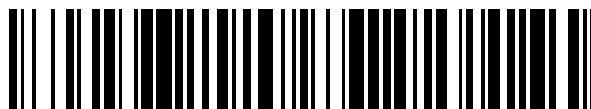


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 488 395**

51 Int. Cl.:

A47J 31/52 (2006.01)

A47J 31/54 (2006.01)

A47J 31/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2011** **E 11183062 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014** **EP 2441361**

54 Título: **Sistema y método de ahorro de energía de calentamiento**

30 Prioridad:

18.10.2010 EP 10187919

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.08.2014

73 Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

KARLSSON, MARTIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 488 395 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

Sistema y método de ahorro de energía de calentamiento

La presente invención divulga un sistema de ahorro de energía de calentamiento y un método de ahorro de energía de calentamiento para usar con un sistema de calentamiento de una máquina de bebida, la cual está adaptada para producir bebidas calientes. En particular, la presente invención divulga los denominados sistema y método de conservación de energía con auto-aprendizaje ("SLEP"), los cuales han sido desarrollados para ahorrar energía de calentamiento en máquinas de bebidas usadas comúnmente. El sistema y método "SLEP" ayudan a reducir el consumo de energía de la máquina de bebida, mientras que al mismo tiempo ayudan a minimizar el tiempo de espera para usuarios de la máquina de bebida, cuando se ha de recalentar el líquido en la máquina de bebida.

Son bien conocidos en el estado de la técnica los dispositivos para preparar bebidas calientes, especialmente en el campo de la producción de té, café o de bebidas del tipo café. Adicionalmente, se pueden extraer o disolver otras sustancias tales como productos del chocolate o de la leche para formar una bebida caliente en dichas máquinas de bebidas. Para la preparación de dichas bebidas calientes en una máquina de bebida adecuada, se calienta un líquido adecuado (por ejemplo agua o leche o similar) mediante un sistema de calentamiento, el cual se proporciona en unos medios de suministro y se suministra a una cámara de producción de bebidas de la máquina de bebida. En vista del consumo de energía de la máquina de bebida, el proceso de calentamiento consume de lejos la mayor cantidad. Por lo tanto, es muy eficaz reducir el consumo de energía de la máquina de bebida mediante el control del sistema de calentamiento.

Las máquinas de bebidas conocidas del estado de la técnica, consiguen normalmente una reducción del consumo de energía mediante el control de una manera directa del calentamiento del líquido con un temporizador. El temporizador está adaptado para detener el calentamiento del líquido, después de que la máquina de bebida no se ha usado durante un periodo de tiempo predeterminado. Detener de una manera completa el calentador es la forma más eficaz de reducir el consumo de energía.

Sin embargo, si ha estado apagado el calentador durante un determinado periodo de tiempo, se enfría el líquido en los medios de suministro, y se tiene que recalentar antes de que la máquina de bebida pueda funcionar la siguiente vez para producir una bebida caliente. El recalentamiento del líquido requiere un determinado tiempo de espera, y es muy frustrante para el usuario esperar mientras que la máquina de bebida está recalentando el líquido. Solamente después de que se haya completado el proceso de recalentamiento, el usuario puede accionar la máquina de bebida para obtener la bebida caliente.

En vista de las desventajas descritas anteriormente del temporizador simple, es deseable proporcionar un sistema y un método más sofisticados que reduzcan eficazmente el consumo de energía de una máquina de bebida, pero que al mismo tiempo minimice el tiempo de espera para un usuario, lo cual sucede cuando el líquido en la máquina de bebida se recalienta. Además, se desean un sistema y un método, los cuales pueden llevarse a la práctica con cualquier tipo de máquina de bebida que comprenda un sistema de calentamiento.

El documento EP 2027799 describe un modo en espera en el cual el calentador de flujo continuo y la bomba se desconectan y no consumen corriente eléctrica.

En un primer aspecto la presente invención divulga un sistema de ahorro de energía de calentamiento para usar con un sistema de calentamiento de una máquina de bebida. El sistema comprende un temporizador, una pluralidad de registros de datos, en el que cada registro está activo dentro de un intervalo de tiempo predeterminado, y en el que cada registro de datos puede albergar uno de por lo menos dos valores, una unidad de detección para detectar un uso de la máquina de bebida, una unidad de control adaptada para determinar los valores de la pluralidad de registros de datos y cambiar el valor del registro de datos activo tras una detección por parte de la unidad de detección. La unidad de control está adaptada además para desconectar el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si determina que el registro de datos activo alberga un valor igual a o inferior a un valor umbral, y conecta el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si determina que el registro de datos activo alberga un valor mayor al valor umbral.

El sistema de ahorro de energía de calentamiento descrito anteriormente es un sistema de conservación de energía denominado de auto-aprendizaje ("SLEP"). El sistema aprende el comportamiento de un usuario y se adapta al mismo, al calentar la máquina de bebida solo cuando se anticipa a un usuario. Tras la detección del uso de la máquina de bebida, la unidad de control cambia el valor del registro activo de tal manera que refleja el uso de la máquina de bebida. Después de un determinado periodo de aprendizaje, cuando la pluralidad de registros de datos han sido activados un par de veces, los valores en los registros de datos individuales reflejan y anticipan muy bien el uso de la máquina de bebida dentro de cada intervalo de tiempo predeterminado. Mediante la determinación de estos valores y la comparación de los mismos con un valor umbral, en el que el resultado de la comparación acciona o bien el encendido o el apagado del sistema de calentamiento, se puede reducir significativamente el consumo de energía. Sin embargo, el tiempo de espera también se puede reducir para el usuario, porque solo se ha apagado el

sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si no se ha anticipado ningún uso, y se vuelve a encender en adelanto de un uso.

5 Preferentemente, cada uno de la pluralidad de registros de datos está adaptado para albergar por lo menos un valor entero de 0 a 3, la unidad de control está adaptada para aumentar el valor del registro de datos activo en un incremento si se detecta un uso de la máquina de bebida por parte de la unidad de detección, y la unidad de control está adaptada para reducir el valor del registro de datos activo en un incremento, si no se detecta un uso de la máquina de bebida por parte de la unidad de detección durante un intervalo de tiempo predeterminado.

10 Unos cuatro valores de 0 a 3 en etapas enteras proporcionan una buena resolución para que el sistema de ahorro de energía de calentamiento se anticipe a un uso de la máquina de bebida. Sin embargo, también se podrían usar más o menos de cuatro valores. Mediante el aumento del valor en el registro de datos activo mediante incrementos enteros, si se detecta un uso de la máquina de bebida, el sistema de ahorro de energía de calentamiento refleja la probabilidad aumentada de uso en el intervalo actual de tiempo predeterminado. Mediante la reducción del valor en el registro de datos activo, si no se detecta un uso de la máquina de bebida, el sistema de ahorro de energía de calentamiento refleja el hecho de una baja probabilidad de uso en el intervalo predeterminado. Mediante el aumento y la reducción solo en incrementos sencillos, cuando se usan valores de 0 a 3, se puede evitar que, por ejemplo, se refleje incorrectamente en anticipación un intervalo de tiempo predeterminado, en el cual la máquina se usa habitualmente de forma intensiva, si sucede un no uso una vez. Suponiendo por ejemplo que el valor umbral mencionado anteriormente es 0, y que un registro de datos vinculado a un intervalo de tiempo predeterminado alberga actualmente un valor de 3, requiere tres etapas de reducción, es decir tres veces consecutivas en las que la máquina de bebida no se usa en este intervalo de tiempo predeterminado, para alcanzar el valor umbral, en el cual el sistema de calentamiento se apagará.

25 Preferentemente el valor umbral es 0, tal como se describe anteriormente.

Preferentemente, el valor de cada registro de datos está limitado a aumentar mediante un incremento durante el intervalo de tiempo predeterminado. De este modo, se evita una sobrevaloración de ocasiones únicas inusuales, en las cuales sucede un uso intensivo de la máquina de bebida.

30 Preferentemente, la unidad de control está adaptada para encender el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si el valor del registro de datos activo se determina que es un valor diferente de 0.

35 De este modo, el tiempo de espera para los usuarios se puede minimizar más eficazmente. Si de manera alternativa un valor de 3 fuese el umbral, es decir se tuviese que alcanzar hasta que el sistema de calentamiento se encendiera en adelanto de un usuario, se reduciría al máximo el consumo de energía. El sistema realiza diferentes compromisos entre la reducción del consumo de energía y el tiempo de espera, dependiendo del valor umbral.

