominal $U_N = 230$ voltios, la instalación de calefacción HZ1 proporciona una potencia calefactora HLN de aproximadamente 1400 vatios. Si la tensión de la red U se eleva a un valor real U_I de 254 voltios, entonces la instalación de calefacción HZ1 cede en el ejemplo de realización una potencia calefactora de aproximadamente 1707 vatios (W). Mientras que la tensión U se la elevado desde la tensión nominal $U_N = 230$ voltios a la tensión real $U_I = 254$ voltios aproximadamente en 9,5 %, la potencia calefactora de eleva aproximadamente el doble hasta $H_{LI} = 1707$ vatios frente a la potencia calefactora HLN = 1400 vatios a la tensión nominal U_N . Esto corresponde a una subida del 20 % aproximadamente. La potencia calefactora se eleva porcentualmente, por lo tanto, aproximadamente el doble de la elevación de la tensión porcentual respectiva. Para poder compensar o bien igualar esta subida de la potencia calefactora ΔH_L , la instalación de control principal HE genera una señal de control SS1, que reduce la duración del tiempo de calefacción t_D de la instalación de calefacción HZ1 al menos en la medida en que aumenta la potencia calefactora HL. En particular, reduce la duración del tiempo de calefacción t_D al menos aproximadamente en una medida proporcional a la elevación de la potencia calefactora ΔH_L . Esta reducción de la duración del tiempo de calefacción t_D se indica en la curva descendente lineal CtD en la figura 2. Cuando a la tensión nominal $U_N = 230$ voltios se acciona conectada la instalación de calefacción HZ1 para el proceso de desorción respectivo para una duración del tiempo de calefacción t_{DN} de aproximadamente 26 minutos con una potencia calefactora HLN de aproximadamente 1400 vatios, se reduce aquí en el ejemplo de realización la duración del tiempo de calefacción t_D , a la sobretensión $U_I = 254$ voltios y a la potencia calefactora $H_{LI} = 1707$ vatios que se ajusta de una manera correspondiente, a un valor de corrección t_{DC} de aproximadamente 15 minutos. Con respecto a la duración del tiempo de calefacción $t_{DN} = 26$ minutos a la tensión nominal U_N , ésta es una reducción de la duración del tiempo de calefacción t_D de aproximadamente un 57 %. Ésta es mayor que la que sería necesaria para la compensación del aumento ΔH_L de la potencia calefactora propiamente dicha. Para un aumento de la potencia calefactora ΔH_L del 20 % es suficiente, dado el caso, ya una reducción Δt_D del 20 % aproximadamente de la duración del tiempo de calefacción t_D aproximadamente a 20 minutos de tiempo de calefacción para conseguir la misma entrada de energía térmica $W_E = W_{EN}$ que con el valor nominal U_N .

Por lo tanto, para poder compensar en gran medida una elevación de la tensión ΔU y una modificación de la potencia calefactora ΔH_L aproximadamente el doble implicada con ello, la instalación de regulación/control respectiva, aquí la instalación de control principal HE genera con la ayuda de la instalación de control adicional ZE, una señal de control, de tal manera que la duración del tiempo de calefacción t_D se reduce esencialmente inversamente proporcional a la subida de la potencia calefactora ΔH_L . En particular, puede ser conveniente reducir la duración del tiempo de calefacción t_D en la medida de un factor de compensación, que es mayor que el factor de elevación de la potencia calefactora. De esta manera, existe una reserva de seguridad, para evitar de una manera fiable que se produzca un sobrecalentamiento inadmisibles durante el proceso de desorción. Por lo tanto, en términos generales, puede ser conveniente reducir la duración del tiempo de calefacción t_D en mayor medida que aumenta la potencia calefactora HL en el caso de una elevación de la tensión. Esto se ilustra en la figuras 2 porque la recta de corrección CtD para la duración del tiempo de calefacción t_D cae de forma más empinada que se eleva la curva de la recta CHL para la potencia calefactora HL.

En resumen, si se considera que en el caso de una eventual subida de la tensión de la red, se reduce la duración del tiempo de calefacción en la medida de un factor de compensación, que corresponde al aumento de la potencia calefactora de la instalación de calefacción en virtud del aumento de la tensión, e puede evitar de una manera fiable un sobrecalentamiento del material de absorción en el depósito de absorción. A través de esta compensación se puede mantener, durante el proceso de desorción respectivo, también la temperatura del aire que circula a través del depósito de absorción (ver LS2 en la figura 1) en una zona de tolerancia, en la que se evitan en gran medida solicitaciones térmicas inadmisibles o incluso daños en el espacio interior del depósito de lavar, de piezas de montaje como por ejemplo cestos de vajilla, brazos de pulverización, etc. en el depósito de lavar, así como en los artículos a lavar. Puesto que a través de esta medida de compensación se puede mantener el depósito de absorción siempre en una zona de temperatura no crítica durante el proceso de desorción respectivo, las temperaturas en el entorno del depósito de absorción se mantienen tan bajas que el grupo de construcción del fondo con sus componentes, como por ejemplo piezas de plástico, bombas, motores, aislamiento, etc. están protegidos contra solicitaciones térmicas inadmisiblemente altas o incluso contra destrucción. Pero sobre todo es ventajoso que durante la desorción respectiva se asegura siempre que el material de absorción es tratado de forma cuidadosa, es decir, que se evitan en gran medida las solicitaciones térmicas excesivas del material de secado por absorción.

A la inversa, si se produce una baja tensión, es decir, si la tensión de la red U es más baja que su tensión nominal U_N , entonces se eleva desde la instalación de control principal HE con la ayuda de la instalación de control adicional

ZE la duración del tiempo de calefacción t_D esencialmente en la misma medida, es decir, directamente proporcional a la reducción de la potencia calefactora ΔHL implicada con la reducción de la tensión, para poder introducir durante el proceso de desorción respectivo a través de la instalación de calefacción una energía térmica suficiente en el depósito de absorción con el material de absorción, que es necesaria para una desorción perfecta del material de absorción.

