

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 002**

51 Int. Cl.:

G07F 13/00 (2006.01)

A47J 31/52 (2006.01)

A47J 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2011 PCT/IB2011/000536**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2011 WO11110944**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011 E 11719623 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2545533**

54 Título: **Máquina para distribuir bebidas y procedimiento para su operación de ahorro de energía**

30 Prioridad:

12.03.2010 IT MI20100409

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

11.12.2017

73 Titular/es:

**CARIMALI S.P.A. (100.0%)
Via Industriale, 1
24040 Chignolo d'Isola (BG), IT**

72 Inventor/es:

DOGLIONI MAJER, ANDREA

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 646 002 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

Máquina para distribuir bebidas y procedimiento para su operación de ahorro de energía

Antecedentes de la invención

5 La presente invención versa acerca de una máquina para distribuir bebidas y productos alimenticios similares y acerca de un procedimiento para su operación de ahorro de energía.

Más en particular, la invención versa acerca de máquinas de distribución para productos alimenticios calientes, especialmente bebidas tales como café y similares y alimentos tales como sopas, con la capacidad para minimizar el consumo energético. Un ejemplo de un campo de aplicación son las máquinas para café y bebidas en general, con hervidores de acumulación o intercambiadores de calor.

10 Estado de la técnica

Las máquinas de distribución de bebidas y de alimentos calientes tienen un sistema de calentamiento de agua, necesario para la preparación del alimento o bebida, que consiste en hervidores, intercambiadores de calor o sistemas de contacto de precalentamiento o calentamiento posterior para agua o para los ingredientes. En las máquinas más recientes, la temperatura del sistema de calentamiento difiere según el modo de operación: suministro operativo o en espera. El modo de espera se activa, normalmente, después de que ha transcurrido un periodo definido de tiempo desde el último suministro, generalmente 10-15 minutos; el paso del modo de espera al modo operativo se activa mediante un evento tal como la inserción de dinero o de una tarjeta, o presión sobre los botones de suministro. En otras palabras, el sistema normalmente permanece en el modo de suministro durante cierto tiempo después del final del suministro que lo activó, de forma que el siguiente cliente no tenga que esperar. Si no se llevan a cabo más suministros, tras alcanzar el tiempo prefijado, el denominado tiempo límite, el sistema entra en el modo de ahorro de energía y se reduce la temperatura de los sistemas de calentamiento. Cuando llega el siguiente usuario, el sistema permanece en el modo de ahorro de energía hasta que el usuario pulsa un botón, haciendo que la máquina vuelva al modo de suministro: esta etapa de retorno a la condición de suministro dura un tiempo apreciable durante el que se obliga al usuario a esperar delante de la máquina.

25 En general, este sistema de calentamiento se mantiene en una temperatura por encima de los 90°C cuando la máquina de distribución se encuentra en el modo operativo, por ejemplo durante el suministro de un producto, mientras que se regula generalmente la temperatura en la etapa de espera a un nivel capaz de evitar un posible crecimiento bacteriano en el agua, por ejemplo aproximadamente 70°C; se controlan los medios de calentamiento, compuestos normalmente de resistencias, para mantener la temperatura al nivel prefijado. También se conocen máquinas en las que incluso se desconecta el sistema de calentamiento.

30 Se puede describir el procedimiento seguido en la técnica conocida, a modo de ejemplo, como sigue:

- la máquina se encuentra en espera (sistema de preparación en modo operativo y el sistema de iluminación conectado),
- 35 - después de un periodo prefijado de tiempo, conocido como tiempo límite, la máquina entra en el modo de ahorro de energía y;
- desconecta el sistema de calentamiento o lo lleva a una temperatura de mantenimiento económica, desconectando, opcionalmente, el sistema de iluminación o disminuyendo su intensidad hasta un nivel económico de iluminación,
- 40 - un usuario llega delante de la máquina y ve qué productos o servicios puede suministrar la máquina, al igual que cualquier precio. Si el nivel de iluminación del sistema de iluminación es insuficiente para obtener información adecuada, se lleva a cabo la siguiente etapa,
- 45 - el usuario interactúa físicamente con la máquina para averiguar los productos o servicios suministrables, para indicar qué producto o servicio se desea y/o para pagar el producto o servicio,
- la máquina abandona el modo de ahorro de energía y conecta el sistema de calentamiento o lo lleva a la temperatura operativa o de suministro, y conecta el sistema de iluminación o lo lleva al nivel de máxima eficacia funcional,
- 50 - la máquina suministra el producto o servicio, y
- 55 - vuelve a la primera etapa.

Las máquinas conocidas y sus procedimientos de operación tienen la desventaja de constituir un sistema de preparación de productos en el que es preciso que el tiempo para entrar en el modo operativo, o, más bien, el

tiempo necesario para alcanzar la temperatura de suministro, espere un tiempo apreciable desde el punto de vista del usuario cuando el sistema de preparación no se encuentra a su temperatura operativa. De hecho, debido a restricciones reguladoras y prácticas que limitan la máxima energía eléctrica instalable, las especificaciones de las resistencias que pueden ser utilizadas en hervidores para máquinas de distribución son tales que el tiempo de espera para alcanzar la temperatura requerida para suministrar el producto caliente es de al menos 40 segundos desde el momento en el que se conecta la resistencia.

El documento EP 1374748 A2 describe un distribuidor de bebida dispuesto para mantener temperaturas estables para un suministro fiable de bebidas a base de lácteos.

El documento WO 2009/016490 describe una máquina expendedora dotada de una pantalla que muestra los productos en venta; se incorpora un sensor de presencia en la máquina para desconectar la pantalla cuando no hay usuarios para la máquina.

También se utilizan sensores de presencia en otros campos, tales como en el documento US 2004/226993, por ejemplo, que versa acerca de una máquina de tiques para un aparcamiento de vehículos que está dotada de un sensor de presencia para activar la máquina cuando está presente un usuario.

El objeto de la presente invención es solucionar los problemas mencionados anteriormente y proporcionar una máquina de distribución y un procedimiento de operación en el que es posible maximizar simultáneamente el ahorro de energía de la máquina, el nivel de servicio proporcionado al usuario y la visibilidad de la máquina.

Este objeto se consigue mediante la presente invención, que versa acerca de un procedimiento de operación para una máquina de distribución según la reivindicación 1, un programa de ordenador para implementar el procedimiento de la invención, según la reivindicación 10, y una máquina de distribución de bebida según la reivindicación 14.

Más en particular, el procedimiento de la invención versa acerca de la operación de una máquina de distribución de productos alimenticios, que comprende una interfaz de usuario, medios para calentar agua, o, más bien, uno de los ingredientes del producto que ha de ser suministrado, una unidad de control conectada con los medios de calentamiento y una memoria en la que se almacenan una pluralidad de parámetros operativos de la máquina. Según la invención, los medios de calentamiento están configurados en un modo de ahorro de energía durante al menos parte del tiempo en que la máquina no suministra un producto y, en particular, están configurados en uno de al menos dos modos distintos de ahorro de energía que tienen distintas temperaturas. Se selecciona el nivel de ahorro de energía en función de los parámetros operativos de la máquina almacenados en dicha unidad de control.