40 Preferentemente, la unidad de detección es una unidad de medida de flujo para detectar la salida de una bebida. De este modo, se obtiene una clara indicación del uso de la máquina de bebida.

Preferentemente, la unidad de detección es un detector de movimiento, y la unidad de control está adaptada para encender el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si detecta movimiento durante un periodo de tiempo predeterminado.

45 De este modo, no es necesario que el usuario accione realmente la máquina, sino que es suficiente que el usuario espere en las proximidades de la máquina de bebida durante un periodo de tiempo predeterminado para iniciar un proceso de recalentamiento. Muchos usuarios empiezan a preparar sus tazas o los ingredientes adicionales como azúcar para la bebida caliente, antes de que realmente accionen la máquina de bebida. En un caso en el que la máquina de bebida se haya apagado, y el detector de movimiento detecte el usuario, el sistema de calentamiento de la máquina de bebida ya puede empezar a recalentar. De este modo, se puede reducir el tiempo de espera requerido para el usuario.

55 Preferentemente, la unidad de detección está adaptada para detectar la entrada de monedas o la introducción de una tarjeta de crédito dentro de la máquina de bebida, a fin de determinar un uso de la máquina de bebida. Se desea de manera especial para las máquinas de bebida comerciales que un uso de la máquina de bebida esté realmente correlacionado con un pago.

60 Por su puesto también se puede usar más de una unidad de detección. Es imaginable cualquier combinación de las unidades de detección descritas anteriormente, o unidades de detección adicionales conocidas por el experto en la materia.

65 Preferentemente el sistema de ahorro de energía de calentamiento comprende además una memoria para almacenar los resultados de detección de la unidad de detección, en el que la unidad de control está adaptada para generar, actualizar y almacenar en la memoria patrones en relación al uso de la máquina de bebida en base al

resultado de la detección almacenado en la memoria, y cambiar el valor umbral y/o el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un registro de datos se activa en base a los patrones de uso.

Este sistema adicional para anticipar la actividad de un usuario mide el uso a largo plazo. Si los valores en los registros predeterminados, debido a una única ocurrencia, no reflejan una imagen completamente correcta del uso de la máquina de bebida, teniendo en cuenta adicionalmente patrones, los cuales están almacenados en la memoria, se puede mejorar el funcionamiento del sistema. De forma especial el cambio del valor umbral en base a la anticipación a largo plazo del uso de la máquina de bebida, permite un equilibrio del enfoque del sistema entre un tiempo de espera reducido y una reducción de energía. Unos intervalos de tiempo predeterminados más cortos podrían mejorar la resolución, lo cual puede requerirse en algunos casos. Unos intervalos de tiempo predeterminados más largos pueden reducir adicionalmente el consumo de energía.

Preferentemente el sistema de ahorro de energía de calentamiento comprende además un panel táctil para recibir una entrada del usuario, en el que la unidad de control está adaptada para cambiar el valor umbral y/o el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un registro de datos está activo, en base a la entrada del usuario. El usuario gana de este modo control sobre todos los parámetros relevantes del sistema "SLEP".

Preferentemente la unidad de control está adaptada para posponer el apagado del sistema de calentamiento de la máquina de bebida, incluso si determina que el registro de datos activo alberga un valor igual a uno inferior al valor umbral, si un patrón de uso almacenado en la memoria indica una probabilidad de uso actual probablemente más alta que una probabilidad umbral predeterminada.

Por medio de posponer el punto temporal, en el cual el sistema de calentamiento se apaga, se puede mejorar el funcionamiento del sistema de ahorro de energía de calentamiento.

Preferentemente, el sistema de ahorro de energía de calentamiento está adaptado a posponer el apagado del sistema de calentamiento de la máquina de bebida, incluso si determina que el registro de datos activo alberga un valor igual a o inferior al valor umbral, si una distancia temporal entre el último uso detectado de la máquina de bebida y un inicio de un intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un siguiente registro de datos se vuelve activo, está por debajo de un tiempo umbral predeterminado.

Esto evita los casos, en los cuales el sistema de calentamiento se apaga justo porque se alcanza un nuevo intervalo de tiempo predeterminado, para el cual el valor del correspondiente registro de datos está por debajo del umbral, a pesar de que los usuarios estén aún en el proceso de preparar bebidas. Esto significa que, incluso cuando se ha alcanzado el nuevo intervalo de tiempo predeterminado, pero brevemente antes de que un usuario haya preparado una bebida, se pospone el apagado del sistema de calentamiento, puesto que la probabilidad es alta de que se va a desear otra bebida caliente por otro usuario. Esto es debido al hecho de que los usuarios tienden a consumir las bebidas calientes en compañía, es decir en grupos.

Preferentemente, el sistema de ahorro de energía de calentamiento comprende 24 registros de datos, en el que el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual cada registro de datos está activo, es una hora medida por el temporizador. De este modo, se puede lograr una resolución de una manera horaria sobre las 24 horas de un día, lo cual es lo más intuitivo para los usuarios.

En un segundo aspecto la invención divulga un método de ahorro de energía de calentamiento para usar con un sistema de calentamiento de una máquina de bebida que comprende las etapas: de monitorizar el tiempo, asociar cada una de una pluralidad de registros de datos con un intervalo de tiempo predeterminado, en el que un registro de datos activo está vinculado con un intervalo de tiempo predeterminado actual, y en el que cada registro de datos puede albergar uno de por lo menos dos valores, detectar un uso de la máquina de bebida, determinar el valor del registro de datos activo y cambiar el valor del registro de datos activo tras una detección en la etapa de detección, apagar el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si se determina que el registro de datos activo alberga un valor igual a o inferior a un valor umbral, y encender el sistema de calentamiento de la máquina de bebida, si se determina que el registro de datos activo alberga un valor mayor que el valor umbral.

El método de ahorro de energía de calentamiento logra las mismas ventajas que las descritas anteriormente para el sistema de ahorro de energía de calentamiento. Para todas las adiciones descritas (características adicionales) del sistema de ahorro de energía de calentamiento, las etapas correspondientes del método están cubiertas por la presente invención. Por ejemplo, dichas etapas del método incluyen las etapas de: aumentar y reducir los valores de los registros de datos activos, limitar el aumento mediante un incremento durante el intervalo de tiempo predeterminado, medir el flujo de la máquina de bebida, detectar el movimiento, detectar la introducción de monedas o tarjetas de crédito, almacenar unos resultados de detección, generar, actualizar y almacenar unos patrones de uso, recibir una entrada del usuario, y/o posponer el apagado o encendido del sistema de calentamiento.

El sistema o el método de conservación de energía con auto-aprendizaje descritos anteriormente (correspondiente al sistema y al método de ahorro de energía de calentamiento, respectivamente) reduce el consumo de energía de la

máquina de bebida, mientras que al mismo tiempo minimiza el tiempo de espera para un usuario, es decir el tiempo de espera provocado por el recalentamiento del líquido en la máquina de bebida.

La presente invención se describirá con mayor detalle a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra un dispositivo de bebida ejemplar, en el cual se puede usar el sistema de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra un diagrama esquemático del sistema de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 3 muestra un diagrama esquemático de la pluralidad de registros de datos del sistema de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 4 muestra una segunda realización del sistema de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 muestra un diagrama esquemático de los registros de datos del sistema de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 6 muestra un diagrama de bloques de un método de ahorro de energía de calentamiento de acuerdo con la presente invención.

La figura 1 muestra un ejemplo de una máquina de bebida 20, en la cual se puede llevar a la práctica el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 se puede llevar a la práctica básicamente en cada máquina de bebida 20 que esté equipada con un sistema de calentamiento 21, y la siguiente descripción es sólo un ejemplo ilustrativo de una máquina de bebida 20. Sin embargo, todas las máquinas de bebida 20 están compuestas más o menos de componentes similares, y de este modo la siguiente descripción puede ser de ayuda.

La máquina de bebida 20 de la figura 1 comprende una envoltura 170, la cual aloja unos componentes adicionales, o a la cual están unidos unos componentes adicionales. Se puede producir una bebida caliente mediante la máquina de bebida 20, y se puede entregar a una salida de entrega de bebida 80 mediante una bomba 240, la cual está ubicada en el interior de la máquina de bebida 20. En el lado posterior de la envoltura 170 puede estar provisto un depósito de suministro de líquido o un recipiente de líquido 160. El líquido puede ser cualquier líquido, como agua o leche, adecuado para preparar bebidas calientes, o sopas o similares, adecuadas para preparar comidas líquidas calientes.