Adicional o independientemente de la reducción de la duración del tiempo de calefacción t_D puede ser ventajoso, además, dar instrucciones con la ayuda de la señal de control de la instalación de regulación/control HE a la electrónica de control adicional ZE para que eleve el número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT para poder compensar la subida de la tensión ΔU y una subida implicada con ello de la potencia calefactora HL. Esto es ilustrado por la curva recta ascendente CL_n en la figura 2. Cuando a la tensión nominal UN se ajusta el número de revoluciones del ventilador n al valor nominal n_N , se eleva a través de la señal de control SS1 de la instalación de control principal HE a un número de revoluciones de corrección n_C más elevado frente a este número de revoluciones nominal n_N . De esta manera se eleva el caudal de aire a través del depósito de absorción SB, de manera que se acorta la duración de residencia del aire en el depósito de absorción SB en comparación con las relaciones a la tensión nominal UN y, por lo tanto, el aire se calienta menos. A través de la velocidad de la circulación mayor implicada con el número de revoluciones más elevado de la unidad de ventilador para la circulación de aire a través del depósito de absorción SB se provoca una refrigeración para el material de secado por absorción. La elevación del número de revoluciones del ventilador se puede realizar en este caso con efecto de apoyo para la reducción de la duración del tiempo de calefacción t_D o se puede llevar a cabo como medida de corrección separada.

En cambio, si la red de alimentación de corriente eléctrica EN presenta una tensión baja, es decir, si la tensión de la red U desciende a un valor U_I más bajo que su tensión nominal UN , entonces puede ser conveniente que el número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT se reduzca a través de la instalación de regulación/control. De esta manera, se reduce el caudal de aire a través del depósito de absorción SB, de manera que se incrementa la duración de residencia del aire en el depósito de absorción en comparación con las relaciones a la tensión nominal UN y, por lo tanto, el aire se puede calentar mejor. De esta manera, se puede asegurar que el material de absorción puede ser atravesado por la corriente con un a circulación de aire suficientemente caliente en el proceso de desorción respectivo, para poder expulsar lo más completamente posible el agua acumulada allí, de manera que el material de absorción se puede poner a disposición preparado de nuevo para un nuevo proceso de secado.

La reducción del número de revoluciones del ventilador n se puede provocar en este caso adicional o independientemente de la elevación de la duración de tiempo de calefacción como medida compensatoria a través de la instalación de regulación/control respectiva. Para las regulaciones del número de revoluciones del ventilador es especialmente conveniente utilizar para la unidad de ventilador un llamado BLDC ("brush-less direct current motor"), es decir, un motor de corriente continua sin escobillas.

Puesto que la duración del tiempo de calefacción t_D se reduce y/o el número de revoluciones del ventilador se eleva, cuando existe una sobretensión en la red, se puede reducir el aumento de la potencia calorífica de la instalación de calefacción, provocada por la elevación de la tensión de la red hasta el punto de que se puede llevar la entrada de energía térmica de la instalación de calefacción en el depósito de absorción por debajo de un valor superior admisible, Esto se ilustra en la figura 3. Allí se registra a lo largo de la abscisa la duración de tiempo t , mientras que a la ordenada está asociada la entrada de energía térmica WE en $Wsec$. Para poder resorber en una medida suficiente el material de secado por absorción ZEO en el depósito de absorción SB, es necesaria, por una parte, una entrada de energía térmica a través de la instalación de calefacción en la corriente de aire que circula a través del material de absorción por encima de un límite inferior crítico OG. Este límite se representa en la figura 3 como línea horizontal de puntos y trazos. Solamente cuando la entrada de energía térmica WE en el material de absorción ZEO está por encima de este límite inferior crítico OG, se puede expulsar una cantidad de agua suficientemente grande desde el material de secado por absorción durante el proceso de desorción respectivo, es decir, que se puede secar el material de absorción en una medida suficiente, para que se regenere suficientemente para un proceso siguiente de secado de los artículos lavados húmedos. Además, se favorece que la entrada de energía térmica WE permanezca durante la desorción respectiva del material de desorción ZEO por debajo de un límite inferior crítico OG, para evitar que el material de secado por absorción sea solicitado térmicamente en una medida inadmisiblemente, sea dañado o incluso sea destruido. El límite superior OG se indica en la figura 3 de la misma manera como línea horizontal de puntos y trazos. Solamente cuando la entrada de energía térmica WE permanece por debajo de este límite superior OG durante el proceso de desorción respectivo, se puede asegurar en gran medida que se mantengan ampliamente las propiedades del material de absorción ZEO durante todo el tiempo de funcionamiento del lavavajillas y se pueda asegurar para el material de secado por absorción un rendimiento de absorción suficiente así como un rendimiento de desorción suficiente de una manera duradera. Por lo tanto, cuando la entrada de energía térmica WE , que se produce a través de la instalación de calefacción HZ1 en el depósito de absorción, permanece dentro de la anchura de banda o bien de la zona entre el límite inferior UG y el límite superior OG durante el proceso de desorción respectivo, se puede asegurar en gran medida que, por una parte, se puede resorber suficientemente el material de absorción y, por otra parte, puede estar presente de nuevo una capacidad de absorción suficiente del material de absorción para el proceso de secado que sigue al proceso de desorción

respectivo. De esta manera, se evita en gran medida un envejecimiento del material en virtud de solicitaciones térmicas inadmisiblemente altas del material de absorción, cuando la entrada de energía térmica WE permanece por debajo del límite superior OG. Si ahora, por ejemplo, la sobretensión UE es con respecto a la tensión nominal UN tan grande que después del instante inicial tE del proceso de desorción, la entrada de energía térmica WE realizada desde la instalación de calefacción HZ1 en el depósito de desorción SB exceden el instante rK siguiente el límite superior OG, entonces a partir de este instante crítico TK la entrada de energía térmica WE está por encima del límite superior admisible OG. Esto se ilustra en la figura 3 a través de la curva WEI1. Se eleva a partir del instante inicial tE de la desorción y se encuentra a partir de este instante crítico tK por encima del límite superior admisible OG. Para evitar esta entrada de energía térmica inadmisiblemente alta WUI1, que se produciría a través de la sobretensión demasiado alta sin medidas de corrección, la instalación de regulación/control, aquí la instalación de control principal HE calcula un valor de corrección para al menos un parámetro de regulación de la instalación de calefacción HZ1 y/o su unidad de ventilador LT correspondiente, de tal manera que la entrada de energía térmica WE provocada realmente está por debajo del límite superior OG. Este factor de corrección se transmite a través de la instalación de control principal HE por medio de la señal de control SS1 a la instalación de control adicional ZE. Ésta realiza en el ejemplo de realización una reducción de la duración del tiempo de calefacción tD y/o una elevación del número de revoluciones del ventilador n, de tal manera que la entrada de energía térmica WUI1, que sería introducida sin medida de corrección desde la instalación de calefacción HZ1 en el depósito de absorción SB, se reduce ahora con la medida de corrección por debajo del límite superior OG. El desarrollo de la entrada de energía térmica corregida o bien reducida se designa en la figura 3 con WEC. En particular, puede ser conveniente acortar la duración del tiempo de calefacción tD y/o elevar el número de revoluciones del ventilador n de tal manera que la curva de la entrada de energía térmica WEC corregida, reducida corresponde esencialmente a la curva de la entrada de calor WEN a tensión nominal UN. Ésta se indica con puntos y trazos en la figura 3. La reducción de la entrada de energía térmica se identifica allí por medio de flechas AS.