El procedimiento de operación también comprende la etapa de generar al menos una señal para la presencia o ausencia de un usuario, enviando dicha señal a dicha unidad de control y operando dichos medios de calentamiento en función de la señal generada. Preferentemente, la señal de presencia de usuario se genera mediante al menos uno de ya sea el sensor para la presencia de una persona, tal como un sensor de proximidad, y un sensor de taza, o, más bien, un sensor que detecta la presencia o ausencia de una taza debajo de las boquillas de suministro. Como se describe mejor más adelante, este sensor es capaz de detectar el final del suministro debido a la retirada de la taza de la posición de suministro.

Según una realización preferente de la invención, la máquina está dotada de ambos sensores mencionados anteriormente: un sensor de presencia de usuario y un sensor de taza.

Se describen realizaciones preferentes adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención tiene numerosas ventajas con respecto a la técnica conocida. De hecho, la invención acelera el momento en el que la máquina abandona el modo de ahorro de energía, es decir, acelera la operación de las resistencias para aumentar la temperatura del agua en el momento que un usuario se acerca a la máquina. Además, la máquina es capaz de acelerar el momento en el que la máquina entra en el estado de ahorro de energía, detectando la retirada de la taza de la posición de suministro y/o el alejamiento del usuario de la máquina.

Esto permite que se fabriquen máquinas que consigan un gran ahorro de energía y reducir, al mismo tiempo, el tiempo que tiene que esperar el usuario para que el sistema de preparación de producto entre en el modo operativo.

En una realización, la máquina esta programada para reducir la temperatura del agua en cuanto el sensor de presencia genera una señal de ausencia de usuario o el sensor de taza detecta la ausencia de taza. En una realización preferente, la máquina reduce la temperatura en cuanto comienza el suministro o inmediatamente después del inicio del suministro. Por lo tanto, el ahorro de energía es mayor en el caso de una máquina según la invención con respecto al ahorro que puede conseguirse con máquinas tradicionales, dado que se evita mantener el sistema de calentamiento completamente conectado durante todo el tiempo prefijado antes de entrar en espera, normalmente al menos 10 minutos.

Se proporciona una ventaja adicional por el hecho de tener dos niveles (preferentemente tres) de ahorro de energía con niveles de temperatura decrecientes, correspondiéndose los últimos de dichos niveles a la desconexión de los medios de calentamiento.

Otra ventaja más es proporcionada por la posibilidad de poder desactivar el calentamiento de la cámara de preparación de bebida o alimento; de hecho, la reducción en tiempos de respuesta que puede lograrse con un sensor de presencia de usuario permite que la cámara de preparación, por ejemplo, una cámara de elaboración de café, se enfríe, dado que se puede devolver rápidamente esta cámara hasta la temperatura deseada.

5 La invención se define según el procedimiento de la reivindicación 1, el programa de ordenador de la reivindicación 10 y la máquina de distribución de la reivindicación 13. Se proporcionan realizaciones en las reivindicaciones dependientes.

Se describirán estas y otras ventajas con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados a modo de ejemplo no limitante, en los que:

- 10 - la Figura 1 es un diagrama de bloques de una máquina según la invención,
- la Figura 2 es un diagrama de otra realización de una máquina según la invención,
- 15 - la Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra los estados operativos posibles de la máquina,
- la Figura 4 muestra el desglose temporal de un ciclo de suministro de bebida;
- 20 - la Figura 5 es un gráfico que muestra la modificación de temperatura en un hervidor de una máquina según la invención, y
- la Figura 6 es un gráfico que muestra el ahorro de energía que puede conseguirse con el procedimiento de la invención con respecto a un procedimiento tradicional.

En la siguiente descripción, se denotan las temperaturas del sistema de suministro utilizando los siguientes términos:

25 Tsum es la temperatura de suministro (la máxima alcanzada por el sistema y, por lo tanto, la más costosa en términos energéticos),

30 Tinac es la temperatura de ahorro de energía de primer nivel, que se corresponde con la temperatura inactiva del sistema, desde la que es posible alcanzar la Tsum en aproximadamente 10 segundos. Ya a esta temperatura, se obtiene un ahorro de energía de al menos un 10% con respecto a la Tsum,

Tpar es la temperatura de ahorro de energía de segundo nivel, desde la que es posible alcanzar la Tsum en aproximadamente 30 segundos, y

35 Trepo es la temperatura de ahorro de energía de tercer nivel, desde la que es posible alcanzar la Tsum en un minuto o más. Esta temperatura coincide, en general, con la del hervidor desconectado.

Además, se utiliza la expresión "punto de referencia" para definir la temperatura de referencia que intenta mantener el controlador de la máquina en el sistema de calentamiento en cualquier momento dado.

Se entiende la expresión "tiempo límite" como el tiempo prefijado para el paso de un nivel de temperatura al de una temperatura inferior; el tiempo límite se controla mediante un temporizador.

40 Con referencia inicial a la Figura 1, una máquina M de distribución comprende una unidad 2 de control que gestiona la preparación del producto en un sistema 3 de preparación de producto y que gestiona las operaciones de encargo de producto a través de una interfaz de usuario y un sistema 4 de iluminación. Un sensor 1 que permite detectar la presencia de un usuario 5 cerca de la máquina M y un sensor 1A que permite detectar la presencia de una taza 12 en la posición de suministro de bebida, en concreto por debajo de las boquillas de suministro, están conectados con la unidad 2 de control.

45 Los sensores adecuados para este fin son, por ejemplo, sensores de proximidad, que son de la técnica conocida y están disponibles comercialmente. Ejemplos de tales sensores son sensores infrarrojos y ultrasónicos de proximidad; los preferentes son sensores infrarrojos activos.

50 Como se ve en la Figura 2, la máquina M también comprende al menos un temporizador 14, un sistema 6 de iluminación y un sistema de preparación de producto dotado de medios de calentamiento para al menos uno de los ingredientes del producto que ha de ser suministrado. En la realización mostrada, estos medios comprenden, en particular, un hervidor 7 de acumulación dotado de medios 8 de calentamiento, tales como resistencias eléctricas por ejemplo, para calentar el agua presente en el hervidor hasta la temperatura requerida para preparar el producto que ha de ser suministrado.

55 Las resistencias de este tipo son conocidas y utilizadas en la técnica y pueden mantener una temperatura Tinac de aproximadamente 80°C en la etapa de espera (conocida como la etapa inactiva, o el primer nivel de ahorro de

energía), de aproximadamente 70°C (Tpar) en la etapa de segundo nivel (a no ser que estén desconectadas, Trepo) y pueden controlarse para llevar la temperatura hasta 90-95°C cuando la máquina se encuentra en el modo de suministro (Tsum) y se debe suministrar un producto caliente.

5 El sistema 3 también comprende una unidad 9 de suministro proporcionada de una forma conocida con una cámara 10 para la preparación de productos alimenticios antes de su suministro en la taza 12; en la realización mostrada, la unidad 9 es una unidad de elaboración para café y la cámara 10 de preparación está dotada de medios 11 de calentamiento, del tipo utilizado en este campo de la técnica para evitar que la cámara se enfríe entre un suministro y otro y, por consiguiente, se enfríe la bebida que está siendo preparada. Los medios de calentamiento también están colocados y actúan sobre otras partes del sistema de preparación además de, o como alternativa a la cámara de preparación, tal como, por ejemplo, tuberías de alimentación o de suministro para la bebida, el agua u otros ingredientes, o en los recipientes de ingredientes.

A su vez, la interfaz 4 de usuario puede incluir un altavoz 13 para una mayor interactividad con el usuario.