En el lado frontal de la máquina de bebida 20 puede estar provista una porción de base. La porción de base puede tener esencialmente una forma de plataforma medio cilíndrica. La porción de base puede comprender una bandeja para el goteo 140, y la superficie superior de la porción de base puede servir como un soporte de taza 150 en la región, la cual está dispuesta esencialmente de forma vertical por debajo de la salida de entrega de bebida 80. La máquina de bebida 20 puede comprender además un tanque de recepción 130. La bandeja para el goteo 140 puede servir para recoger líquido que gotea de la salida de entrega de bebida 80. La porción de base comprendiendo la bandeja para el goteo 140 y el soporte de taza 150 pueden estar unidos de forma separable a la envoltura 170. De forma alternativa, todo el componente que consiste en la bandeja para el goteo 140, el soporte de taza 150 y el tanque de recepción 130 puede estar unido de forma separable a la envoltura 170, a fin de enjuagar o vaciar la bandeja para el goteo 140 y vaciar el tanque de recepción 130.

En el interior de la envoltura 170 la máquina de bebida 20 puede comprender una bomba de líquido 240, un sistema de calentamiento 21, tal como por ejemplo un termo-bloque o un hervidor, así como una cámara de extracción. Los medios de ahorro de energía de calentamiento 10 de acuerdo con la presente invención pueden estar conectados al sistema de calentamiento 21 para así controlar el sistema de calentamiento 21, tal como se explicará más adelante. La máquina de bebida 20 también puede comprender un controlador (no mostrado) y una placa de interfaz de usuario (como un panel táctil 16 que se explicará más adelante) para gestionar los ciclos de preparación de bebida tal como se conoce en el estado de la técnica. De este modo la máquina de bebida 20 es capaz de producir un líquido calentado preferentemente presurizado, y posteriormente alimentarlo dentro de una cámara de preparación, a fin de preparar bebidas, comidas o similares calientes en una taza o vaso.

La bomba 240 y el sistema de calentamiento 21, así como los componentes adicionales alojados en la envoltura 170, no son visibles desde el exterior, y por lo tanto se muestran con líneas discontinuas en la figura 1.

La cámara de extracción o cámara de preparación puede estar diseñada para alojar una bolsita o cápsula que contenga un ingrediente de bebida, la cual puede ser introducida a través de una ranura de introducción 120 sobre la superficie superior de la envoltura 170 cuando se eleva o se abre una palanca o tapa dispuesta en la superficie superior de la envoltura 170. La palanca o tapa pueden funcionar además como activador 110 para sujetar de forma mecánica o automática, por ejemplo, la cápsula e iniciar el proceso de producción. El líquido calentado, preferentemente bajo presión, se inyectará posteriormente dentro de, por ejemplo la cápsula, a fin de interactuar con los ingredientes contenidos en la misma. Los ingredientes son tal como hojas de té, café molido, y similares. El tanque de recepción 130 se usa para recoger, por ejemplo, las cápsulas, las cuales han sido usadas, y las cuales han caído internamente después de que se haya entregado la bebida.

A pesar de la descripción anterior, la cápsula no está limitada a ningún tamaño o diseño, y puede usarse además cualesquier otros medios conocidos para almacenar ingredientes de bebida o cámaras de preparación de bebida comprendiendo además un elemento de filtro para la preparación de una bebida mediante la extracción de ingredientes de bebida con líquidos calentados, preferentemente líquidos calentados a baja presión. En lo sucesivo, el líquido se entiende para todas las clases de líquidos que se vayan a usar en una máquina de producción de bebida tal, como por ejemplo, agua, leche o sopa. Sin embargo, en el caso de que se use una cápsula como medios para almacenar ingredientes de bebida, la máquina de bebida 20 puede comprender además unos medios para perforar la cápsula, y los medios de perforación pueden activarse mediante el activador 110.

La máquina de bebida 20 también puede trabajar con polvos o líquidos a granel en lugar de cápsulas. La cámara de preparación de bebida también puede estar diseñada para recibir una dosis de un ingrediente alimenticio concentrado a partir de por lo menos un tanque de ingrediente alimenticio presente en la máquina. Este ingrediente alimenticio concentrado puede ser o bien un polvo o un líquido de un ingrediente como café, leche, té, chocolate, sopa. La cámara de preparación de bebida también está diseñada para recibir un líquido calentado, a fin de disolver el por lo menos un ingrediente alimenticio concentrado y eventualmente hacer espuma en la mezcla resultante.

La figura 2 muestra el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 de acuerdo con la presente invención, el cual se usa con un sistema de calentamiento 21 de una máquina de bebida 20, tal como se muestra en el ejemplo descrito anteriormente. El sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 está adaptado para anticipar el uso de la máquina de bebida 20, y de este modo puede ayudar a ahorrar energía mediante una conexión y una desconexión controladas de dicho sistema de calentamiento 21. Al mismo tiempo puede ayudar a minimizar el tiempo de espera para usuarios, durante los cuales el sistema de calentamiento 21 recalienta el líquido, lo cual se requiere para preparar bebidas calientes.

Para este fin, el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 usa una pluralidad de registros de datos 12a a 12x, en el que cada registro de datos 12 a 12x está adaptado para tomar por lo menos uno de dos valores. Unos registros de datos 12a a 12x es una pequeña cantidad de almacenamiento, la cual está disponible para una unidad de control 14. El almacenamiento se puede realizar por cualquier tecnología convencional de almacenamiento no volátil, como ROM, "flash" o similar. El sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 comprende además un temporizador 11, el cual está adaptado para medir el tiempo y establecer unos intervalos de tiempo predeterminados. Los intervalos de tiempo predeterminados se crean por ejemplo al dividir un lapso de tiempo predeterminado, como un día completo, en partes iguales. Además, los intervalos de tiempo predeterminados contados por el temporizador 11 se repiten, después de que se alcanza el último intervalo de tiempo predeterminado, es decir cuando ha transcurrido el lapso de tiempo predeterminado. De este modo, el temporizador puede vincular de forma continua el tiempo actual con uno de los intervalos de tiempo predeterminados. El temporizador es por ejemplo un reloj, pero puede ser además cualquier otro dispositivo adecuado para estar al tanto del tiempo.

Cada uno de la pluralidad de registros de datos 12a a 12x está vinculado con uno de los intervalos de tiempo predeterminados. En otras palabras, la pluralidad de registros de datos 12a a 12x está indexada, y el índice está determinado mediante el temporizador 11 dependiendo del intervalo de tiempo predeterminados actualmente válido. El registro de datos 12a a 12x, el cual está vinculado con el intervalo de tiempo predeterminado actual, está definido como el registro de datos 12a a 12x activo. Si un registro de datos 12a a 12x está activo, se puede acceder, el valor que alberga se puede leer, y se pueden escribir nuevos valores en él sustituyendo el valor actual. Con el paso del tiempo, los diferentes registros de datos 12a a 12x se convierten en el registro de datos 12a a 12x activo, y los valores contenidos en los registros de datos 12a a 12x se leen y se usan para anticipar el uso de la máquina de bebida 20. Cuanto más frecuente se ha activado cada registro de datos 12a a 12x, más preciso se vuelve el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10.

Tal como se muestra en la figura 2 el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 comprende además la unidad de control 14 mencionada anteriormente y una unidad de control 13. La unidad de control 14 recibe el tiempo actual es decir el intervalo de tiempo predeterminado actual, desde el temporizador 11. En base a lo cual la unidad de control 14 puede acceder y dirigir la pluralidad de registros de datos 12a a 12x, en el que para cada punto temporal se activa un registro de datos 12a a 12x. Por ejemplo para el punto temporal t1 mostrado en la figura 2 el cuarto registro de datos 12a a 12x está activo y para el punto temporal t2 el décimo registro de datos 12 a 12x está activo. El orden de los registros de datos 12a a 12x está determinado por la flecha temporal, la cual se indica del lado izquierdo al lado derecho de la figura 2, y se denomina con t. Cada registro de datos 12a a 12x corresponde a un intervalo de tiempo predeterminado, el cual alberga por lo menos uno o preferentemente múltiples puntos temporales.

La unidad de control 14 accede al actualmente activo de la pluralidad de registros de datos 12a a 12x, y es capaz de determinar el valor albergado por el registro de datos 12a a 12x activo, es decir puede leer el valor del registro de datos 12a a 12x activo a través de una conexión. Además, la unidad de control 14 está adaptada además para cambiar el valor del registro de datos 12a a 12x actualmente activo, en el que dicho cambio comprende, por ejemplo, aumentando el valor, reduciendo el valor, o estableciendo un nuevo valor. Cada registro de datos 12a a 12x está por

lo menos adaptado para albergar uno de por lo menos dos valores, pero preferentemente albergar uno de cuatro valores enteros de 0 a 3. Naturalmente, sin embargo, además se pueden usar más valores para cada registro de datos 12a a 12x.