A la inversa, si se determina por la instalación de regulación/control HE que existe una tensión baja inadmisiblemente grande de la red de alimentación de energía eléctrica EN, es decir, que su tensión real está muy por debajo de la tensión nominal UN, entonces la instalación de regulación/control respectiva provoca, por medio de al menos una señal de control, que al menos un parámetro de regulación de la instalación de calefacción HZ1 y/o de la unidad de ventilador LT sea modificado para que la entrada de energía térmica, que es provocada por la instalación de calefacción HZ1 en el depósito de absorción SB, se coloque por encima del límite inferior crítico UG. Esto se ilustra en la figura 2, en la que la curva de la entrada de energía térmica demasiado baja en el caso de una tensión demasiado baja de la red se representa por medio de la curva de trazos WEI2. Esta entrada de energía térmica WEI2 no sería suficiente para realizar un secado suficiente del material de absorción durante el proceso de desorción respectivo. La instalación de control principal HE provoca ahora que la instalación de control adicional ZE por medio de la señal de control SS1 eleve la duración del tiempo de calefacción tD y/o reduzca el número de revoluciones del ventilador n de la unidad de ventilador hasta el punto de que a esta tensión baja dada, se eleve la entrada de energía térmica hasta el punto de que ésta se encuentre por encima del límite inferior crítico UG y por debajo del límite superior crítico OG. Esta elevación de la entrada de energía térmica se identifica en la figura 3 por medio de flechas AH. En particular, puede ser conveniente elevar la entrada de energía térmica WEI2 a través de la elevación de la duración del tiempo de calefacción tD y/o la reducción del número de revoluciones del ventilador n hasta el punto de que se puede llevar a la zona de la entrada de calor de referencia WEN a la tensión nominal UN.

Para conseguir que la entrada de energía térmica WE esté siempre dentro de la zona admisible entre el límite inferior UG y el límite superior OG, se adapta con la ayuda de una señal de control la potencia calorífica HL de la instalación de calefacción HZ1 y/o el número de revoluciones del ventilador N de la unidad de ventilador LT, que conduciría a un exceso del límite superior OG o del límite inferior UG. La potencia calefactora HL puede ser influenciada en este caso especialmente a través del ajuste correspondiente de la duración del tiempo de calefacción tD.

Además, dado el caso, puede ser conveniente adaptar la potencia calefactora HL de la instalación de calefacción HZ1 previendo una unidad de control de corte de fases. Aquí en el ejemplo de realización de la figura 1 está prevista una unidad de control de corte de fases PAS en la instalación de control adicional ZE. Allí se indica solamente con puntos y trazos en la figura 1.

Dado el caso, adicional o independientemente de las restantes medidas, puede ser ventajoso para la regulación de la potencia calefactora realizar una sincronización de la instalación de calefacción HZ1. A tal fin, está prevista de manera más conveniente una unidad de sincronización. En el ejemplo de realización de la figura 1, la instalación de control adicional ZE comprende una unidad de sincronización TAE para la sincronización de la instalación de calefacción HZ1. Con la ayuda de la unidad de sincronización TAE se puede conectar y desconectar de nuevo la instalación de calefacción HZ1 a intervalos de tiempo periódicos o, expresado en términos generales, a intervalos de tiempo predeterminables. Puesto que se alternan fases de calefacción con fases muertas, es decir, fases de desconexión de la instalación de calefacción HZ1, se puede impulsar el material de absorción ZEO en el depósito de absorción SB de una manera ventajosa dosificada con una potencia calefactora determinada deseada, como es posible sin sincronización en el caso de una cesión continua ininterrumpida de la potencia calefactora de la

instalación de calefacción HZ1.

Además, dado el caso, adicional o independientemente de ello, para influir de manera selectiva sobre la potencia calorífica de la instalación de calefacción HZ1 puede ser ventajoso prever para la instalación de calefacción HZ1 varios circuitos calefactores, que se pueden conectar o desconectar. Aquí en el ejemplo de realización de la figura 1, la instalación de calefacción HZ1 presenta, adicionalmente al primer circuito calefactor HZ11, un segundo circuito calefactor HZ12, que se indica con puntos y trazos. La activación o desactivación de los dos circuitos calefactores HZ11, HZ12 se realiza en este caso desde la instalación de control adicional ZE porque la línea de alimentación de energía respectiva se conecta o interrumpe en el primer circuito calefactor HZ11 o hacia el segundo circuito calefactor HZ12 con la red de alimentación de energía EN. Las instrucciones a tal fin parten en este caso desde la instalación de control principal HE y se transmiten por medio de la señal de control SS1.