15 El procedimiento de operación de la máquina descrita anteriormente se caracteriza porque genera una señal de presencia o ausencia del usuario 5 con los sensores 1 y/o 1A, envía dicha señal a la unidad 2 de control y opera los medios de calentamiento, en concreto al menos las resistencias 8 del hervidor, en función de la señal generada por el sensor 1 o 1A de presencia.

20 En otras palabras, se operan los medios 8 de calentamiento para aumentar la temperatura del agua en el hervidor 7 cuando el sensor 1 o 1 A genera una señal de presencia para el usuario 5 y se operan para reducir la temperatura del agua en el hervidor 7 cuando dicho o dichos sensores generan una señal de ausencia de usuario. Según se expone con más detalle posteriormente, se utiliza un sensor o el otro según el paso requerido de una temperatura a otra.

Para mejorar la eficacia del sistema, la invención contempla el uso de los dos sensores, uno para la presencia de un usuario y uno para la presencia de una taza.

25 De hecho, utilizando únicamente el sensor de presencia de usuario, si se detienen personas delante de la máquina sin utilizarla, habría un consumo de energía sin un uso eficaz. En particular, al final de la selección, el sensor de taza detecta que la taza ha sido retirada y esta circunstancia desencadena el inicio precoz del recuento del tiempo límite. Por lo tanto, aunque un usuario permanezca delante de la máquina mientras bebe la bebida, la máquina acelera la entrada en el modo de ahorro de energía al momento en el que se genera una señal de ausencia de taza.

30 Además, según una realización preferente de la invención, se utiliza Tinac como el punto de referencia normal, es decir, una temperatura a la que hay un gran ahorro de energía con respecto a la técnica conocida. Esto significa que el punto de referencia, la temperatura utilizada para el hervidor, será llevada hasta Tsum únicamente para el inicio del suministro de bebida y será disminuida inmediatamente de nuevo antes del final. En consecuencia, el ciclo cambia como sigue:

35 - el punto de referencia operativo se corresponde con Tinac y se configura en Tsum si se producen al menos una de las siguientes circunstancias:

- el usuario se acerca a la máquina y es detectado mediante el sensor de persona,

40 - el usuario coloca la taza o el vaso en el compartimento de suministro, activando el sensor de taza en el compartimento de suministro.

45 Al inicio, durante o al final del suministro como muy tarde, se reduce de nuevo el punto de referencia hasta Tinac. Evidentemente, la inercia del hervidor no permitirá que el agua que contiene alcance inmediatamente la temperatura de referencia; no obstante, el ahorro de energía resultante es inmediato. La elección del momento en que restablecer el punto de referencia a Tinac depende de la relación entre el volumen de suministro y el volumen del hervidor.

Según un procedimiento preferente de la presente invención, al final del suministro, la máquina utiliza el sensor 1A de taza y/o el sensor 1 de persona para determinar si prepararse de nuevo para una selección aumentando la temperatura hasta Tsum.

Las etapas de este procedimiento son las siguientes:

50 - el sensor de taza detecta la retirada de la taza

- el punto de referencia permanece en o está fijado en Tinac y el temporizador comienza a contar el tiempo necesario para reaccionar al primer tiempo límite

55 - el sensor de persona detecta que el usuario se aleja

- ningún cambio, \varnothing

- el sensor de taza detecta la colocación de una nueva taza; en este caso, se configura el punto de referencia en Tsum para preparar la máquina para la siguiente bebida.

5 Preferentemente, la interfaz 4 de usuario también se activa en función de la señal generada por el sensor 1 de presencia. Esta activación comprende, por ejemplo, más iluminación y/o conexión de una pantalla, preferentemente del tipo de control táctil, en la que aparecen las instrucciones o algunas de las instrucciones para pedir el producto o bebida deseado.

10 En este sentido, se debería hacer notar que la presencia de una interfaz del tipo descrito anteriormente, en la que el soporte lógico de control contempla la selección de instrucciones sucesivas para llegar al pedido deseado, es preferible en ciertos casos a una interfaz en la que hay presentes controles directos (mediante teclas, por ejemplo); de hecho, el tiempo requerido para la selección en cascada (con elecciones sucesivas) del pedido final permite que, para pedir la bebida, se utilice parte del tiempo de espera para la preparación de la bebida. Entretanto, la máquina ya ha recibido la instrucción de entrar en el modo "operativo"; en otras palabras, el calentamiento del hervidor (o medio equivalente), o de otras funciones tales como la cámara de elaboración, se llevan a cabo según se especifica a continuación.

15 Según se ha mencionado anteriormente, según la presente invención, el sensor 1, a través de la unidad 2 de control, también controla los medios 6 de iluminación, que son operados, por lo tanto, en función de la señal generada por el sensor 1 de proximidad. Preferentemente, los medios de calentamiento de la cámara de preparación de bebida también son operados en función de la señal generada por el sensor 1 o 1A de presencia.

20 Se describirá ahora con más detalle la operación de la máquina según la presente invención, con referencia al diagrama de flujo de la Figura 3.

25 Normalmente, la máquina aguarda para suministrar una bebida, pero mantiene el agua en el hervidor, o medios de calentamiento, a una temperatura (Tinac) inferior a la necesaria para el suministro para ahorrar energía. Este estado se corresponde con un primer nivel de ahorro de energía y se lo denomina inactivo. En la realización preferente, la máquina solo pasará al estado de suministro (al que se corresponde la temperatura Tsum) si se coloca una taza en el compartimento de suministro o, en una máquina con una liberación automática de taza, si se pulsa un botón de selección. Esta transición durará aproximadamente 5-10 segundos, dependiendo de la cantidad de tiempo que la máquina necesita prepararse a sí misma para el suministro, durante el cual se lleva a cabo una serie de actividades (moler el café, moviendo la unidad de café, mover cualquier sistema de liberación de taza, etc.), lo que tiene como resultado un retraso antes de que el líquido comience a salir de forma eficaz: este tiempo se aprovecha para llevar los hervidores hasta la temperatura correcta Tsum.

30 En el gráfico de la Figura 4 se muestran las tres etapas típicas de un ciclo de suministro: configuración del suministro (preparación), suministro real (suministro eficaz) y limpieza del suministro (fin del suministro), durante el cual se devuelven los diversos accionadores, tales como la unidad de café, por ejemplo, a sus posiciones de inicio.

35 En el ejemplo en la Figura 4, la etapa de configuración de suministro dura aproximadamente 8 segundos. Al variar el punto de referencia al comienzo de esta etapa, se utiliza este tiempo "muerto" para aumentar la temperatura de los hervidores desde Tinac hasta Tsum.

40 La fórmula aplicable para que el tiempo de espera no sea superior al de la preparación (configuración de suministro) es la siguiente:

$$Tinac = Tsum - (Tasa \cdot \text{Tiempo de configuración del suministro})$$

en la que:

Tinac y Tsum son las dos temperaturas de referencia [°C]

45 Tasa es la tasa de aumento de la temperatura en el interior del hervidor con las resistencias conectadas [°C/seg]

TiempoConfiguraciónSuministro es la duración de la configuración del suministro [seg]

Ejemplo 1

50 Suponiendo para la máquina las características mostradas en la Figura 4, un hervidor en el que la tasa de aumento de temperatura con las resistencias conectadas es de 1°C/seg y con Tsum = 90° C (temperatura necesaria para suministrar buen café), Tinac para este sistema será de 8°C inferior a Tsum, es decir, 82° C.