5 Tal como se indica por el comando encendido / apagado de la figura 2, la unidad de control 14 controla el encendido y el apagado del calentador del sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20. Naturalmente, se puede reducir el consumo de energía, si se apaga el sistema de calentamiento 21. Sin embargo, si se apaga el sistema de calentamiento 21, el recalentamiento requiere una determinada cantidad de tiempo, lo cual es molesto para un usuario. Por lo tanto, la unidad de control 14 controla el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20
10 dependiendo de los valores almacenados en la pluralidad de los registros de datos 12a a 12x. En particular, la unidad de control 14 determina el registro de datos 12a a 12x activo para el intervalo de tiempo predeterminado actual. La unidad de control 14 determina posteriormente el valor almacenado en el registro de datos 12a a 12x activo es decir lee el valor del registro de datos activo, y analiza el valor obtenido. En particular, compara el valor obtenido con un valor umbral. Posteriormente, si el valor es igual a o inferior al valor umbral, la unidad de control 14
15 apaga el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20. Naturalmente, la unidad de control 14 apaga el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, si está actualmente encendido. Si está actualmente apagado, no se lleva a cabo ninguna acción. Por el otro lado, cuando el valor obtenido del registro de datos 12a a 12x activo es mayor que el valor umbral, la unidad de control 14 envía una orden, a fin de encender el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20. De nuevo, esto solo es relevante si el sistema de calentamiento 21
20 está apagado actualmente, de otra forma no se lleva a cabo ninguna acción. Puesto que los valores albergados por la pluralidad de registros de datos 12a a 12x reflejan, tal como se describe a continuación, el uso de la máquina de bebida 20, la unidad de control 14 puede controlar eficazmente el sistema de calentamiento 21, a fin de reducir el consumo de energía y minimizar el tiempo de espera para los usuarios.

25 El sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 comprende además una unidad de detección 13, la cual se usa para cambiar los valores en la pluralidad de registros de datos 12a a 12x, de manera que reflejan apropiadamente el uso de la máquina de bebida 20. La unidad de detección 13 es capaz de detectar el uso de la máquina de bebida 20, y transmitir esta información a la unidad de control 14. Cuando se indica la detección a la unidad de control 14, la unidad de control 14 es capaz de cambiar el valor del registro de datos 12a a 12x activo, es decir puede aumentar o
30 reducir el valor, o puede escribir un nuevo valor en el registro de datos 12a a 12x. De este modo, cada uso de la máquina de bebida 20 influencia los valores en la pluralidad de los registros de datos 12a a 12x, y se puede lograr una anticipación del uso futuro. La unidad de control 14 está adaptada, por ejemplo, para aumentar el valor del registro de datos 12a a 12x activo, si se detecta el uso de una máquina de bebida por la unidad de detección 13. Por el otro lado la unidad de control 14 está adaptada por ejemplo para reducir el valor del registro de datos 12a a 12x
35 activo, si no se detecta ningún uso de la máquina de bebida 20 durante un intervalo de tiempo predeterminado.

Preferentemente, cada uno de los registros de datos alberga cuatro valores de 0 a 3. Preferentemente, el aumento y la reducción del valor del registro de datos 12a a 12x activo se lleva a cabo mediante un incremento entero. Si se alcanza el valor máximo o mínimo (por ejemplo 0 o 3, respectivamente), no se lleva a cabo ningún aumento o
40 reducción adicional. Son imaginables otros intervalos de valores para cada uno de la pluralidad de registros de datos 12a a 12x, y otros esquemas de cambio de los valores en el registro de datos 12a a 12x activo tras la detección (o no detección) por parte de la unidad de detección 13. Si se aumenta el valor en el registro de datos 12a a 12x activo, se refleja una mayor probabilidad de un uso de la máquina de bebida 20 en el intervalo de tiempo predeterminado el cual está asociado con el registro de datos 12a a 12x activo. Por el otro lado, si se reduce el valor, es decir si no se
45 ha detectado ningún uso de la máquina de bebida 20 durante el intervalo de tiempo predeterminado, se refleja una probabilidad menor en este intervalo de tiempo predeterminado. El sistema es capaz de este modo de aprender a lo largo del tiempo el comportamiento del usuario, y de anticipar con precisión, si un intervalo de tiempo predeterminado tiene una probabilidad alta o baja de que se use la máquina de bebida 20. Esta probabilidad se refleja por uno de los valores 0 a 3.

50 En una realización preferida de la invención, el valor umbral es 0. La unidad de control 14 apagará el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, si lee un valor de 0 a partir del registro de datos 12a a 12x activo. Si lee un valor mayor a 0, es decir 1, 2 o 3, la unidad de control 14 enciende el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20. Si un registro de datos 12a a 12x alberga actualmente un valor de 3, y no se detecta ningún
55 uso de la máquina de bebida 20 por parte de la unidad de detección 13 en el intervalo de tiempo predeterminado, el cual está vinculado con dicho registro de datos 12a a 12x, dicho valor se reduce a 2, y de este modo el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20 se encenderá la siguiente vez que suceda el intervalo de tiempo predeterminado, el cual está vinculado con dicho registro de datos 12a a 12x. Por lo tanto, se compensan las excursiones en términos de uso de la máquina de bebida 20. Solo si en un intervalo de tiempo predeterminado
60 particular no se ha detectado ningún uso de la máquina de bebida 20 por parte de la unidad de detección 13 durante tres veces consecutivas, el valor del registro de datos 12a a 12x vinculado con este intervalo de tiempo predeterminado, se reducirá desde 3 al valor umbral de 0. Se puede excluir una excursión en dicho caso, y el hecho de que en este intervalo de tiempo predeterminado no es probable un uso de la máquina de bebida 20, se refleja con precisión. Con este fin, cada registro de datos 12a a 12x también está limitado a aumentarse solo mediante un
65 incremento durante su intervalo de tiempo predeterminado vinculado. De otra forma, un uso intensivo de la máquina

de bebida 20 en un intervalo de tiempo predeterminado particular, lo cual podría ser por ejemplo debido a algún evento especial, falsificaría el proceso de aprendizaje del sistema de ahorro de energía de calentamiento 10.

La figura 3 muestra de forma ejemplar como los valores albergados por la pluralidad de registros de datos 12a a 12x determinan el control del sistema de calentamiento 21 por parte de la unidad de control 14. Para ilustrarlo, se elige que el umbral ejemplar sea 0. La unidad de control 14 está adaptada para encender el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, si el valor del registro de datos 12a a 12x activo se determina que es un valor distinto de 0. Esto se refleja mediante unas líneas discontinuas etiquetadas con las respectivas órdenes de la figura 3. El paso de tiempo, es decir el orden de la pluralidad de los registros de datos 12a a 12x, se indica por la flecha de izquierda a derecha, etiquetada con t. Cada uno de la pluralidad de registros de datos 12a a 12x corresponde a un intervalo de tiempo predeterminado, en el que todos los intervalos de tiempo predeterminados suman juntos hasta un tiempo operativo total (tiempo de funcionamiento) de la máquina de bebida 20, de un máximo de 24 horas. Puede verse que el sistema de calentamiento 21 se apaga al empezar con el segundo intervalo de tiempo predeterminado, porque el valor contenido en el segundo registro de datos 12a a 12x es 0. Con el tercer intervalo de tiempo predeterminado vinculado con el tercero de una pluralidad de registros de datos 12a a 12x, el sistema de calentamiento 21 recibe una orden de encendido. No se proporciona entonces ninguna orden adicional para el siguiente par de intervalos de tiempo predeterminados, puesto que todos los valores albergados en los respectivos registros de datos 12a a 12x indican que el sistema de calentamiento 21 se va a encender, a pesar de que ya esté encendido. Solo con el octavo intervalo de tiempo predeterminado, el cual está vinculado con el octavo registro de datos 12a a 12x, el sistema de calentamiento 21 se vuelve a apagar, y permanece apagado durante dos intervalos de tiempo predeterminados adicionales, antes de que finalmente el décimo registro de datos, que tiene un valor de 1, accione de nuevo el encendido del sistema de calentamiento 21. Es concebible de forma intuitiva, cuando se ve la pluralidad de registros de datos 12a a 12x de la figura 3, que los tres registros de datos vecinos, todos los cuales albergan un valor de 3, representen el tiempo (por ejemplo el tiempo del día), en el que la máquina de bebida 20 se utilice más frecuentemente.