Si la instalación de regulación/control establece, dado el caso, que la frecuencia de la red f se desvía con respecto a la frecuencia teórica f_N de la red de alimentación de energía, entonces, de acuerdo con otra variante de corrección conveniente se pueden iniciar medidas de adaptación correspondientes de al menos un parámetro de regulación de al menos un componente electrónico del dispositivo de secado por absorción, para asegurar que la cantidad de energía térmica WE introducida realmente en el depósito de absorción SB se encuentra dentro de la zona de trabajo admisible entre el límite inferior UG y el límite superior OG. Una modificación de la frecuencia de la red f frente a la frecuencia nominal f_N puede conducir, por ejemplo, a una modificación del número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT. Éste es especialmente el caso cuando para la unidad de ventilador LT se utiliza un motor de polos hendidos u otro motor eléctrico de frecuencia alterna. A través de la modificación del número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT se modifica la corriente volumétrica de aire o bien la corriente de masas de aire transportada por la unidad de ventilador LT frente a las relaciones que existen en el caso de presencia de la frecuencia nominal de la red. Expresado con otras palabras, el depósito de absorción SB es impulsado con un caudal de aire modificado frente a las relaciones en el caso de que esté presente una frecuencia nominal de la red f_N . Si la frecuencia real f es mayor que la frecuencia nominal f_N , entonces se eleva el número de revoluciones n de la unidad de ventilador LT, con lo que la temperatura de calefacción en el depósito de absorción SB se reduciría por debajo de la hipótesis de la misma potencia calefactora cedida de la instalación de calefacción que a la frecuencia nominal. Puesto que ahora el caudal de aire se eleva, en efecto, ya que la velocidad de la circulación de la corriente de aire que pasa a través del depósito de absorción SB es mayor que anteriormente a la frecuencia nominal f_N . De esta manera, la circulación de aire se puede calentar menos fuertemente que a la frecuencia nominal f_N a través de la instalación de calefacción HZ1. Ello implicaría también una entrada menor de energía térmica WE en el material de absorción ZEO. Para poder asegurar que la entrada de energía térmica WE en el material de absorción ZEO está dentro de la zona de trabajo deseada entre el límite inferior UG y el límite superior OG, se puede contrarrestar la bajada de la temperatura del aire más reducida con número de revoluciones más elevado porque o bien se eleva la duración del tiempo de calefacción durante el proceso de desorción, se eleva la potencia calefactora de la instalación de calefacción a través de la conexión adicional de al menos otro circuito calefactor al primer circuito calefactor y/o se eleva la potencia calefactora de la instalación de calefacción HZ1 a través de un control de corte de fases.

En el caso inverso de que la frecuencia real f sea menor que la frecuencia nominal f_N , lo que conduciría a un número de revoluciones n más reducido de la unidad de ventilador LT y, por lo tanto, a una temperatura ascendente de la calefacción del aire, se puede contrarrestar la entrada elevada de energía térmica implicada con ello a través de la modificación especialmente de los siguientes parámetros de funcionamiento del dispositivo de secado STE:

- la duración del tiempo de calefacción t_D se reduce durante el proceso de desorción respectivo frente a la duración del tiempo de calefacción t_{DN} a la frecuencia nominal f_N .
- la potencia calefactora de la instalación de calefacción HZ1 se reduce a través de la desconexión de uno o varios de sus circuitos calefactores y/o
- la potencia calefactora de la instalación de calefacción HZ1 se reduce a través del control de corte de fases frente a la potencia calefactora a la frecuencia nominal f_N .

De manera correspondiente como en el dispositivo de secado por absorción STE, por medio de la instalación de regulación/control se puede procurar también para al menos otro componente del lavavajillas GS que este componente eléctrico trabaje dentro de su zona de funcionamiento admisible, cuando se producen desviaciones del valor real de al menos una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica frente a su valor teórico. A tal fin, la instalación de regulación/control genera al menos una señal de control para la regulación de al menos un parámetro de funcionamiento de este componente eléctrico. En este caso, regula el parámetro de funcionamiento respectivo de este componente eléctrico especialmente de tal manera que se contrarresta en gran medida el desplazamiento de la zona de trabajo, que es provocada a través de la modificación del valor real de la variable característica respectiva. De esta manera, se posibilita mantener siempre una zona de trabajo deseada para el componente eléctrico respectivo, es decir, también cuando la red de alimentación de corriente eléctrica presenta en virtud de oscilaciones de magnitudes características unos valores de las magnitudes características que se desvían frente a los valores nominales de estas magnitudes características. Aquí en el ejemplo de realización de la

figura 1, a través de la instalación de regulación/control se puede regular, por ejemplo, también el calentador de circulación DLE como dispositivo de calefacción de líquido, en el sentido de que cede también en el caso de oscilaciones de las magnitudes características eléctricas de la red de alimentación de energía siempre la energía calefactora requerida para un proceso de lavado determinado hacia el baño de lavar. A tal fin, la instalación de regulación/control regula al menos un parámetro de funcionamiento como, por ejemplo, una duración del tiempo de funcionamiento del calentador de circulación DLE en virtud de la desviación detectada de la variable característica eléctrica respectiva respecto de su valor teórico, de tal manera que se contrarresta esta variable de ajuste modificada o se compensa en gran medida especialmente la acción de esta variable. De este modo se puede compensar en gran medida una eventual modificación de la entrada de energía térmica del calentador de circulación DEL en virtud de los valores modificados de las magnitudes características de una o varias magnitudes características de la red, de manera que se pueden ajustar esencialmente las mismas relaciones que en la presencia del valor de referencia, en particular del valor nominal, de estas una o varias magnitudes características.

Como complemento, hay que indicar que evidentemente también durante el proceso de absorción del dispositivo de secado por absorción STE, en el que la instalación de calefacción HZ1 normalmente está desconectada, se puede corregir la unidad de ventilador LT en lo que se refiere a su número de revoluciones de acuerdo con los principios explicados en detalle más arriba, cuando se producen oscilaciones de una o varias magnitudes características de la red.

Además, dado el caso, para el proceso de secado respectivo puede ser ya suficiente que se ponga en funcionamiento solamente el dispositivo de secado por absorción. Dado el caso, también puede ser conveniente utilizar el calentador de circulación para el secado térmico propio complementario a través de calentamiento de líquido de baños de lavar en un proceso de lavado que precede en el tiempo al proceso de secado. Entonces se pueden controlar o bien ajustar tanto el dispositivo de secado por absorción como también el calentador de circulación o bien el intercambiador de calor de acuerdo con los principios indicados más arriba. Cuando el calentador de circulación o bien el intercambiador de calor se utiliza solamente para el proceso de secado respectivo, entonces se pueden utilizar de manera correspondiente para ello los procedimientos de control indicados anteriormente.

Dado el caso, puede ser conveniente omitir la instalación de control adicional ZE e integrar su función de control para la unidad de ventilador LT así como la instalación de calefacción HZ1 en la instalación de control principal HE.

