

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 509**

51 Int. Cl.:

A47J 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2014 PCT/PT2014/000020**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2014 WO14163517**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2014 E 14726217 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2982276**

54 Título: **Máquina de bajo voltaje para preparar bebidas y método para operar la máquina**

30 Prioridad:

02.04.2013 PT 10686213

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

25.10.2019

73 Titular/es:

**NOVADELTA-COMÉRCIO E INDUSTRIA DE
CAFÉS, LDA. (100.0%)**

**Av. Infante Dom Henrique 151 A
1950-041 Lisboa, PT**

72 Inventor/es:

NABEIRO, RUI MIGUEL

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 728 509 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 de bajo voltaje para preparar bebidas y método para operar la máquina

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las máquinas para la preparación de bebidas aromáticas, tales como, por ejemplo, café del tipo expreso y similares y, en particular, a la operación de dichas máquinas de forma autónoma en términos de energía, es decir, sin una conexión a fuentes de energía externas, tales como, por ejemplo, una red de distribución de energía eléctrica.

La presente invención se refiere adicionalmente a un proceso para la operación de una máquina para la preparación de bebidas con la posibilidad de operación autónoma en términos de energía.

15 Antecedentes de la invención

La mayor parte de las máquinas para la preparación de bebidas aromáticas, tales como, por ejemplo, café del tipo expreso y similares, opera basándose en el suministro de energía eléctrica por una fuente de energía externa, habitualmente en forma de red de distribución de electricidad fija. La posibilidad de que una máquina de este tipo opere de forma autónoma a partir de una red fija presenta varias ventajas para determinados tipos de uso portátil de la misma.

En este sentido, ya son conocidas varias soluciones en la técnica anterior en relación con dicho tipo de máquinas con una operación de forma autónoma a partir de una fuente de energía externa, incluyendo máquinas portátiles (por ejemplo, el documento US 6.123.010), y carritos manuales que incluyen dicho tipo de máquinas (por ejemplo, el documento CH 699674 A2). En todos estos casos, después del uso de la energía disponible en dispositivos de almacenamiento de energía respectivos, materializados, por ejemplo, como baterías o dispositivos similares, será necesario cargar estos antes de poder usar dicha máquina de nuevo. Una interrupción de la operación de este tipo hasta que las baterías estén de nuevo mínimamente cargadas representa una restricción de uso. La opción de sustituir las baterías descargadas con unas cargadas (por ejemplo, el documento WO 2012/046516 A1), aumenta el coste de la máquina o el esfuerzo de uso de la misma.

También se conocen máquinas que presentan al menos algunos componentes consumidores de energía que operan a diferentes voltajes, duplicados con el tiempo, de acuerdo con si la máquina se encuentra en un modo de operación usando dichos dispositivos de almacenamiento, habitualmente en corriente continua (CC) de bajo voltaje, o conectada a una fuente de tensión externa, habitualmente suministrando un valor de 220 V o 110 V en corriente alterna (CA). En este sentido, las máquinas conocidas en la técnica anterior se proporcionan para operar a una tensión nominal dada, es decir, estos requieren el cambio de componentes con el fin de operar en ubicaciones con diferentes tensiones convencionales de la red de distribución de energía.

El documento EP 1460353 B1 divulga una máquina de preparación de bebidas que puede operar o bien a 12/24 V en CC o bien a 230 V en CA sin que el usuario tenga que realizar ajuste particular alguno. En particular, presentando dicha máquina un ondulator para aumentar la tensión a este nivel cuando se opera basándose en una fuente de energía de bajo voltaje de batería. Cuando el usuario conecta la máquina a una fuente de CC de 12/24 V, el ondulator transforma la corriente continua en corriente alterna y la alimenta al microprocesador y los diversos artículos de equipo. Según se indica adicionalmente en el documento, una cafetera alternativa no de acuerdo con la invención comprende equipo eléctrico adaptado para funcionar solo con una fuente de corriente continua de bajo voltaje. Esta solución presenta una eficiencia energética más baja y un peso mayor debido a la integración de dicho ondulator en la máquina portátil.