La unidad de detección 13, la cual detecta el uso de la máquina de bebida 20, puede ser cualquier unidad de detección adecuada. Por ejemplo puede ser una unidad de medición de flujo, la cual detecta líquido fluyendo fuera de la máquina de bebida 20, y que de este modo puede concluir sin ambigüedades que la máquina de bebida estaba activada. Con dicha unidad de medición de flujo, solo se considera la salida cierta de líquido como un uso real de la máquina de bebida 20, en el que otras operaciones sobre la máquina de bebida 20 como limpieza, descalcificación, o rellenado de los ingredientes necesarios, como café, cápsulas, líquidos, agua o leche, no se detectan como uso real. De forma alternativa, se puede usar un detector de movimiento como la unidad de detección 13, y la unidad de control 14 puede encender por ejemplo el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, si el detector de movimiento detecta un movimiento durante un periodo de tiempo predeterminado. A pesar de que el detector de movimiento no detectará un uso cierto, puede ser de utilidad para encender el sistema de calentamiento 21 en el momento, tan pronto como un usuario entre en la sala, empiece a preparar su taza, o busque azúcar, cerca de la máquina de bebida 20. De forma alternativa, para una máquina de bebida 20, la cual está funcionando comercialmente, la entrada de monedas o la introducción de una tarjeta de crédito se puede usar como el criterio de detección para el uso de la máquina de bebida 20. Esto garantiza que sólo si ha sucedido con certeza el pago, se registre el uso de la máquina de bebida 20, y que no se detecte ningún uso, si el usuario simplemente aprieta el botón sin comprar con certeza una bebida. Por su puesto que pueden usarse otros sensores o dispositivos de monitorización como cámaras, fotosensores, célula fotoeléctrica o similares, como una unidad de detección 13, a fin de determinar si se usa o no la máquina de bebida 20. Por ejemplo la introducción de cápsulas o café dentro de la máquina de bebida 20 puede usarse como criterio. Se pueden usar una pluralidad de unidades de detección 13 diferentes en combinación, en el que un uso de la máquina de bebida 20 se detecte, si se indica una detección por parte de una unidad de detección 13, o de forma alternativa mediante una combinación de dos o más unidades de detección 13.

La figura 4 muestra una segunda realización de un sistema de ahorro de energía de calentamiento para usar con una máquina de bebida 20. La segunda realización es similar a la primera realización mostrada en la figura 2, y las unidades que se usan igualmente en ambas realizaciones, no se van a explicar en lo sucesivo. La segunda realización de la figura 4 se distingue de la realización de la figura 2 en que comprende de forma adicional una memoria 15 y/o un panel táctil 16.

La memoria 15 se usa para almacenar los resultados de detección de la unidad de detección 13, y se acopla de este modo a la unidad de detección 13. Las transmisiones de datos entre la memoria 15 y la unidad de detección 13 funcionan en ambos sentidos. La memoria 15 puede ser una memoria de semiconductor, particularmente una memoria "flash", un disco duro, un disco, o puede ser una memoria intercambiable, en particular un chip de memoria en una tarjeta de crédito o una tarjeta especial relacionada con el usuario, las cuales pueden introducirse dentro de la máquina de bebida 20.

La unidad de control 14 puede acceder a la memoria 15 a través de la unidad de detección 13. La unidad de control 14 puede leer, almacenar, actualizar y leer en la memoria 15. En particular, se pueden generar los patrones en relación al uso de la máquina de bebida 20 en base a los resultados de detección almacenados, los cuales a su vez se pueden almacenar en la memoria 15. Estos patrones pueden reflejar un uso a largo plazo de la máquina de

bebida 20, y pueden funcionar como unos medios adicionales para mejorar la calidad de la anticipación por parte del sistema de ahorro de energía de calentamiento, adicionalmente a la pluralidad de los registros de datos 12a a 12x. La unidad de control 14 puede tener en cuenta además los patrones de uso de la máquina de bebida 20 almacenados en la memoria 15 cuando envía órdenes para encender o apagar el sistema de calentamiento 21. Por ejemplo, los patrones podrían usarse para cambiar el valor umbral, por ejemplo de 0 a 1, o cambiar el intervalo de tiempo predeterminado, haciéndolo más largo o más corto. Los patrones puede ser patrones indicativos de la cantidad total de valores almacenados en los registros de datos 12a a 12x, la frecuencia de la conexión del sistema de calentamiento 21, las diferencias entre los valores almacenados en el registro de datos 12a a 12x individual, la cantidad de valores iguales de registro de datos 12a a 12x en una fila, valores medios calculados a lo largo de un plazo largo (por ejemplo más refinados que valores enteros), excursiones, irregularidades, o similares. Se puede usar cualquier clase de patrón, el cual es útil para aumentar el funcionamiento del sistema 10.

En relación al valor umbral, se adopta en lo sucesivo el ejemplo mencionado anteriormente de cuatro valores de 0 a 3, los cuales puede albergar cada registro de datos 12a a 12x. Si el umbral es 0, los valores 1, 2 y 3 indican que el sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20 se va a encender. Solo el valor umbral de 0 indica que el sistema de calentamiento 21 se va a apagar. De este modo, el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 tiene como objetivo más en una reducción del tiempo de espera, que en una reducción del consumo de energía. No obstante si se cambiase el valor umbral a 3, el sistema de calentamiento 21 se apagaría la mayor parte del tiempo, y solo se encendería de nuevo en caso de que un usuario prepare una bebida, o solo en unos intervalos de tiempo predeterminados usados de forma muy frecuente.

Mediante el cambio del valor umbral en base a uno o más de dichos patrones almacenados en la memoria 15, el punto de equilibrio entre reducir el consumo de energía y minimizar el tiempo de espera se puede variar. Por ejemplo se podría imaginar un caso que la máquina de bebida 20 no se usa de forma muy frecuente, sino solo bastante frecuente, de manera que el sistema de calentamiento apenas se apaga nunca, es decir el valor umbral no se establece de una forma óptima. La unidad de control 14 podría identificar un patrón indicativo de dicho caso, y podría aumentar en consecuencia el valor umbral, lo cual significaría que el sistema de calentamiento 21 se apagará en el futuro con más frecuencia. Se podrían almacenar unos patrones de referencia predeterminados en la memoria 15, los cuales por ejemplo se asemejan a la pluralidad de registros de datos 12a a 12x de una manera correlacionada, lo cual puede servir como una comparación con los nuevos patrones detectados. Estos patrones predeterminados se pueden leer, comparar y actualizar y podrían estar vinculados con diferentes acciones predeterminadas, las cuales podrían estar también almacenadas en la memoria 15, y podrían llevarse a cabo.

El intervalo de tiempo predeterminado podría por ejemplo acortarse o podría alargarse, dependiendo de si se requiere una mayor resolución o una resolución menor (en tiempo). Cuanto más corto sea el intervalo de tiempo predeterminado, sucederá con más frecuencia una conmutación entre el encendido y el apagado del sistema de calentamiento 21. La memoria también puede almacenar información sobre usuarios individuales, por ejemplo en un caso en el que se tengan que usar tarjetas de crédito o tarjetas especiales con la máquina de bebida 20, a fin de comprar bebidas calientes. En este caso, se pueden establecer y almacenar diferentes patrones para diferentes usuarios. Además se podrían utilizar diferentes valores umbrales para diferentes intervalos de tiempo predeterminado, es decir, el valor umbral no es constante sino que se adapta continuamente. También es posible tener unos intervalos de tiempo predeterminados, los cuales varían en su duración, es decir que no cada intervalo de tiempo predeterminado es el mismo. En base a diferentes detectores de luz por ejemplo, se podrían establecer diferentes intervalos de tiempo predeterminado, porque de noche se puede necesitar una resolución inferior del sistema 10, que por el día.