Por lo tanto, considerado en resumen, por medio de al menos una lógica de control se procura de manera ventajosa que se puedan tener en cuenta los factores de influencia para oscilaciones de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica, especialmente también para parámetros de absorción y/o parámetros de desorción de un dispositivo de secado por absorción de un lavavajillas. En la red de suministro de corriente europea se pueden producir, por ejemplo, oscilaciones de la tensión entre 196 y 254 voltios con una tensión nominal de 230 voltios así como oscilaciones de frecuencia entre 16 y 60 Hz con una frecuencia nominal de la red de 50 Hz. Las oscilaciones de la tensión repercuten directamente sobre la potencia calefactora de la instalación de calefacción del dispositivo de secado por absorción para el proceso de desorción respectivo. Puesto que la tensión entra esencialmente al cuadrado en la potencia calefactora eléctrica de la instalación de calefacción de la instalación de secado por absorción. De esta manera, se pueden alcanzar temperaturas en la instalación de calefacción e implicado con ello en el depósito de absorción así como en su material de absorción, que se encuentran fuera de la zona tolerable para la instalación de calefacción, del depósito de absorción así como de su material de absorción. En particular, el material de absorción se puede dañar o se puede destruir totalmente a través de sollicitación térmica excesiva o calentamiento excesivo en su función. Además, las oscilaciones de la frecuencia de la tensión de la red en motores de tensión alterna, como por ejemplo en motores de polos hendidos, que se utilizan para la unidad de ventilador, pueden repercutir sobre su número de revoluciones y, por lo tanto, sobre la corriente volumétrica de aire transportado, lo que repercutiría de nuevo sobre las temperaturas en el depósito de absorción SB. Si se eleva la tensión, por ejemplo, a una sobretensión de 254 voltios, lo que corresponde a una subida porcentual de aproximadamente 9,5 % frente a la tensión nominal de 230 voltios, entonces la potencia calefactora de la instalación de calefacción se elevaría sin una contra medida aproximadamente en un 18 %. Puesto que la potencia calefactora crece al cuadrado con la subida de la tensión. De esta manera, se eleva el calor generado por la instalación de calefacción en el depósito de absorción e implicado con ello se elevarían las temperaturas en el material de absorción, lo que podría conducir al daño o a la sollicitación excesiva de la misma. De la misma manera, son medida de corrección se elevaría la temperatura de la corriente de aire se insuflada el espacio de lavar durante el proceso de desorción respectivo, lo que podría conducir a un daño de partes en el espacio interior, como por ejemplo vajilla, cestos de vajilla, brazos de pulverización, etc. Además, también en el entorno del depósito de absorción se puede producir una subida inadmisibles de la temperatura, de manera que el soporte de base del grupo de construcción del fondo, las piezas de plástico circundantes así como componentes del grupo de construcción del fondo, como por ejemplo bombas, motores así como aislamiento del grupo de construcción del fondo en el lado inferior del fondo hacia el depósito de lavar, pueden ser sollicitados fuertemente, dañados o destruidos.

En el caso de una tensión baja de por ejemplo 196 voltios no se alcanzarían, en cambio, las temperaturas

necesarias para una desorción perfecta del material de absorción de aproximadamente 240°C, lo que repercutiría negativamente sobre la capacidad de absorción de agua del material de absorción en el proceso siguiente de secado y de esta manera influiría negativamente sobre la capacidad de secado en el proceso siguiente de secado.

5 Para poder compensar en gran medida estas oscilaciones de las tensiones de la red y/o de la frecuencia de la red, se pueden ajustar con la ayuda de la lógica de control uno o varios parámetros de uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado por absorción en sentido opuesto a estas oscilaciones. Así, por ejemplo, se puede prolongar la duración del tiempo de calefacción, cuando existe una tensión baja. A la inversa, se puede acortar la duración del tiempo de calefacción para la instalación de calefacción cuando existe una sobretensión. De manera correspondiente, en el caso de sobretensión se puede reducir por medio de un control de corte de fases la potencia de calefacción de la instalación de calefacción, en el caso de que aparezca una sobretensión. La potencia calefactora se puede variar adicional o independientemente de ello a través del empleo de al menos dos circuitos calefactores. Así, por ejemplo, en el caso de sobretensión, se puede conectar solamente un único circuito de calefacción, mientras que en el caso de tensión baja, se pueden activar dos circuitos de calefacción. Adicional o independiente mente de estas medidas, se puede elevar el número de revoluciones del ventilador de la unidad de ventilador en el caso de sobretensión, para conseguir un caudal elevado del volumen de aire y se puede dejar circular el aire caliente a velocidad suficientemente alta a través del material de absorción del depósito de absorción. De manera correspondiente, a la inversa, se puede reducir el número de revoluciones del ventilador, en el caso de que exista una tensión negativa.

20 En particular, puede ser conveniente tanto reducir la duración del tiempo de calefacción como también elevar el número de revoluciones del ventilador, en el caso de que aparezca una sobretensión frente a la tensión nominal. A la inversa, puede ser conveniente elevar la duración del tiempo de calefacción y reducir el número de revoluciones del ventilador, en el caso de que aparezca una tensión baja con respecto a la tensión nominal.

25 En el caso de que se determine una modificación de la frecuencia de la red frente a la frecuencia nominal de la tensión de la red alimentada a través de la lógica de control, entonces se pueden regular con efecto de compensación desde esta lógica de control de manera correspondiente como en el caso de oscilaciones de la tensión de la red las repercusiones de las oscilaciones de la frecuencia de la red, a través de la adaptación de la duración del tiempo de calefacción, la potencia calefactora por ejemplo a través de al menos dos circuitos de calefacción que se pueden conectar y desconectar, y/o la potencia calefactora a través de control de corte de fases de la instalación de calefacción. De esta manera se puede asegurar también en el caso de relaciones alternas en el sistema de alimentación de energía, como por ejemplo oscilaciones de la tensión y/u oscilaciones de la frecuencia un rendimiento suficiente o bien un rendimiento de desorción suficiente. Por otra parte, en tales condiciones magnitudes de funcionamiento se puede asegurar siempre la seguridad térmica del espacio de lavar y del entorno alrededor del depósito de absorción, puesto que a través de la lógica de control se puede regular siempre una zona de funcionamiento segura para el dispositivo de secado por absorción. A través de una intervención de la lógica de control sobre uno o varios parámetros de ajuste de funcionamiento de los componentes eléctricos del dispositivo de secado por absorción, en particular de la unidad de ventilador y/o de la instalación de calefacción, sobre valores reales modificados de una o varias magnitudes características de la red de alimentación de energía eléctrica frente a sus valores nominales, se puede llevar a cabo de esta manera en cada proceso de desorción una regeneración perfecta del material de absorción. Esto conduce también a resultados perfectos de secado durante el proceso de desorción que sigue en cada caso a continuación. Además, se puede garantizar la seguridad térmica del espacio de lavar, de los componentes que se encuentran en él así como del entorno alrededor del depósito de absorción. Por último, se puede asegurar que el material de absorción, especialmente zeolita, se puede calentar en el depósito de absorción durante el proceso de desorción respectivo de una manera extraordinariamente cuidadosa para la expulsión del agua almacenada. En particular, se puede asegurar que también en el caso de valores alternos de una o varias magnitudes características de la red de suministro de energía eléctrica se asegure en gran medida que la curva de la temperatura de calefacción en el material de absorción se realice en gran medida de forma cuidadosa del material durante el proceso de desorción respectivo.