El documento WO 2006/102980 A1 presenta dos dispositivos de calentamiento que se accionan respectivamente a bajo voltaje y a voltaje normal a partir de una red de distribución de energía. Este tipo de solución representa un número y una complejidad mayores de los componentes en una máquina.

Aparte de los aspectos anteriormente mencionados, es muy importante que la máquina pueda preparar un número mínimo de bebidas en condiciones de presión y de temperatura aceptables cuando se encuentra en modo de operación autónomo. Dadas las elevadas necesidades de potencia eléctrica, en particular por los dispositivos de compresión de fluido y de calentamiento de fluido, las máquinas que son conocidas no prevén la preparación de un número mínimo de al menos seis cafés del tipo expreso, preferentemente al menos doce cafés del tipo expreso, o un servicio de energía equivalente, sucesivamente en modo de operación autónomo.

El documento US 2007/0193451 A1 divulga una máquina de café con un suministro de energía de 12 V en CC o de pila alcalina.

El documento JP 2004 080965 A se refiere a un par de terminales de entrada con el que se abastece un suministro de energía de CA de red de distribución. En particular, esto se refiere a un aparato de suministro de energía de CA convencional adaptado de tal modo que proporciona la posibilidad de que un dispositivo opere en una u otra de las redes de energía convencionales de 100 a 120 o 220 a 230 V en CA.

5 Ninguno de los documentos anteriormente mencionados divulga una solución a la vista de una operación flexible de la máquina con diferentes tipos de tensiones de suministro y sin la duplicación de componentes, y un aumento consiguiente en peso y costes, y a la vista de una gestión optimizada de los recursos de energía en una máquina de preparación de bebidas de acuerdo con el tipo considerado con la misma, con el fin de maximizar el uso de energía proporcionado por los medios de almacenamiento de energía.

Descripción de la invención

15 El objetivo de la presente invención es la provisión de una máquina para preparar bebidas con la posibilidad de operar con una fuente de energía interna y, en caso de falta de disponibilidad de esta última, con la posibilidad de preparar una bebida inmediatamente después de la conexión a una fuente de energía externa, incluyendo en el caso en el que esta última presente, o no, un voltaje más alto.

20 Este objetivo se consigue de acuerdo con la reivindicación 1.

En particular, de acuerdo con un primer aspecto inventivo de la presente invención, dicho objetivo se soluciona por medio de una máquina con medios de distribución, uso y control de energía proporcionados de tal modo que estos solo usan electricidad a bajo voltaje, y provistos de tal modo que los mismos pueden operar en conexión operativa con una fuente de energía interna o con una fuente de energía externa o, como alternativa, con una conexión simultánea a una fuente de energía interna y con una fuente de energía externa.

De acuerdo con la invención, todos los consumidores de energía eléctrica en dicha máquina se proporcionan de tal modo que estos solo usan electricidad a entre 24 V y 36 V, en corriente continua. Por lo tanto, resulta que el suministro de energía de dicha máquina de preparación de bebidas ventajosamente proporcionado por fuentes de energía internas con una eficiencia energética alta, incluyendo por medio de un suministro de energía directo desde dichas fuentes de energía internas a los consumidores de energía eléctrica, en unas condiciones de seguridad mejores y un peso y costes totales menores, incluyendo como resultado de evitar una duplicación de consumidores de energía eléctrica en dicha máquina, y con lo que la tensión eléctrica de operación de los consumidores de energía eléctrica principales es apropiada para la preparación de una pluralidad de bebidas del tipo expreso, o similares.

De acuerdo con otra realización preferida, la máquina de acuerdo con la presente invención presenta un dispositivo de gestión de energía provisto de tal modo que este puede identificar, incluyendo reconocer y/o caracterizar, la disponibilidad de energía a partir de dicha fuente de energía interna y/o externa, preferentemente en cada uno de unos momentos sucesivos al menos durante el periodo de preparación de bebidas.