Con la anterior configuración, el ahorro de energía se estabilizará a aproximadamente un 10% con respecto a las máquinas sin un control de energía y un 5% con respecto a las máquinas con un control conocido de energía.

Según la presente invención, el estado normal de operación de la máquina es el de inactivo y, por lo tanto, después de que se inicia el suministro, la máquina debe volver a la condición Tinac en cuanto sea posible para conseguir un máximo ahorro de energía.

5 La solución preferente es la de pasar a esta condición inmediatamente después de haber iniciado el suministro de la bebida; sin embargo, esta solución depende del tipo y del volumen del hervidor, o de los medios de calentamiento de agua, presentes en la máquina. Una configuración preferente del hervidor para las máquinas de café es aquella en la que un volumen de agua entrante se corresponde con un volumen de agua saliente y debiendo seguir una ruta fija para evitar que el agua entrante sea succionada directamente hacia la salida, reduciendo demasiado, de ese modo, la temperatura de aspiración.

10 Además, para hacer un buen café, es necesario mantener la temperatura durante la elaboración tan constante como sea posible; en otras palabras, el agua que sale del hervidor no debe ser afectada por el agua fría entrante. Por otra parte, esta contribuye a reducir la temperatura del hervidor y, por lo tanto, a alcanzar una temperatura de referencia inferior (Tinac).

15 Utilizando un hervidor del tipo expuesto anteriormente, si la relación entre el volumen de la bebida suministrada y el volumen del hervidor es inferior a 10%, es posible configurar el punto de referencia en Tinac inmediatamente después del inicio del suministro (instante 9 en la Figura 4), ya que el volumen suministrado garantiza que toda el agua suministrada para la bebida es a la temperatura Tsum necesaria para obtener una buena elaboración. En cambio, si la relación está entre 10% y 20%, la configuración del punto de referencia se retrasa hasta aproximadamente la mitad del suministro, es decir, el temporizador 14 comenzará la etapa inactiva a la mitad del suministro, aproximadamente en el instante 15 en la Figura 4. En último lugar, si la relación es superior al 20%, no será posible avanzar la configuración del punto de referencia y será necesario esperar que termine el suministro de la bebida, instante 22 en la Figura 4, antes de entrar en el final de la etapa de suministro.

20 Por ejemplo, suponiendo un volumen del hervidor de aproximadamente 1 litro, para bebidas con un volumen que supera 200 cm³, el paso de Suministro a Inactivo tiene lugar al final real del suministro, mientras se suministra la mayoría del café, del tipo exprés, tiene un volumen decididamente por debajo de 100 ml y, por lo tanto, permite que se establezca el punto de referencia Tinac en el inicio real de suministro.

25 Cuando se produce esta transición, se pone el temporizador a cero.

30 El estado de Parada, que se corresponde con el segundo nivel de ahorro de energía es un estado en el que se consigue un ahorro significativo de energía, incluso si se mantienen los hervidores a una temperatura, de forma que no se necesite demasiado tiempo para volver al estado Inactivo. Preferentemente, se calcula el punto de referencia Tpar según la fórmula:

$$T_{par} = T_{inac} - (Tasa \cdot MáxEsperaUsuario)$$

en la que:

35 Tpar y Tinac son las dos temperaturas de referencia [°C]

Tasa es el tasa de aumento de temperatura en el interior del hervidor con la resistencia conectada [°C/seg]

MáxEsperaUsuario es el máximo tiempo de espera deseado para un usuario [seg]

Ejemplo 2

40 Continuando con los datos especificados anteriormente en el Ejemplo 1, en una máquina que tiene Tinac = 82 °C, se obtienen un MáxEsperaUsuario = 20 seg y una Tasa = 1 °C/seg, Tpar = 62 °C. En otras palabras, al configurar el parámetro operativo de máxima espera a 20 seg y dado el parámetro de tasa de calentamiento de 1°C/seg (característica del hervidor de la máquina), se escoge la temperatura como 62°C.

45 Con la anterior configuración, el ahorro de energía será de aproximadamente un 30% con respecto a las máquinas sin un control de energía y un 25% con respecto a las máquinas con un control de energía de primera generación.

La máquina pasa de Inactiva (primer nivel de ahorro de energía) a Parada (segundo nivel de ahorro de energía) si, en el momento en el que el temporizador alcanza el tiempo límite indicado por Tpar, no se ha colocado una taza en la zona de suministro o no hay un usuario cerca de la máquina; esto se detecta mediante los sensores 1 y 1A.

El temporizador es puesto a cero cuando se produce esta transición.

50 Un cálculo apropiado del tiempo límite Tpar permite que se consiga un máximo ahorro de energía, junto con una máxima disponibilidad del sistema: de hecho, si el tiempo límite es demasiado breve, el sistema ofrece un servicio deficiente, mientras que si es demasiado prolongado, el ahorro de energía obtenido será subóptimo.

Con este fin, se calcula el valor de T_{Opar} como una función de uso pasado de la máquina y, por lo tanto, varía con el tiempo, o más bien durante el día. Por ejemplo, el tiempo límite será mayor en el o los periodos del día en que los suministros son más frecuentes.

5 La transición de Parada a Inactivo tiene lugar, preferentemente, utilizando una señal generada por el sensor de presencia de usuario. Si el sensor de presencia de usuario detecta la llegada de un usuario, el sistema vuelve al estado Inactivo, cambiando el punto de referencia de T_{par} a T_{inac}. Con respecto al uso únicamente del sensor de taza, esto permite un calentamiento más precoz y una reducción de los tiempos de espera para el usuario.

Según una realización preferente de la invención, se proporciona un tercer nivel de ahorro de energía, conocido como el estado de Reposo.

10 En el estado de Reposo, los hervidores y los sistemas de iluminación están desconectados completamente, maximizando, de ese modo, el ahorro de energía. Aún habrá una mínima absorción de corriente debido a la placa electrónica que continúa siendo alimentada.

En este estado, el ahorro de energía puede llegar al 95%.

15 La transición de Parada a Reposo tiene lugar cuando vence el tiempo límite T_{Orepo} o cuando se alcanza el tiempo de desconexión automática TiempoReposo; en este punto, el sistema pasa al estado de Reposo configurado el punto de referencia a T_{repo}.

20 Como en el caso de T_{Opar}, los valores para T_{Orepo} y TiempoReposo también son calculados según la operación pasada de la máquina, es decir, en función de los datos almacenados de uso de la máquina que se utilizan para determinar cuánto tiempo aguardar después de un suministro antes de pasar primero a Parada y luego a Reposo o de desconectar la máquina (tiempo de Reposo).

25 Si el sensor 1 de persona detecta la llegada de un cliente, el sistema pasa directamente del estado de Reposo al estado Inactivo. También es preferible que el procedimiento de operación contemple un tiempo de conexión (TiempoReactivación), es decir, el momento en que la máquina entra directamente en el estado Inactivo desde el estado de Reposo. Este momento se configura en función de los datos registrados de uso de la máquina (el denominado registro).