Además, se podría incluir un panel táctil 16 en el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10, el cual podría recibir una entrada directa del usuario. Tal como se ilustra en la figura 4, el panel táctil 16 está conectado directamente a la unidad de control 14, la cual puede recibir la entrada del usuario y procesar la entrada del usuario de forma adecuada. Esto puede ser beneficioso, puesto que las máquinas de bebida 20 se venden por ejemplo a usuarios individuales, y cada usuario puede requerir o desear un equilibrio diferente de la reducción de energía y la minimización del tiempo de espera. Por lo tanto, se puede concebir que a través del panel táctil 16 se pudiera cambiar directamente por parte del usuario, el valor umbral y/o la duración del intervalo de tiempo predeterminado. El panel táctil puede ser una pantalla táctil, o puede estar compuesto por botones, conmutadores o ruedas, los cuales puede estar instalados en la parte exterior de la máquina de bebida 20, y funcionan de forma mecánica, eléctrica o capacitiva. También se puede concebir que se use un control remoto para controlar el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 para un uso con la máquina de bebida 20.

Adicionalmente, se pueden proveer indicadores al usuario, como luces (por ejemplo producidas por LEDs) o sonidos, por ejemplo, a fin de verificar la entrada del usuario. Podrían estar provistas luces coloreadas de forma diferente o de diferente luminosidad (LEDs) con el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10, pueden instalarse en la máquina de bebida 20, y pueden indicar por ejemplo si el sistema de calentamiento 21 está encendido o está apagado, si el valor umbral es alto o bajo (es decir, qué valor tiene en la actualidad el valor umbral o cuanto se desvía de un valor umbral por defecto), o cómo los intervalos de tiempo predeterminados se establecen actualmente (por ejemplo cortos o largos en comparación con una configuración estándar).

Los indicadores mencionados anteriormente también podrían indicar al usuario, como progresa el proceso de aprendizaje del sistema de ahorro de energía de calentamiento. Por lo tanto, la unidad de control 14 podría estimar en base a la pluralidad de registros de datos y los patrones de uso almacenados en la memoria 15, si la calidad de la anticipación se asume que sea alta o baja. El usuario conoce de este modo con un golpe de vista, si el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 está trabajando eficazmente a su voluntad en el momento. La unidad de control puede determinar si el sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 está trabajando adecuadamente dentro de su configuración, por ejemplo, podría determinar con qué frecuencia sucede un tiempo de espera debido a un recalentamiento. Otro caso ejemplar, en el que el valor de un registro de datos fluctúa con regularidad entre, por ejemplo, un valor de 1 y 2, indica que en el intervalo de tiempo predeterminado respectivo, solo cada segundo momento se prepara una bebida caliente. Si el valor umbral es 0, el sistema de calentamiento 21 independiente no se apagará nunca. De este modo, parecería más apropiado cambiar el valor umbral a 1, a fin de ahorrar energía, y dicha información podría indicarse al usuario por parte de los indicadores.

Al hacer uso del temporizador 11, la unidad de control 14 puede estar adaptada además para posponer el apagado del sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, incluso en un caso en el que determine que el registro de datos 12a a 12x alberga un valor igual a inferior que un valor umbral. El aplazamiento podría hacerse por ejemplo en base a un patrón de uso almacenado en la memoria 15, lo cual indica por ejemplo una probabilidad de uso mayor que una probabilidad del valor umbral predeterminado, incluso si el valor en el registro de datos 12a a 12x activo indica alguna otra cosa. Se ha de señalar que, por ejemplo, en un escenario en el que se elige que cuatro valores de 0 a 3 sean los valores que pueden albergarse por parte del registro de datos 12a a 12x, cueste tres veces sucesivas que una máquina de bebida 20 no se use en un intervalo de tiempo predeterminado, el disminuir el valor a 0 (el valor umbral ejemplar). Sin embargo, un patrón de uso de los resultados de detección grabados, más largos que tres intervalos de tiempo predeterminados vinculados con el registro de datos 12a a 12x respectivo, indica que de promedio la probabilidad es bastante elevada de que se use la máquina de bebida 20. Esto podría suceder por casualidad y si por ejemplo se eligen los intervalos de tiempo predeterminados para durar. Entonces, podría ser el caso que justo después del apagado del sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20 un usuario desee preparar una bebida. En este caso es beneficioso posponer de forma inteligente el apagado del sistema de calentamiento 21 en un intervalo de tiempo predeterminado, y mejorar adicionalmente con ello el sistema de ahorro de energía de calentamiento.

Especialmente en la frontera de dos intervalos de tiempo predeterminado adyacentes, pueden suceder efectos no deseados. Por lo tanto, la unidad de control 14 podría adaptarse adicionalmente para posponer el apagado del sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20, incluso si determina que el registro de datos 12a a 12x alberga un valor igual a o inferior al valor umbral, si una distancia temporal entre el último uso detectado de la máquina de bebida 20 y el inicio del siguiente intervalo de tiempo predeterminado es muy corto (está por debajo de un tiempo umbral predeterminado). Por ejemplo, en un caso en el que varios usuarios como un grupo están preparando bebidas calientes, sería desafortunado si el sistema de calentamiento 21 se apaga simplemente porque un intervalo de tiempo predeterminado cambia al siguiente intervalo de tiempo predeterminado, el cual está vinculado al registro de datos 12a a 12x que alberga un valor igual o inferior al valor umbral. Un uso intermedio de la máquina de bebida 20 antes del cambio del intervalo de tiempo predeterminado indica una probabilidad elevada de que puede suceder otro uso poco tiempo después. Por lo tanto, el posponer en un periodo de tiempo predeterminado podría ser beneficioso en dicho caso.

La figura 5 muestra como se puede posponer una orden de encendido o apagado del sistema de calentamiento 21 de la máquina de bebida 20. Por ejemplo, cuando el intervalo de tiempo predeterminado, el cual corresponde al registro de datos 12a a 12x que alberga el valor de 1 en la figura 5, cambia al siguiente intervalo de tiempo predeterminado, el cual corresponde a un registro de datos 12a a 12x que alberga un valor de 0, la emisión de la orden se pospone durante un periodo de tiempo predeterminado. Este aplazamiento se indica mediante las dos líneas verticales de puntos alternas y la flecha sólida.

Para hacer todas las configuraciones anteriores más comprensibles para los usuarios, es beneficioso usar 24 registros de datos 12a a 12x, en el que cada registro está vinculado con un intervalo de tiempo predeterminado, el cual tiene una magnitud de exactamente una hora, de manera que cada registro de datos 12a a 12x corresponde a una hora de las 24 horas de un día.

La figura 6 ilustra un método de ahorro de energía de calentamiento para usar con un sistema de calentamiento 21 de una máquina de bebida 20 de acuerdo con la presente invención. El método está monitorizando constantemente el tiempo en la etapa S10, y en paralelo está detectando constantemente un uso de la máquina de bebida 20 en la etapa S20. Dependiendo del tiempo monitorizado, el método es capaz de determinar en la etapa S11 el registro de datos 12a a 12x activo. Cada uno de la pluralidad de registros de datos 12a a 12x está vinculado con un intervalo de tiempo predeterminado, el cual está determinado mediante la monitorización del tiempo y mediante la división del tiempo de funcionamiento total en intervalos de tiempo predeterminados, los cuales son consecutivos y se repiten después de que haya transcurrido el tiempo de funcionamiento total. Después de que se haya determinado el registro de datos 12a a 12x activo en la etapa S11, el método determina en la etapa S12 el valor del registro de datos 12a a 12x, por ejemplo mediante la lectura del registro de datos. A continuación el método compara en la etapa S13 el valor determinado (lectura) con un valor umbral. El método determina en particular en la etapa S13, si

el valor determinado es mayor que el valor umbral o no. En el caso de que el valor leído a partir de la registro de datos 12a a 12x activo sea mayor que el valor umbral, el método determina en la etapa S14, si el sistema de calentamiento 21 está encendido. Si se determina en la etapa S14 que el sistema de calentamiento 21 está encendido, no sucede ninguna acción y el método vuelve a la etapa S12 de determinación del valor del registro de datos 12a a 12x. Si el sistema de calentamiento está apagado, el método enciende el sistema de calentamiento 21 en la etapa S16. Si por el otro lado, se determina en la etapa S13 que el valor leído a partir del registro de datos 12a a 12x activo no es mayor que el valor umbral, el método determina en la etapa S15 si el sistema de calentamiento 21 está apagado. Si es que sí, el método vuelve a la etapa S13 de determinación del valor de los registros de datos 12a a 12x activos, sin ninguna acción. Si el sistema de calentamiento 21 no está apagado, el método apaga el sistema de calentamiento 21 en la etapa S17.