50 Estas variantes de controlo ventajosas explicadas anteriormente se pueden transmitir de manera ventajosa también sobre al menos un dispositivo de secado con aire y/o al menos un dispositivo de calefacción de líquido de al menos otro electrodoméstico, como por ejemplo una lavadora, una secadora de ropa, una lavadora secadora o similar.

55 Por lo tanto, en resumen y considerado en general, en un aparato electrodoméstico configurado de acuerdo con la invención, se deriva al menos una señal de control a partir de una desviación eventualmente aparecida del valor real respectivo respecto del valor teórico de al menos una magnitud característica de la red de suministro de energía eléctrica. De esta manera, con la ayuda de esta señal de control se puede ajustar de forma adaptable uno o varios componentes eléctricos del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido del aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención en función de modificaciones de los valores reales de una o varias magnitudes características de la red de suministro de energía eléctrica para la consecución de una entrada de energía térmica deseada determinada para el proceso respectivo de secado con aire y/o del proceso de calefacción de líquido. Por lo tanto, expresado con otras palabras, se pueden tener en cuenta oscilaciones o modificaciones del valor real respectivo respecto del valor teórico de la magnitud característica respectiva de la red de suministro de

energía eléctrica durante el ajuste de uno o varios parámetros de funcionamiento del componente eléctrico respectivo del dispositivo de secado con aire y/o del dispositivo de calefacción de líquido.

5

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato electrodoméstico, en particular lavavajillas doméstico (GS), lavadora, secadora de ropa o similar, con uno o varios componentes eléctricos (LT, HZ1) de un dispositivo de secado con aire (STE) y/o dispositivo de calefacción de líquido (DLE), que están conectados en una red de alimentación de energía eléctrica (EN), en el que está prevista al menos una instalación de regulación/control (HE) para la detección de una eventual desviación (ΔU , Δf) del valor real (UI, fl) respectivo de al menos una variable característica (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) respecto de un valor teórico (UN, IN), en el que la instalación de regulación/control (HE) genera en virtud de la desviación (ΔU , Δf) detectada en cada caso del valor real (UI, fl) respecto del valor teórico (IN, fN) al menos una señal de control (SS1) para el ajuste del componente eléctrico (LT, HZ1) respectivo, en el que la instalación de regulación/control (HE) eleva con la ayuda de la señal de control (SS1) el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) tanto mas cuanto mayor es la potencia calefactora (HLI) que está realizada en virtud de los valores reales (UI, fl) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo calefacción de líquido (DEL), o en el que la instalación de regulación/control (HE) reduce con la ayuda de la señal de control (SS1) el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) tanto más cuando menor es la potencia calefactora (HLI) que se realiza en virtud de los valores reales (UI, fl) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE).
- 2.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se forma una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de su tensión de la red (U).
- 3.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se forma una variable característica de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de su frecuencia de la red (f).
- 4.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque como componente eléctrico del dispositivo de calefacción de líquido está previsto al menos un calefactor de circulación (DLE) o intercambiador de calor en un circuito de circulación de líquido (ZL) del aparato electrodoméstico (GS) para el calentamiento de un líquido, en particular de un líquido de baño de lavar, líquido de lavar o similar.
- 5.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de secado de aire (STE) presenta como componentes eléctricos al menos una instalación de calefacción (HZ1) y/o al menos una unidad de ventilador (LT).
- 6.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de secado con aire está configurado como dispositivo de secado por absorción (STE), que comprende al menos un depósito de absorción (SB) con material de absorción (ZEO) deshidratable de forma reversible.
- 7.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado** porque la instalación de calefacción (HZ1) está configurada como calefacción de aire para la desorción del material de absorción (ZEO) en el depósito de absorción (SB), y porque la instalación de calefacción (HZ1), considerada en la dirección de la circulación de aire, está prevista en el canal de conducción de aire (LK) delante del depósito de absorción (SB) y/o en el depósito de absorción (SB) delante de su unidad de absorción (SE) con el material de absorción (ZEO).
- 8.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado** porque el dispositivo de secado por absorción (STE), considerado en la dirección de la circulación de aire (LS1), presenta en su canal de conducción de aire (LK) delante del depósito de absorción (SB) al menos una unidad de ventilador (LT), que sirve para la generación de una circulación de aire forzada (LS1) en al menos un orificio de entrada (EO) del depósito de absorción (SB).
- 9.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) el componente eléctrico (HZ1) respectivo del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE), de tal manera que la energía térmica (WE) proporcionada en cada caso por el dispositivo de secado con aire (TE) y/o por el dispositivo de calefacción de líquido es menor que un valor límite superior (OG) y mayor que un valor límite inferior (UG).
- 10.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE, ZE) está en conexión operativa con al menos un componente eléctrico (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE), de tal manera que con la señal de control (SS1) se contrarresta esencialmente con efecto de compensación una