30 Se pueden utilizar diversos procedimientos de la técnica conocida para detectar la operación y registrar la información necesaria para configurar los parámetros operativos de la máquina, tales como T_{Opar}, T_{Orepo}, TiempoReposo y TiempoReactivación. Por ejemplo, es posible utilizar información relacionada con la frecuencia horaria de suministro, el tiempo medio que están ausentes los clientes según la hora del día, el tiempo medio de espera para el paso de un modo de ahorro de energía a un modo operativo y el número de veces que ha pasado la máquina de T_{par} (segundo nivel de ahorro de energía) a T_{inac} (primer nivel de ahorro de energía) para generar parámetros operativos que tienen esta información en cuenta para optimizar la operación de la máquina y reducir los tiempos de espera.

35 Estos parámetros pueden ser establecidos en la fábrica en función de datos conocidos y según el uso al que se destina la máquina; por ejemplo, una máquina destinada para un uso de oficina será utilizada en distintos momentos con respecto a los de una máquina utilizada en un hospital y, por lo tanto, los valores para T_{Opar} y T_{Orepo} en el transcurso del día serán distintos para las dos máquinas.

40 En una realización alternativa, la máquina está dotada de un soporte físico y de un soporte lógico con capacidades de procesamiento similares a las de un PC, que permiten que los parámetros operativos sean detectados y configurados de una forma autónoma. Por lo tanto, al tener acceso a una cantidad significativa de memoria y de potencia de procesamiento, el sistema registra datos operativos y circunstancias que se producen en la máquina para llevar a cabo cálculos estadísticos para maximizar la eficacia de los desencadenantes de tiempos límites y los tiempos de operación.

45 Los datos recogidos son archivados y procesados de una forma conocida, por ejemplo, en una base de datos SQLite. Este motor de la base de datos tiene la característica de ser autocontenido y embebible, haciendo que sea un candidato excelente para la aplicación según la presente invención, en la que la velocidad y una ocupación reducida de memoria son características fundamentales importantes. El procesamiento de datos normalmente tiene lugar mediante consultas sencillas de SQL ejecutadas en el motor de la base de datos.

50 En ambos casos, la máquina tendrá un programa de ordenador almacenado que puede ser leído por la unidad 2 de control para ejecutar el código del programa y llevar a cabo las etapas expuestas anteriormente del procedimiento según la presente invención. Por lo tanto, el programa contendrá un código de ordenador ejecutable para una conexión y una desconexión dependientes del tiempo, un código de ordenador ejecutable para regular la temperatura del agua en dichos al menos dos niveles (Inactivo, Parada y Reposo) de ahorro de energía, y un código de ordenador ejecutable para regular la o las duraciones de los tiempos límites T_{Opar} y T_{Orepo}.

Las Figuras 5 y 6 hacen hincapié en el ahorro de energía que puede conseguirse con el procedimiento según la invención cuando se aplica a los hervidores de la máquina.

- 5 La Figura 5 muestra el estado de la máquina en la abscisa y la temperatura de referencia del hervidor en la ordenada, mostrando una línea continua el curso de la temperatura en una máquina con el procedimiento tradicional de operación (estándar) y mostrando una línea de puntos el curso en la misma máquina cuando se implementa el procedimiento de la presente invención. La temperatura Inactiva en el procedimiento de la invención se corresponde con la temperatura de espera en el procedimiento tradicional y es de aproximadamente 80°C; a diferencia del procedimiento estándar, el de la invención tiene niveles segundo y tercero de ahorro de energía a temperaturas de aproximadamente 70 y 20 °C.
- 10 La Figura 6 muestra visualmente el porcentaje de ahorro de energía que puede conseguirse con el procedimiento de la invención en el caso mostrado en la Figura 5, para el mismo perfil de operación. Como puede apreciarse a partir del gráfico, excepto los momentos en ambos perfiles en los que la máquina pasa de 80°C a 90°C o cuando se encuentra en la etapa de suministro, en la que el consumo es idéntico en los dos casos, siempre hay un ahorro de energía.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de operación de una máquina (M) de distribución para bebidas y productos alimenticios similares, que comprende una interfaz (4) de usuario, medios (7 y 8) de calentamiento para calentar agua, y una unidad (2) de control conectada con dichos medios (7 y 8) de calentamiento, en el que se almacena una pluralidad de parámetros operativos de la máquina en una memoria de dicha unidad (2) de control y en el que se ponen dichos medios de calentamiento en un modo de ahorro de energía durante al menos parte del tiempo cuando dicha máquina no suministra un producto, caracterizada la máquina (M) de distribución porque comprende un modo de suministro que tiene una temperatura (Tsum) de suministro y al menos dos niveles distintos de ahorro de energía que tienen distintas temperaturas (Tinac y Tpar) para dicho modo de ahorro de energía, en el que un primer nivel de ahorro de energía tiene una primera temperatura (Tinac) y un segundo nivel de ahorro de energía tiene una segunda temperatura (Tpar) distinta de dicha primera temperatura (Tinac), y por seleccionar uno de dichos niveles de ahorro de energía en función de dichos parámetros operativos de la máquina almacenados en dicha unidad de control, y porque dicho procedimiento comprende las etapas de: generar una señal de presencia o ausencia de usuario, enviar dicha señal a dicha unidad (2) de control y operar dichos medios (7 y 8) de calentamiento en función de la señal generada para aumentar o reducir la temperatura de dicha agua entre dicha primera temperatura (Tinac) de dicho primer nivel de ahorro de energía, dicha segunda temperatura (Tpar) de dicho segundo nivel de ahorro de energía y dicha temperatura (Tsum) de suministro de dicho modo de suministro.
2. El procedimiento de operación según la reivindicación 1, en el que se genera dicha señal por medio de al menos uno de ya sea el sensor (1) para detectar la presencia de un usuario (5) cerca de dicha máquina o un sensor (1A) para detectar la presencia de una taza (12) en la posición de suministro, o un botón de dicha máquina.
3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que se proporcionan tres niveles de ahorro de energía, con tres temperaturas para los medios (Tinac, Tpar y Trepo) de calentamiento y temperaturas respectivas de mantenimiento del agua de 80°C, 70°C y 40°C, o menos.
4. El procedimiento según la reivindicación 2 o 3, en el que dicha máquina se mantiene normalmente en dicho primer nivel (Tinac) de ahorro de energía y dicha unidad de control opera los medios de calentamiento para alcanzar dicha temperatura (Tsum) de suministro únicamente para llevar a cabo dicha etapa de suministro de bebida.
5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que tiene lugar dicho paso de un punto de referencia Tsum a un punto de referencia Tinac, como muy tarde, al final de la etapa de suministro eficaz de bebida.
6. El procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que se proporciona un tercer nivel (Trepo) de ahorro de energía correspondiente a la desconexión de los medios de calentamiento.
7. El procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos parámetros operativos de la máquina incluyen al menos uno de los siguientes parámetros: momentos de conexión y de desconexión, temperatura de dicho modo de ahorro de energía y duración o duraciones tiempo límite para pasar de un nivel de ahorro de energía a otro.
8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que se calculan dichos parámetros en función de al menos una de las siguientes informaciones: frecuencia horaria de suministro, duración media de tiempo en el que los clientes están ausentes según la hora del día, tiempo medio de espera para el paso de una temperatura (Tinac, Tpar y Trepo) de ahorro de energía a otra o a una temperatura (Tsum) de suministro.
9. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha máquina comprende medios (6) de iluminación, una cámara (10) de preparación de bebida y medios (11) de calentamiento para esta y/o para las tuberías de alimentación o de suministro de ingredientes o del producto y en el que dichos medios de iluminación y dichos medios de calentamiento de dicha cámara son operados en función de la señal generada por dicho al menos un sensor (1 o 1A).
10. Un programa de ordenador que comprende un código de ordenador ejecutable para controlar la operación de una máquina (M) de distribución para bebidas y productos alimenticios similares que comprende una interfaz de usuario, medios de calentamiento para calentar agua, y una unidad de control conectada con dichos medios de calentamiento, almacenándose dicho programa en un medio legible por un ordenador o en una memoria legible y caracterizado porque comprende: un código de ordenador ejecutable para leer una pluralidad de parámetros operativos de máquina almacenados en una memoria de dicha unidad de control, un código de ordenador ejecutable para generar una señal de presencia o ausencia de usuario, un código de ordenador ejecutable para enviar dicha señal a dicha unidad de control y un código de ordenador ejecutable para operar dichos medios de calentamiento en función de la señal generada, un código de ordenador ejecutable para poner dichos medios de calentamiento en un modo de ahorro de energía durante al menos parte del tiempo en que la máquina no suministra un producto y un código de ordenador ejecutable para seleccionar uno de al menos dos niveles distintos de ahorro de energía que tienen distintas temperaturas en función de dichos parámetros operativos de la máquina almacenados en dicha unidad de control, para operar dichos medios de calentamiento en función de la señal generada para aumentar o reducir la temperatura de dicha agua entre: una primera temperatura (Tinac) de un primer nivel de ahorro de