En paralelo, tal como se indica en el lado derecho del diagrama de bloque mostrado en la figura 6, el método puede distinguir en la etapa S20 entre si y no, en relación a la pregunta, si fuese detectado un uso de la máquina de bebida 20. Si se detecta un uso en la etapa S20, el método cambia en la etapa S21 el valor del registro de datos 12a a 12x activo, si el valor no ha alcanzado todavía un valor en el que no es posible ningún cambio adicional. Si no se detecta ninguna detección del uso de la máquina de bebida 20 en la etapa S20, el método determina en la etapa S22 si ha pasado un intervalo de tiempo predeterminado. Si ha pasado un intervalo de tiempo predeterminado, el método cambia el valor de los registros de datos 12a a 12x en la etapa S23, excepto en el caso de que no sea posible ningún cambio adicional. Después de que se ha llevado a cabo un cambio del valor del registro de datos 12a a 12x activo en la etapa S23, el método procede con una nueva determinación del valor en la etapa S12, tal como se indica por las flechas que conectan el lado derecho y el lado izquierdo del diagrama de bloque. Si el método determina en la etapa S22 que no ha pasado ningún intervalo de tiempo predeterminado, el método vuelve a la etapa S20, donde de nuevo detecta el uso de la máquina de bebida 20.

Se pueden llevar a la práctica etapas adicionales en el método descrito adicionalmente, las cuales reflejen las funciones de las características adicionales del sistema de ahorro de energía de calentamiento.

En resumen, la presente invención presenta un sistema de ahorro de energía de calentamiento 10 y un método de ahorro de energía de calentamiento, los cuales realizan un sistema y un método de conservación de energía con auto-aprendizaje ("SLEP"). Por medio de este sistema 10 o método, se puede reducir el consumo de energía de una máquina de bebida 20, el cual se debe principalmente al calentamiento del líquido requerido para proporcionar bebidas calientes. Al mismo tiempo, mediante el aprendizaje adaptativo y la anticipación cuando un usuario tiene la intención de usar la máquina de bebida 20, se puede reducir significativamente el tiempo de espera para el usuario, el cual está provocado típicamente por el proceso de recalentamiento del líquido en la máquina de bebida 20. El sistema adapta el calentamiento a lo que aprende del comportamiento del usuario. El sistema y el método descritos están adaptados para ser instalado en toda clase de máquinas de bebida 20, tanto en uso privado como público.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) para usar con un sistema de calentamiento (21) de una máquina de bebida (20), comprendiendo:
 - un temporizador (11);
 - una unidad de detección (13) para detectar un uso de la máquina de bebida (20), caracterizado por el hecho de que,
 - una pluralidad de registros de datos (12a...12x), en el que cada registro de datos (12a...12x) está activo dentro de un intervalo predeterminado de tiempo, y en el que cada registro (12a...12x) puede albergar uno de por lo menos dos valores;
 - una unidad de control (14) adaptada para determinar los valores de la pluralidad de registros de datos (12a...12x) y para cambiar el valor del registro de datos (12a...12x) activo tras una detección por parte de la unidad de detección (13), y
 - adaptada para apagar el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si determina que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor igual a o inferior a un valor umbral, y encender el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si determina que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor mayor al valor umbral.
2. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según la reivindicación 1, en el que cada uno de la pluralidad de registros de datos (12a...12x) está adaptado para albergar por lo menos un valor entero de 0 a 3; la unidad de control (14) está adaptada para aumentar el valor del registro de datos (12a...12x) activo en un incremento, si se detecta un uso de la máquina de bebida (20) por parte de la unidad de detección (13); la unidad de control (14) está adaptada para reducir el valor del registro de datos (12a...12x) activo en un incremento, si no se detecta un uso de la máquina de bebida (20) por parte de la unidad de detección (13) durante el intervalo de tiempo predeterminado.
3. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el valor umbral es 0.
4. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el valor de cada registro de datos (12a...12x) está limitado a aumentar mediante un incremento durante el intervalo de tiempo predeterminado.
5. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la unidad de control (14) está adaptada para encender el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si el valor del registro de datos (12a...12x) activo se determina que es un valor diferente de 0.
6. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de detección (13) es una unidad de medida de flujo para detectar la salida de una bebida.
7. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de detección (13) es un detector de movimiento y la unidad de control (14) está adaptada para encender el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si detecta movimiento durante un periodo de tiempo predeterminado.
8. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad de detección (13) está adaptada para detectar la entrada de monedas o la introducción de una tarjeta de crédito dentro de la máquina de bebida (20).
9. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo adicionalmente una memoria (15) para almacenar los resultados de detección de la unidad de detección (13), en el que la unidad de control (14) está adaptada para generar, actualizar y almacenar en la memoria (15) patrones en relación al uso de la máquina de bebida (20) en base a los resultados de la detección almacenados en la memoria (15), y para cambiar el valor umbral y/o el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un registro de datos (12a...12x) está activo, en base a los patrones de uso.
10. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo adicionalmente un panel táctil (16) para recibir una entrada del usuario, en el que la unidad de control (14) está adaptada para cambiar el valor umbral y/o el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un registro de datos (12a...12x) está activo, en base a la entrada del usuario.
11. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 9 o 10, en el que la unidad de control (14) está adaptada para posponer el apagado del sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), incluso si determina que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor igual a o inferior al valor

umbral, si un patrón de uso almacenado en la memoria (15) indica una probabilidad de uso actual probablemente más alta que una probabilidad umbral predeterminada.

- 5 12. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la unidad de control (14) está adaptada para posponer el apagado del sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), incluso si determina que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor igual a o inferior al valor umbral, si una distancia temporal entre el último uso detectado de la máquina de bebida (20) y un inicio de un intervalo de tiempo predeterminado, en el cual un siguiente registro de datos (12a...12x) se vuelve activo, está por debajo de un tiempo umbral predeterminado.
- 10 13. Sistema de ahorro de energía de calentamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 12, comprendiendo 24 registros de datos (12a...12x), en el que el intervalo de tiempo predeterminado, en el cual cada registro de datos (12a...12x) está activo, es una hora medida por el temporizador (11).
- 15 14. Método de ahorro de energía de calentamiento para usar con un sistema de calentamiento (21) de una máquina de bebida (20), comprendiendo las etapas de monitorizar el tiempo (S10); asociar cada uno de una pluralidad de registros de datos (12a...12x) con un intervalo de tiempo predeterminado, en el que un registro de datos (12a...12x) activo está vinculado con el intervalo de tiempo predeterminado actual (S11), y en el que cada registro de datos (12a...12x) puede albergar uno de por lo menos dos valores;
- 20 detectar (S20) un uso de la máquina de bebida (20); determinar (S12) el valor del registro de datos (12a...12x) activo, y cambiar (S21) el valor del registro de datos (12a...12x) activo tras una detección en la etapa de detección (S20), y
- 25 apagar (S17) el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si se determina (S13) que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor igual a o inferior a un valor umbral, y encender (S16) el sistema de calentamiento (21) de la máquina de bebida (20), si se determina (S13) que el registro de datos (12a...12x) activo alberga un valor mayor que el valor umbral.
- 30 15. Un producto de programa informático que lleva a la práctica un método de la reivindicación 14, cuando se ejecuta en un dispositivo computador.