De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de gestión de energía se proporciona de tal modo que este puede determinar cuándo y/o cuáles de los consumidores de energía eléctrica van a ser abastecidos por dicha fuente de energía interna, o por dicha fuente de energía externa, o simultáneamente por ambos tipos de dichas fuentes de energía.

De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de gestión de energía se proporciona de tal modo que este puede determinar una secuencia de periodos de suministro de energía e intervalos entre estos periodos de suministro de energía, y variar parámetros de operación de al menos algunos de los consumidores de energía eléctrica, incluyendo medios de compresión de fluido y medios de calentamiento de fluido.

De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de gestión de energía se proporciona de tal modo que este puede limitar a un máximo de 450 W, preferentemente a un máximo de 350 W, el valor de potencia promedio proporcionado a dichos consumidores de energía eléctrica durante cada ciclo de preparación de bebidas.

De acuerdo con otra realización preferida, dichos consumidores de energía eléctrica incluyen medios de compresión de fluido y medios de calentamiento de fluido y sus parámetros de operación son los mismos independientemente del valor de tensión proporcionado por dicha fuente de energía externa.

60 Otro objetivo relacionado con el primer objetivo de la presente invención es la provisión de una máquina que no requiere sustitución alguna de componentes en ubicaciones con diferentes tensiones de la red de distribución de energía eléctrica. Es decir, una máquina cuyos componentes principales presentan unas configuraciones y unos parámetros de operación nominal similares, independientemente del valor de tensión nominal proporcionado por una fuente de energía externa, en particular de la red de distribución de energía de tipo fijo.