- eventual desviación (ΔU , Δf) del valor real (UI, fl) respectivo de al menos una variable característica (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) respecto de un valor teórico (UN, fN) a través de la adaptación de uno o varios parámetros de funcionamiento (tD, HL, n) de uno o varios componentes eléctricos (HZ, LT), de tal manera que a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE) se puede proporcionar en gran medida en cada caso una energía térmica teórica (WEN) respectiva.
- 5 11.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) al menos un componente eléctrico (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE), de tal manera que la energía térmica (WEC) proporcionada con los valores reales (UI, fl) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características eléctricas (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (HZ1, LT) corresponde en gran medida a la energía térmica teórica (WEN) a los valores teórico (UN, fN), en particular valores característicos de una o varias magnitudes características (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN).
- 10 12.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) con la ayuda de la señal de control (SS1) acorta la duración del tiempo de calefacción (tD) de la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire tanto más cuanto mayor es la potencia calefactora (HU), que es proporcionada en virtud de los valores reales (UI, fl) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE).
- 15 20 13.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) con la ayuda de la señal de control (SS1) prolonga la duración del tiempo de calefacción (tD) de la instalación de calefacción (HZ) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE) tanto más cuanto menor es la potencia calefactora (HLI) que es proporcionada en virtud de los valores reales (UI, fl) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U, f) de la red de alimentación de energía eléctrica a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE).
- 25 30 14.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE) de tal manera que se acorta su duración del tiempo de calefacción (tD) frente a la duración del tiempo de calefacción (tDN) con tensión teórica de la red (UN), cuando la tensión real de la red eléctrica (UI) es mayor que la tensión teórica de la red eléctrica (UN), en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica (EN).
- 35 40 15.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE), de tal manera que se eleva el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) frente al número de revoluciones del ventilador (nN) a la tensión teórica de la red (UN) cuando la tensión real de la red eléctrica (UI) es mayor que la tensión teórica de la red eléctrica (UN), en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica (EN).
- 45 16.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE), de tal manera que se prolonga su duración del tiempo de calefacción (tD) frente a la duración del tiempo de calefacción (tDN) a la tensión nominal de la red (UN), cuando la tensión real de la red eléctrica (UI) es menor que la tensión teórica de la red eléctrica (UN), en particular la tensión nominal de la red de alimentación de energía eléctrica (EN).
- 50 17.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) regula por medio de la señal de control (SS1) la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE), de tal manera que se reduce el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) frente al número de revoluciones del ventilador (nN) a la tensión teórica de la red (UN) cuando la tensión real de la red eléctrica (UI) es menor que la tensión teórica de la red eléctrica (UN), en particular la tensión nominal de la red de alimentación energía eléctrica (EN).
- 55 18.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) comprende al menos una unidad de control de corte de fases (PAS) para la adaptación de la potencia de calefacción (HL) de la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE).
- 19.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado**

porque la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o de la instalación de calefacción de líquido (DLE) comprende uno o varios circuitos de calefacción (HZ11, HZ12) que se pueden conectar o desconectar individualmente por medio de la instalación de regulación/control (HE, ZE) para la adaptación de su potencia calefactora (HL).

5 20.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE, ZE) comprende al menos una unidad de sincronización (TAE) para la sincronización de la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o de la instalación de calefacción de líquido (DLE).

10 21.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) incrementa por medio de la señal de control (SS1) la duración del tiempo de calefacción (t_D) y/o la potencia calefactora (HL) de la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) tanto más cuanto mayor es el número de revoluciones (n), provocado por la frecuencia real de la red (f_l), de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) frente al número de revoluciones (n_N) de la unidad de ventilador (LT) a la frecuencia teórica de la red (f_N), en particular a la frecuencia nominal de la red de alimentación de energía eléctrica (EN).

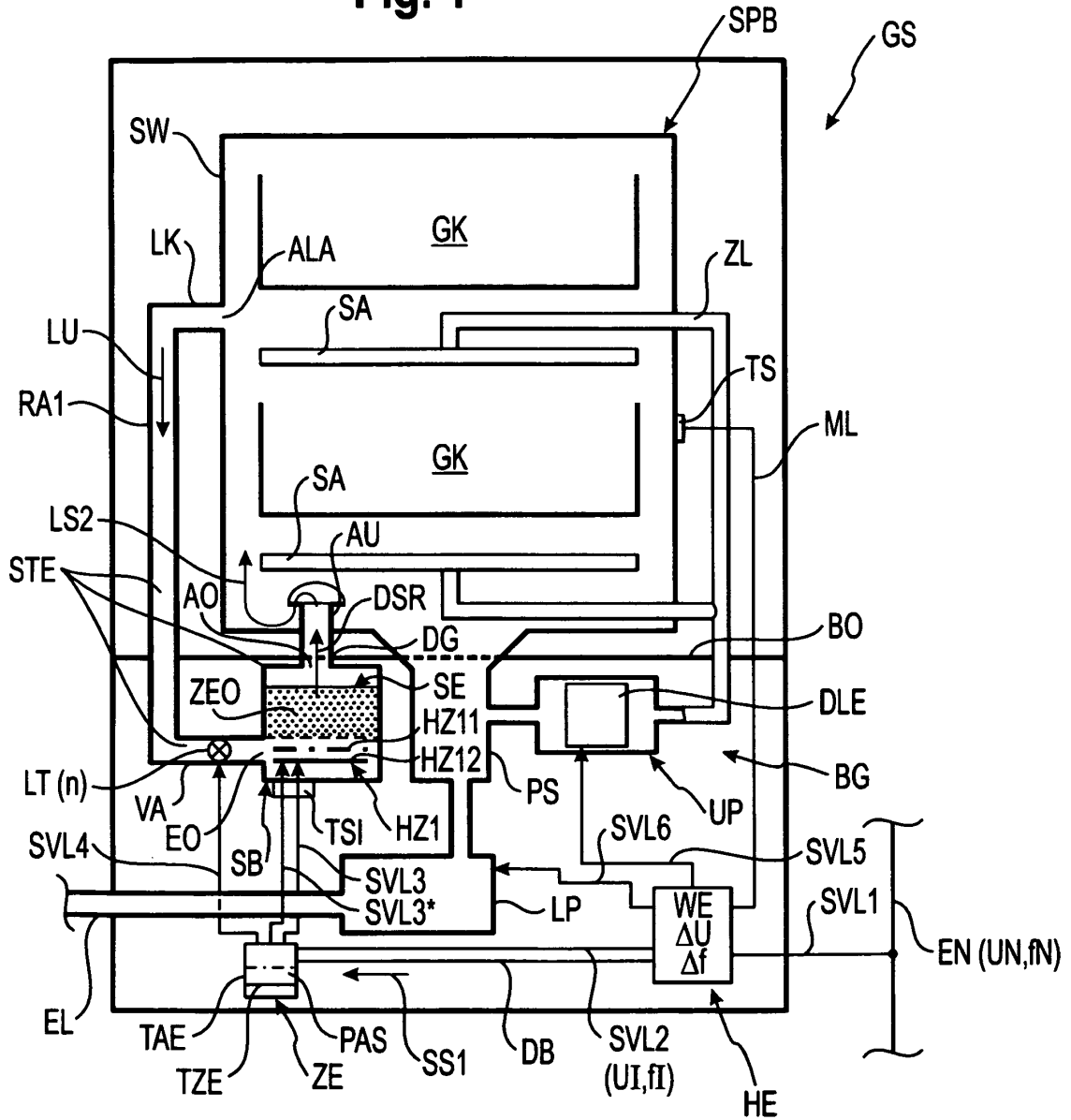
15 22.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control (HE) reduce por medio de la señal de control (SS1) la duración del tiempo de calefacción (t_D) y/o la potencia calefactora (HL) de la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) tanto más cuanto menor es el número de revoluciones (n), provocado por la frecuencia real de la red (f_l), de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) frente al número de revoluciones (n_N) de la unidad de ventilador (LT) a la frecuencia teórica de la red (f_N), en particular a la frecuencia nominal de la red de alimentación de energía eléctrica (EN).