energía; una segunda temperatura (Tpar) de un segundo nivel de ahorro de energía; una temperatura (Tsum) de suministro.

5 11. Un programa de ordenador según la reivindicación 10, que comprende un código de ordenador ejecutable para una conexión y una desconexión dependientes del tiempo, un código de ordenador ejecutable para regular la temperatura del agua en dichos al menos dos modos de ahorro de energía y un código de ordenador ejecutable para regular la o las duraciones del tiempo límite.

10 12. El programa de ordenador según la reivindicación 10 u 11, que comprende un código de ordenador ejecutable para detectar al menos una de las siguientes informaciones: frecuencia horaria de suministro, duración media de tiempo en la que los clientes están ausentes según la hora del día, tiempo medio de espera para el paso de un modo de ahorro de energía a un modo operativo, el número de veces que la máquina ha pasado del modo de ahorro de energía con una temperatura inferior al modo de suministro; al igual que un código de ordenador ejecutable para obtener los parámetros a los que se hace referencia en la reivindicación 11 de dicha información.

15 13. Una máquina (M) de distribución de bebidas y de productos alimenticios similares, que comprende una interfaz (4) de usuario, medios (7 y 8) de calentamiento de agua, una unidad (2) de control y una memoria para almacenar un programa de ordenador, caracterizada porque dichos medios (7, 8) de calentamiento de agua están dispuestos para proporcionar una temperatura (Tsum) de suministro de bebida y al menos dos niveles distintos de ahorro de energía que tienen distintas temperaturas (Tinac, Tpar), y se caracteriza, además, porque también comprende al menos un sensor (1 o 1A) para detectar la presencia de un usuario (5), estando conectado dicho sensor de detección con dicha unidad de control para cooperar con dichos medios de calentamiento, dispuesta la máquina de
20 distribución para operar según el procedimiento de la reivindicación 1.

14. La máquina según la reivindicación 13, en la que se escoge dicho al menos un sensor de entre un sensor (1) para detectar la presencia de un usuario (5) cerca de dicha máquina y un sensor (1A) para detectar la presencia de una taza (12) en la posición de suministro.

25 15. La máquina según la reivindicación 14, que comprende, además, un programa de ordenador según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, comprendiendo dicho programa códigos de ordenador ejecutables para poner dichos medios de calentamiento en al menos uno de dos o más niveles (Tinac, Tpar y Trepo) de ahorro de energía y en la que dicha unidad de control es capaz de leer y ejecutar dichos códigos de ordenador ejecutables de dicho programa de ordenador.

30 16. La máquina según la reivindicación 14 o 15, en la que dicho al menos un sensor (1 o 1A) es un sensor infrarrojo activo.

17. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, que también comprende medios para iluminar la máquina, en la que dicha unidad (2) de control está configurada para operar los medios (6) de iluminación y/o dicha interfaz (4) de usuario en función de señales recibidas de dicho al menos un sensor (1 o 1A).

35 18. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, que también comprende una cámara (10) de preparación de bebida y medios (11) de calentamiento para esta y/o para las tuberías de alimentación o suministro de ingredientes o del producto, en la que dicha unidad de control está configurada para operar dichos medios de calentamiento de la cámara de elaboración y/o de las tuberías de alimentación o suministro, en función de las señales recibidas de dicho al menos un sensor.