- 5 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la presente invención por medio de una máquina que presenta, al menos temporalmente, un dispositivo de transformación de voltaje para una conexión a una fuente de energía externa, incluyendo en el caso de transformación de una corriente alterna a un voltaje más alto (por ejemplo, 230 V en CA) a una corriente continua a bajo voltaje (por ejemplo, 36 V en CC), con lo que dicho dispositivo de transformación de voltaje es el mismo, independientemente de la tensión nominal proporcionado por dicha fuente de energía externa que se esté usando. Como alternativa, la máquina se puede conectar a una fuente de energía externa de bajo voltaje, con el tiempo por medio de dicho dispositivo de transformación de voltaje.
- 10 De acuerdo con una realización preferida, la energía eléctrica suministrada por medio de una conexión a una fuente de energía externa de diferente tensión nominal se asegura por medio de un dispositivo de transformación de voltaje, en particular proporcionado por un dispositivo de transformación de voltaje que está, al menos temporalmente, dispuesto en un circuito entre una fuente de energía externa y los componentes de bajo voltaje de la máquina.
- 15 De acuerdo con la invención, cuando se conecta operativamente, dicho dispositivo de transformación de voltaje se proporciona externamente al bastidor de la máquina, preferentemente en un bastidor respectivo, y se dota de medios para conectar a la máquina, incluyendo por medio de hilos o inalámbricamente.
- 20 De acuerdo con la invención, dicho dispositivo de transformación de voltaje es un dispositivo de voltaje de intervalo de entrada grande.
- De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de transformación de voltaje presenta una potencia nominal de como máximo 600 W, preferentemente como máximo 450 W.
- 25 De acuerdo con otra realización preferida, dicha fuente de energía interna se proporciona en forma de medios de almacenamiento de energía con una capacidad nominal de almacenamiento y descarga de energía suficiente para preparar al menos seis, preferentemente al menos doce, más preferentemente al menos dieciocho bebidas, de 20 a 50 ml, con requisitos de temperatura de entre 80 °C y 100 °C y presión de al menos 8 bar, o el número de bebidas con un servicio de energía equivalente.
- 30 De acuerdo con la invención, dichos medios de almacenamiento de energía se dotan de una capacidad de almacenamiento nominal máxima de 120 Wh, preferentemente de 80 Wh y una capacidad de descarga de al menos 5 C, preferentemente al menos 10 C.
- 35 De acuerdo con la invención, dicha fuente de energía externa incluye una red de distribución de energía con un voltaje por encima de 50 V, y un dispositivo de generación y/o almacenamiento de energía con cualquier voltaje y provisto de tal modo que este se puede conectar operativamente a la máquina.
- 40 Otro objetivo de la presente invención es la provisión de un proceso que habilita un uso optimizado de los recursos de energía disponibles, en particular a la vista de una disponibilidad sustancialmente ininterrumpida de la máquina para preparar una bebida y de una minimización del periodo de carga de las fuentes de energía internas.
- 45 Este objetivo se consigue por medio de un proceso de acuerdo con el cual, una vez que se ha encendido la máquina, un dispositivo de gestión de energía identifica, incluyendo por medio de reconocer y/o caracterizar, la disponibilidad de energía por dicha al menos una fuente de energía interna y dicha al menos una fuente de energía externa, y las demandas de energía por los componentes consumidores de energía provistos en la máquina, y determina el suministro de energía eléctrica a los consumidores de energía y/o a dicha al menos una fuente de energía interna, con lo que en caso de que dicha fuente de energía interna no se encuentre disponible, entonces dicho dispositivo de gestión de energía determina el suministro de energía a dichos consumidores de energía, preferentemente de forma exclusiva a dichos consumidores de energía, por medio de dicha al menos una fuente de energía externa.
- 50 Por lo tanto, resulta que el suministro de energía a dichos consumidores de energía es proporcionado por dicha, al menos una, fuente de energía externa, preferentemente de forma exclusiva a estos consumidores de energía, con el fin de proporcionar la posibilidad de preparar una bebida poco después, preferentemente justo después de establecer una conexión funcional entre la máquina y dicha, al menos una, fuente de energía externa, y con el fin de minimizar el periodo de tiempo requerido para cargar la fuente de energía interna sin afectar a la disponibilidad de la máquina para preparar bebidas durante dicho periodo de tiempo.
- 55 Por lo tanto, resulta que el suministro de energía a dichos consumidores de energía es proporcionado por dicha, al menos una, fuente de energía externa, preferentemente de forma exclusiva a estos consumidores de energía, con el fin de proporcionar la posibilidad de preparar una bebida poco después, preferentemente justo después de establecer una conexión funcional entre la máquina y dicha, al menos una, fuente de energía externa, y con el fin de minimizar el periodo de tiempo requerido para cargar la fuente de energía interna sin afectar a la disponibilidad de la máquina para preparar bebidas durante dicho periodo de tiempo.
- 60 Además, de acuerdo con el proceso de acuerdo con la presente invención, dicho dispositivo de gestión de energía determina el suministro de energía por dicha fuente de energía externa, al menos hasta alcanzar un nivel de carga dado de dicha al menos una fuente de energía interna. Preferentemente, el suministro de energía por la fuente de energía externa se mantiene mientras la máquina está conectada a dicha fuente de energía externa.

De acuerdo con una realización preferida, el proceso incluye adicionalmente una etapa en la que dicho dispositivo de gestión de energía determina el suministro de energía a dicha al menos una fuente de energía interna en los periodos de tiempo durante los cuales no se está solicitando o preparando una bebida, con el fin de minimizar el periodo de tiempo requerido por la carga de dicha fuente de energía interna, sin afectar a la disponibilidad de la máquina para preparar bebidas durante ese periodo de tiempo.

De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de gestión de energía determina el suministro de energía simultáneamente a dichos consumidores de energía y a dicha, al menos una, fuente de energía interna.

De acuerdo con otra realización preferida, dicho dispositivo de gestión de energía determina que el suministro de energía a dichos consumidores de energía es proporcionado por la fuente de energía externa mientras esta última se encuentre disponible, incluso después de alcanzar el nivel de energía máximo en dicha, al menos una, fuente de energía interna.