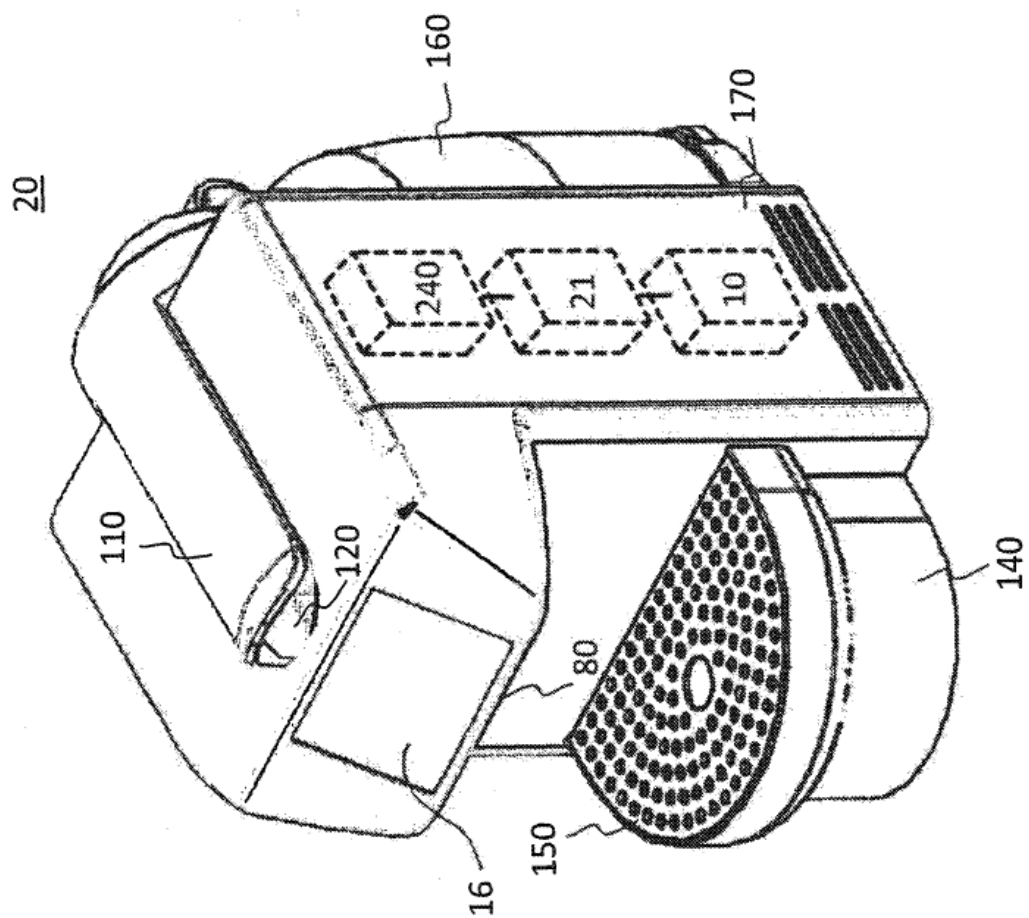


Fig. 1

Fig. 2

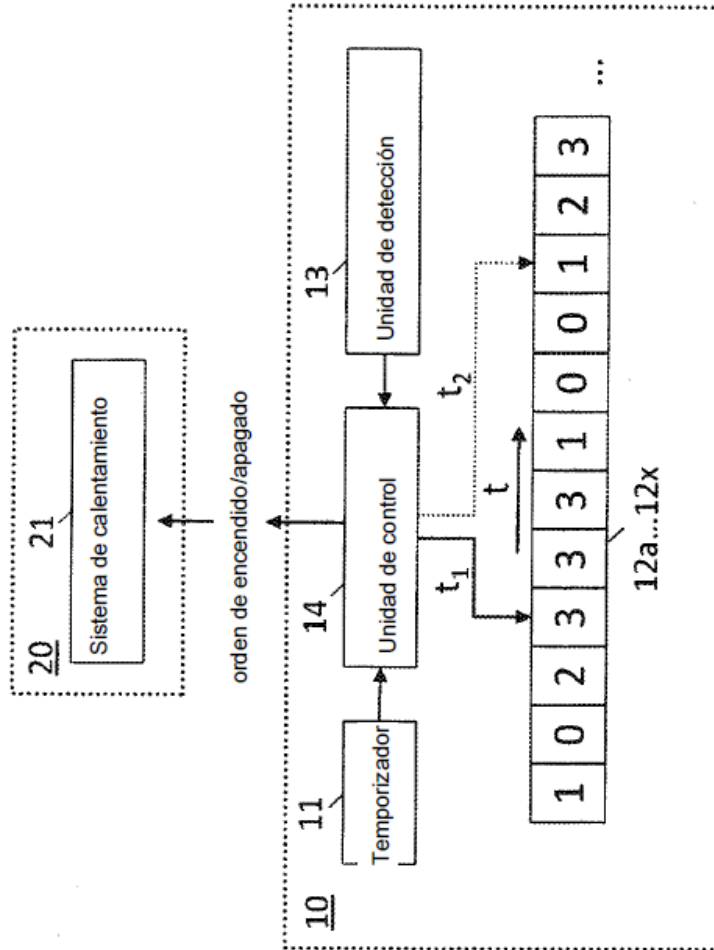


Fig. 3

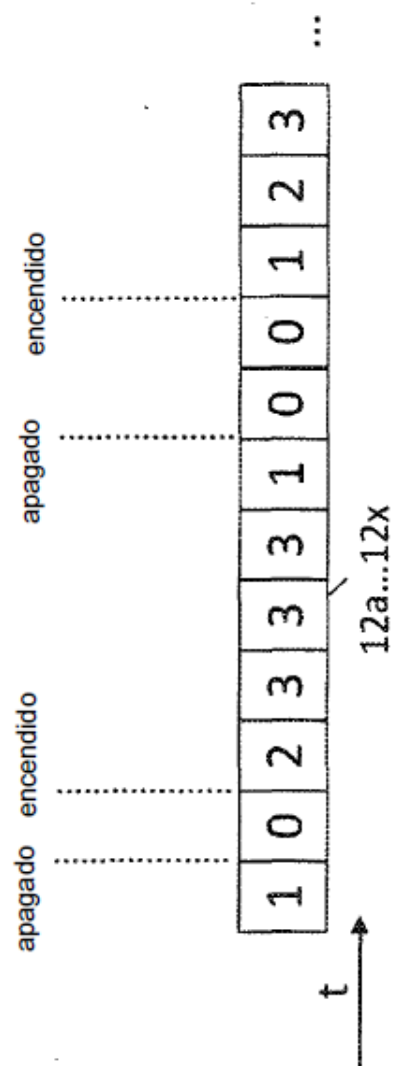


Fig. 4

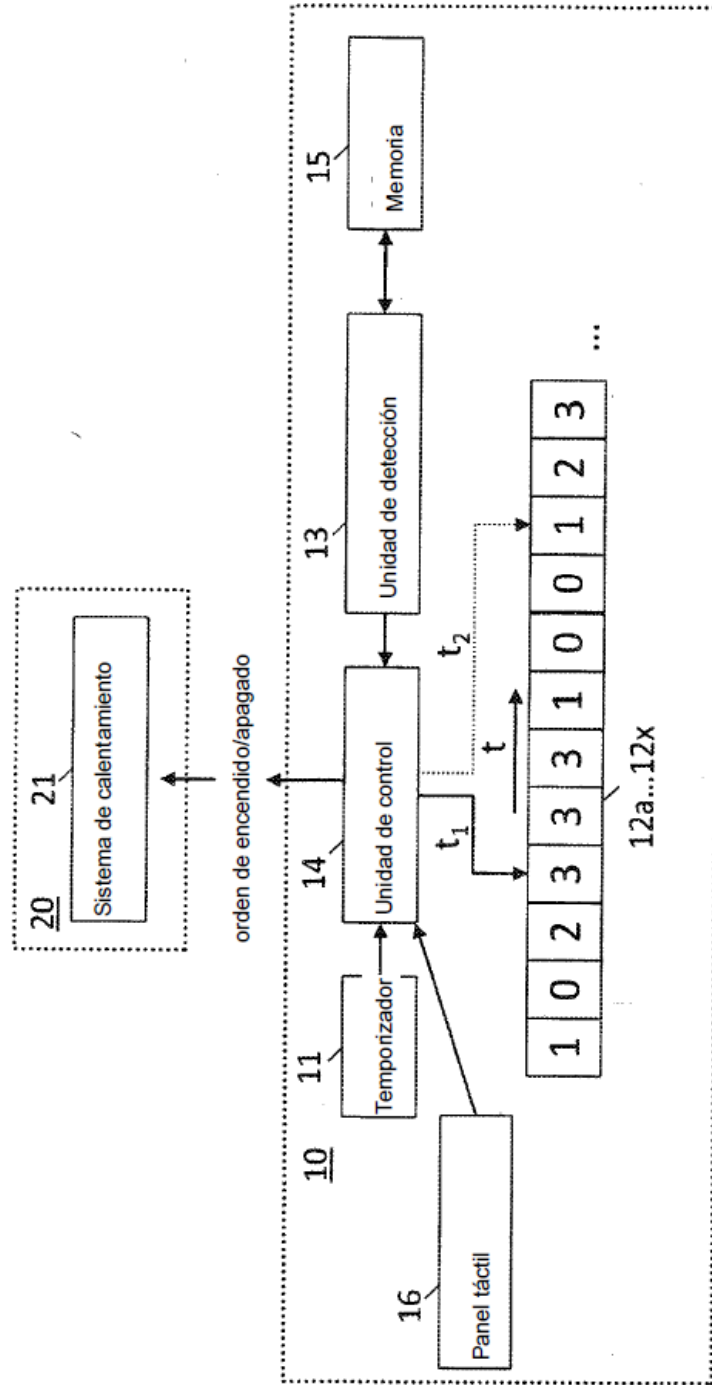


Fig. 5