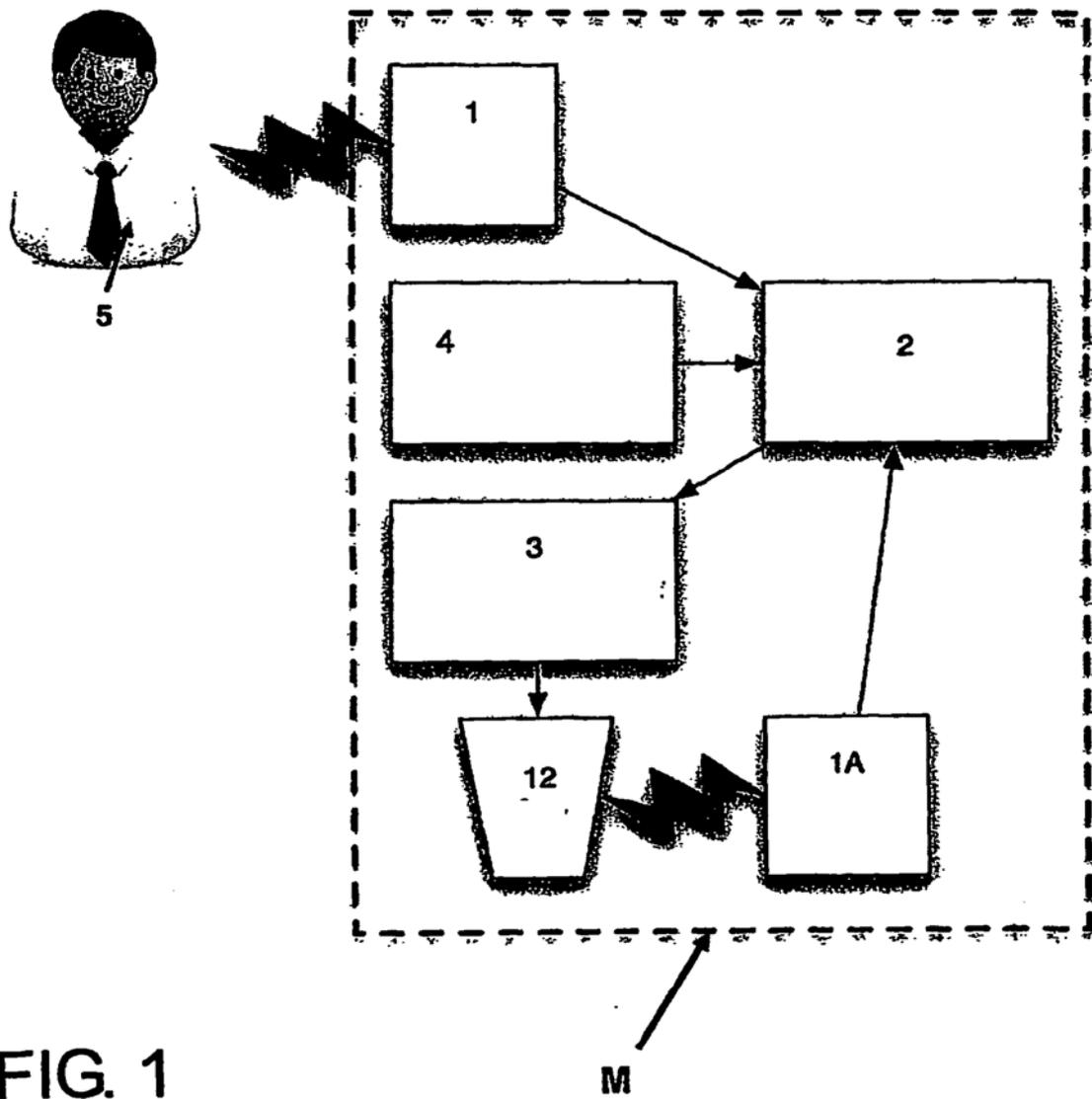


FIG. 1

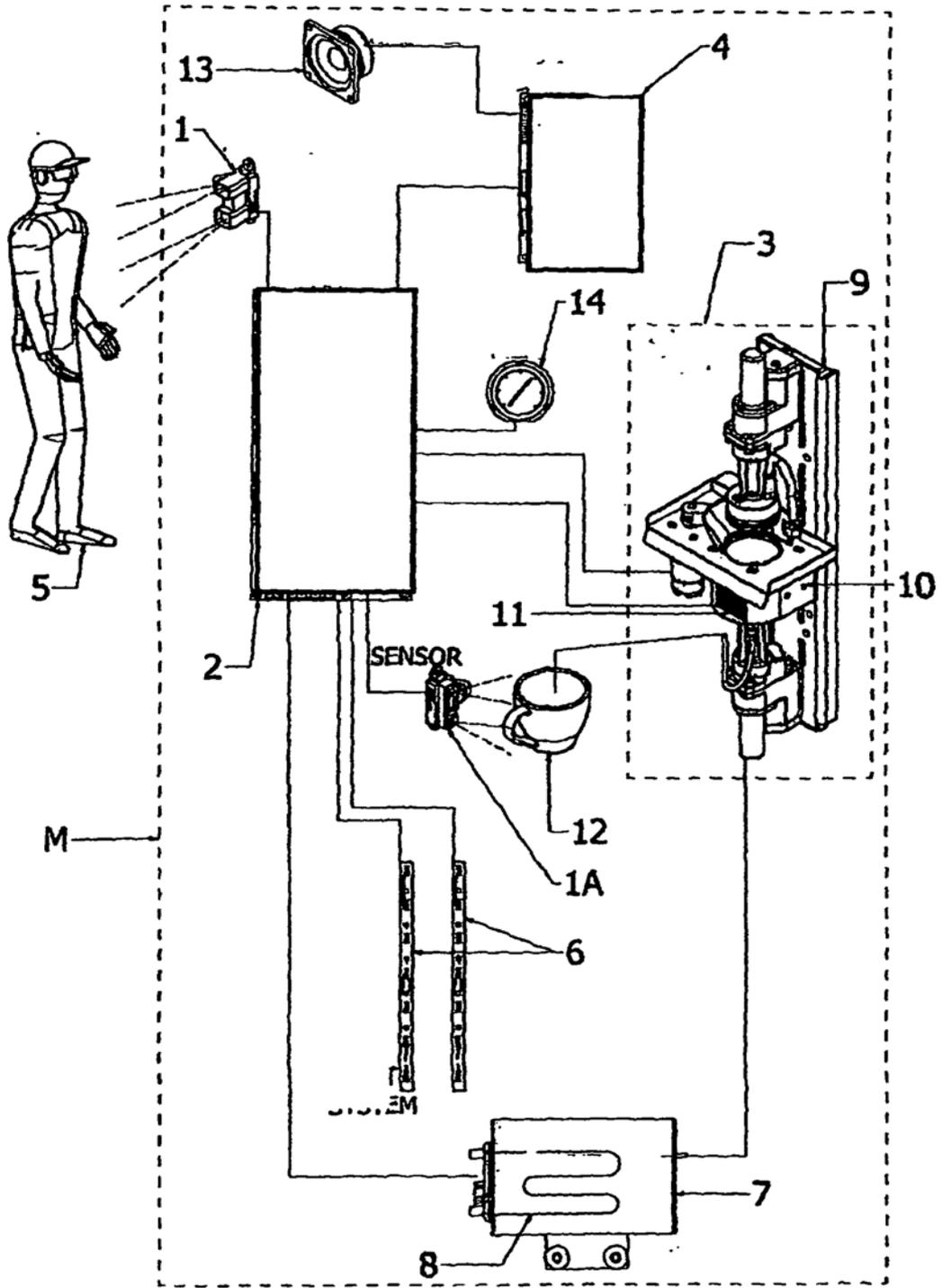


FIG. 2

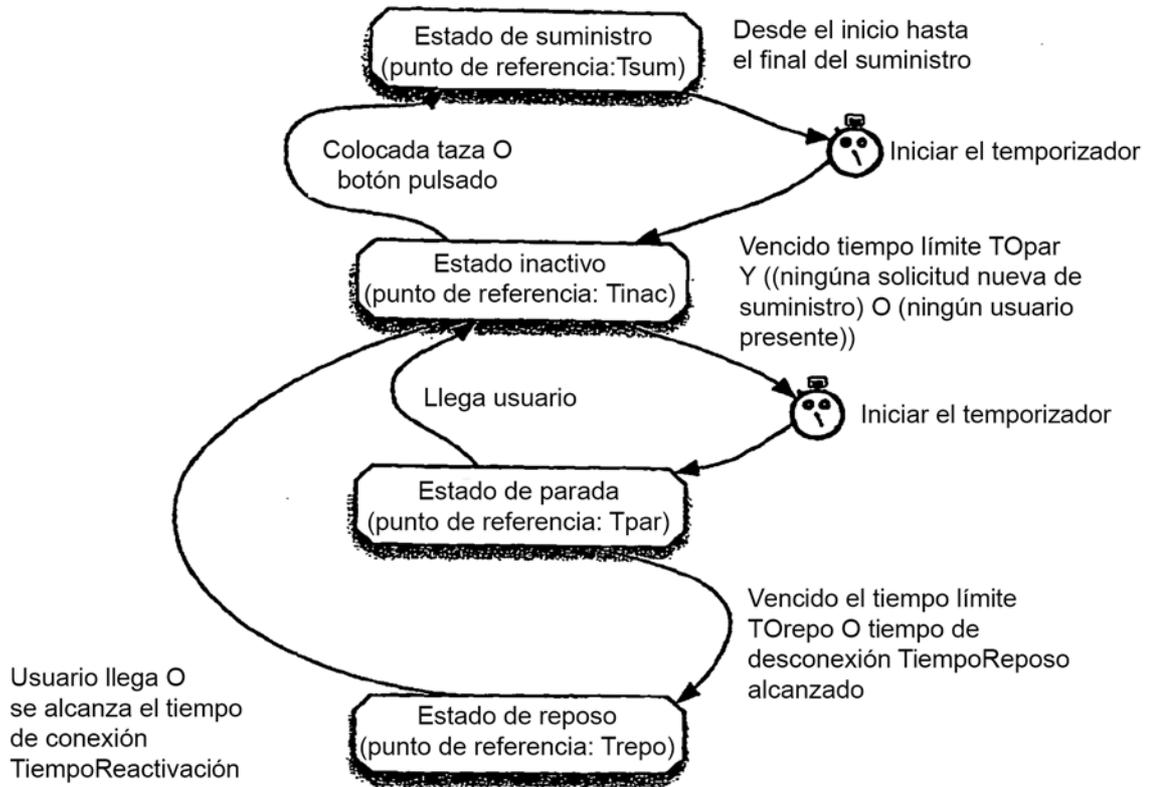


FIG.3