De acuerdo con otra realización preferida, el suministro de energía a dicha al menos una fuente de energía interna se lleva a cabo por medio de regulación de una señal de modulación por anchura de pulsos, con el fin de suministrar una corriente de carga sustancialmente constante hasta alcanzar un valor de tensión dado, con lo que dicho valor de tensión se mantiene hasta que dicha corriente de carga es inferior a un valor de referencia de tensión dado, preferentemente uno previamente definido.

En el ámbito de la presente descripción, por "fuente de energía interna" se debería entender un dispositivo y/o unos medios de conexión operativa respectivos, con o sin capacidad de generación de energía final a partir de cualquier fuente de energía primaria, incluyendo dispositivos de almacenamiento y conversión de energía, tales como, por ejemplo, baterías y similares, y que proporcionan el suministro de energía, en particular de energía eléctrica, sin que la máquina para preparar bebidas se conecte a una red de distribución de energía fija.

En el ámbito de la presente invención, se considera que las fuentes de energía internas se corresponden con el almacenamiento o la acumulación temporal de cualquier forma de energía que habilite un suministro posterior de energía eléctrica, en particular aquellos dispositivos que operan basándose en un proceso de conversión de energía electroquímico y/o electromagnético, tal como, por ejemplo, baterías y similares, en particular a bajo voltaje. Además, se considera que las fuentes de energía internas se corresponden con dispositivos de energía provistos dentro o fuera de la máquina para preparar bebidas, con o sin la posibilidad de acceso y/o sustitución desde el exterior, preferentemente configurados para uso exclusivo con la máquina para preparar bebidas.

La máquina para preparar bebidas lleva a cabo un proceso que incluye el calentamiento de al menos un fluido de procesamiento, por ejemplo agua, hasta una temperatura de 80 °C - 100 °C y/o la compresión de al menos un fluido de procesamiento hasta una presión de al menos 8 bar.

La máquina para preparar bebidas de acuerdo con la presente invención se usa para preparar café, leche, té y similares, y usa agua, leche, té y similares como fluido de procesamiento.

Lista de figuras

La invención se explicará a continuación con mayor detalle basándose en realizaciones preferidas y en las figuras adjuntas.

Las figuras muestran:

figura 1: representaciones esquemáticas en vista en corte lateral, frontal y superior, de una primera realización de una máquina (1) de acuerdo con la invención;

figura 2: representaciones esquemáticas en vista en corte lateral, frontal y superior, de una segunda realización de una máquina (1) de acuerdo con la invención.

50 Descripción de realizaciones de la invención

La figura 1 presenta representaciones esquemáticas, en vista lateral en la esquina izquierda superior, vista frontal en la esquina derecha superior y en vista superior en la esquina izquierda inferior, de una máquina (1) para preparar bebidas por medio de la extracción de una sustancia aromática comestible, tal como, por ejemplo, café, té y similares. La máquina (1) presenta un depósito de fluido (representado con un área sombreada) y una pluralidad de consumidores de energía (2), incluyendo medios de calentamiento y de compresión de un fluido de procesamiento, incluyendo agua, representado conjuntamente y de forma simplificada.

De acuerdo con un primer aspecto inventivo de la invención, la máquina (1) se dota de un circuito eléctrico y un

5 dispositivo de gestión de energía (5) que aseguran su operación solo a bajo voltaje, preferentemente entre 24 y 36 V, preferentemente en corriente continua (CC), tanto cuando se opera en modo autónomo como cuando se conecta a una fuente de energía externa, tal como, por ejemplo, una red de distribución de energía fija. La operación basándose en una conexión a una fuente de energía externa (4) se proporciona por medio de un dispositivo de transformación de voltaje (6).

10 Además, la máquina (1) puede operar en modo autónomo basándose en al menos una fuente de energía interna (3) provista interna o externamente al bastidor de máquina y de forma extraíble, o no. En particular, dicho dispositivo de gestión de energía (5) identifica, incluyendo por medio de reconocimiento y caracterización, la disponibilidad de energía en al menos una fuente de energía interna (3), provista por ejemplo en forma de pila electroquímica o similares, y gestiona la operación de carga y descarga de la misma como una función de la disponibilidad de una fuente de energía externa (4) y de las solicitudes de preparación de bebidas.