20 23.- Aparato electrodoméstico de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la instalación de regulación/control comprende al menos una instalación de control principal (HE) y al menos una instalación de control adicional (ZE), y porque a la instalación de control adicional (ZE) están asociadas la instalación de calefacción (HZ1) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o de la instalación de calefacción de líquido (DLE) y/o la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) para la regulación.

25 24.- Procedimiento para el control de un aparato electrodoméstico, en particular lavavajillas doméstico (GS), lavadora, secadora de ropa o similar, que presenta uno o varios componentes eléctricos (LT, HZ1) de un dispositivo de secado con aire (STE) y/o dispositivo de calefacción de líquido (DLE), que están conectados en una red de alimentación de energía eléctrica (EN), en particular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que con la ayuda de al menos una instalación de regulación/control (HE) se detecta una eventual desviación (ΔU , Δf) del valor real (U_l , f_l) respectivo de al menos una variable característica (U , f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) respecto de un valor teórico (U_N , f_N) del valor teórico (U_N , f_N), en el que desde la instalación de regulación/control (HE) se genera en virtud de la desviación (ΔU , Δf) detectada en cada caso del valor real (U_l , f_l) respectivo del valor teórico al menos una señal de control (SS1) para el ajuste del componente eléctrico (LT, HZ1) respectivo, en el que se eleva el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) con la ayuda de la señal de control (SS1) del dispositivo de regulación/control tanto más cuanto mayor es la potencia calefactora (HLI) que está realizada en virtud de los valores reales (U_l , f_l) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U , f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo calefacción de líquido (DEL), o en el que se reduce el número de revoluciones del ventilador (n) de la unidad de ventilador (LT) del dispositivo de secado con aire (STE) con la ayuda de la señal de control (SS1) de la instalación de regulación/control (HE) tanto más cuanto menor es la potencia calefactora (HLI) que se realiza en virtud de los valores reales (U_l , f_l) presentes en cada caso de una o varias magnitudes características (U , f) de la red de alimentación de energía eléctrica (EN) a través de uno o varios componentes eléctricos (HZ1, LT) del dispositivo de secado con aire (STE) y/o del dispositivo de calefacción de líquido (DLE).

50

Fig. 1



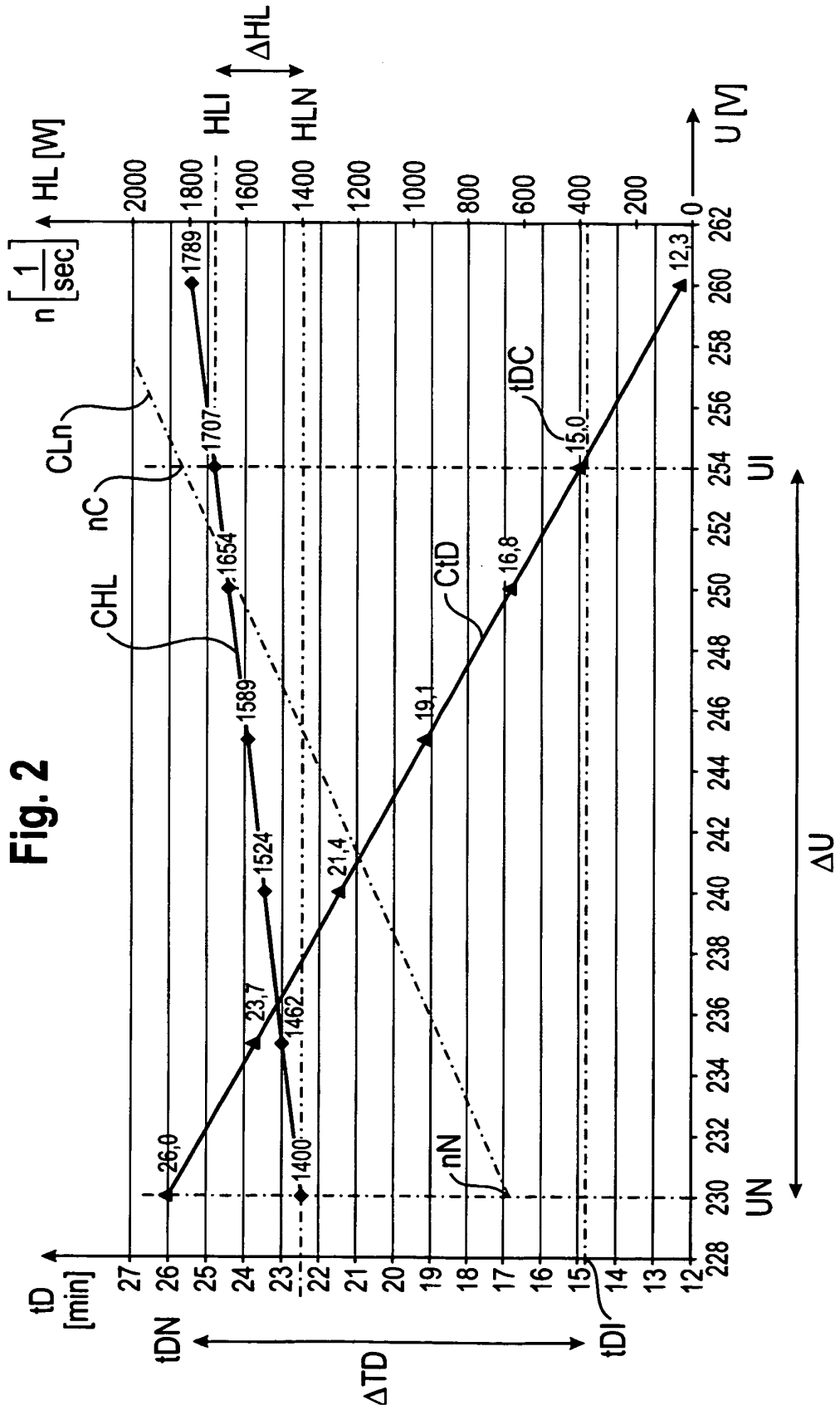


Fig. 3