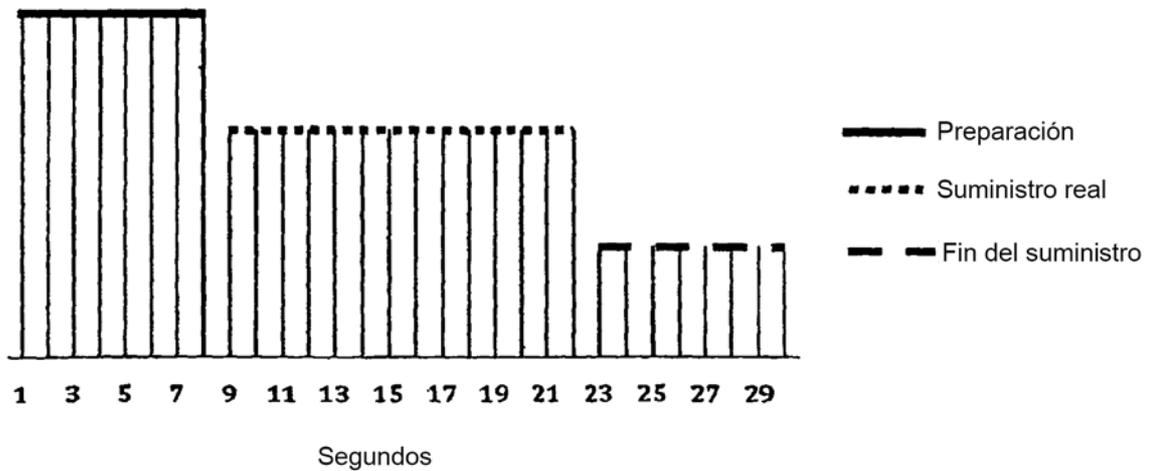


FIG.4

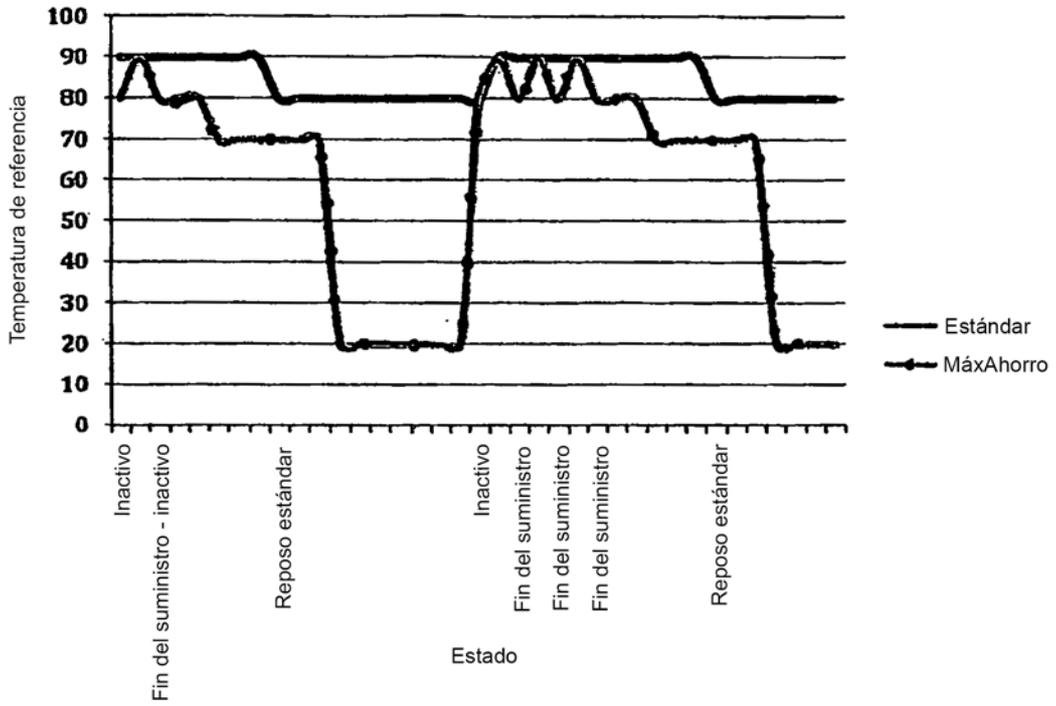


FIG.5

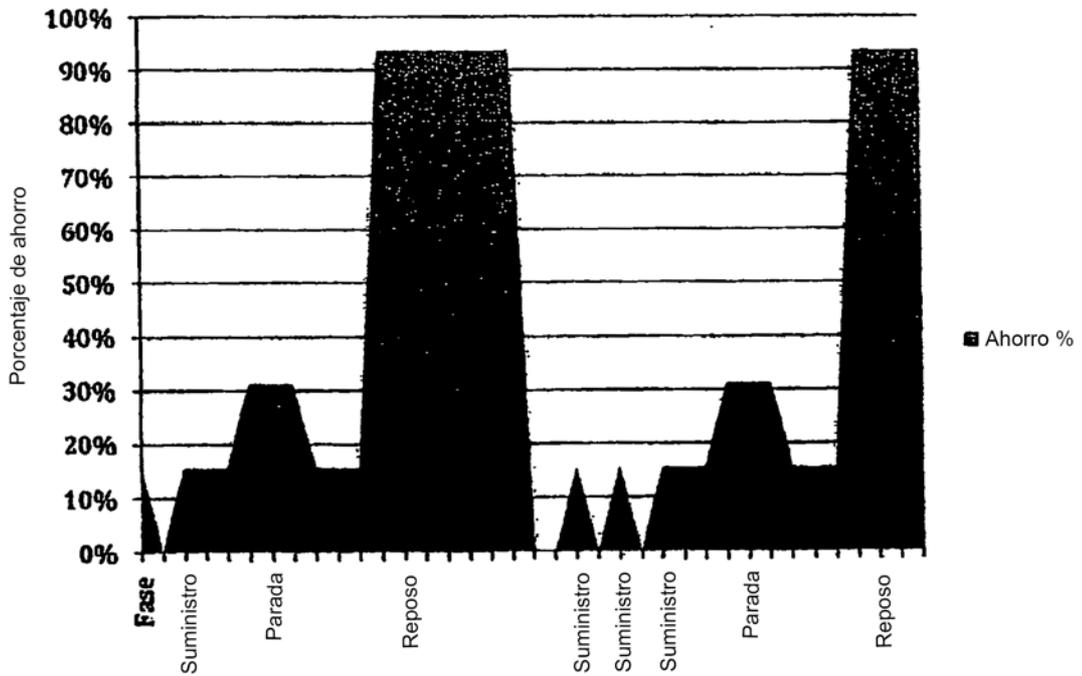


FIG. 6