15 En este sentido, si el nivel de energía en dicha fuente de energía interna (3) se encuentra por debajo de un nivel mínimo previamente definido, entonces la máquina (1) está lista para preparar una bebida justo después de conectarse a una fuente de energía externa (4), debido a que el dispositivo de gestión de energía (5) determina que esta última abastece directamente a los consumidores de energía (2), y simultáneamente o en los intervalos entre las solicitudes de preparación de bebidas, abastece a dicha fuente de energía interna (3). Por lo tanto, se prevé ventajosamente que la máquina (1) de acuerdo con la invención proporciona un nivel alto de disposición para preparar una bebida, incluso en el periodo inmediatamente después de conectarse a una fuente de energía externa (4) y que presenta una fuente de energía interna (3) que presenta un nivel de energía reducido.

20 **La figura 2** muestra una segunda realización de la máquina (1) de acuerdo con la invención, de forma similar y en vistas que se corresponden con las de la figura 1.

25 Tal como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con otro aspecto inventivo, el dispositivo de gestión de energía (5) y los consumidores de energía (2), así como el circuito eléctrico, se proporcionan de tal modo que la máquina (1) siempre opera en corriente continua de bajo voltaje, por debajo de 50 V en CC, preferentemente entre 24 V y 36 V en CC. Esta solución presenta varias ventajas, incluyendo una seguridad de uso mejor y no duplicación de componentes, en particular de los medios de calentamiento de fluido. Además, esta solución hace posible usar siempre los mismos componentes, independientemente del valor de tensión nominal de la red de distribución de energía en un país dado.

30 En este sentido, la máquina (1) para la preparación de bebidas se dota adicionalmente de un dispositivo de transformación de voltaje (6), preferentemente provisto como un dispositivo de intervalo de entrada amplio para suministrar corriente continua (CC), dispuesto entre una fuente de energía externa (4) con un voltaje mayor que bajo voltaje, y los otros componentes de la máquina (1). En particular, dicho dispositivo de transformación de voltaje (6) se puede proporcionar fuera del bastidor principal de la máquina (1) o dentro del mismo.

40 De acuerdo con una realización preferida, el dispositivo de transformación de voltaje (6) se proporciona en un elemento que se acopla de forma ajustada con una parte del bastidor de la máquina (1), como se representa en la figura 2.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) para la preparación de bebidas a partir de al menos una sustancia aromática, incluyendo café de tipo expreso y similares, que presenta:

- 5 - una pluralidad de consumidores de energía eléctrica (2),
- al menos una fuente de energía interna (3),
- medios de conexión adaptados para una conexión funcional de la máquina (1) a al menos una fuente de energía externa (4), y
- 10 - un dispositivo de gestión de energía (5) provisto de tal modo que este puede supervisar y regular el suministro y la distribución de electricidad a al menos algunos de dichos consumidores de energía eléctrica (2),
- dichos consumidores de energía eléctrica (2) se proporcionan de tal modo que estos solo pueden usar energía eléctrica a bajo voltaje, incluyendo a partir de dicha al menos una fuente de energía interna (3) o a partir de dicha al menos una fuente de energía externa (4) o a partir de ambos de estos tipos de fuente de energía (3, 4)
- 15 simultáneamente, con lo que dicho dispositivo de gestión de energía (5) se proporciona adicionalmente de tal modo que este puede identificar la disponibilidad de energía en dicha fuente de energía interna (3) y/o en dicha fuente de energía externa (4) y determinar qué fuente de energía (3, 4) usar al menos como una función de la disponibilidad de energía en dicha fuente de energía interna (3) y/o en dicha fuente de energía externa (4),
- dicha fuente de energía externa (4) incluye una red de distribución de energía con un voltaje por encima de 50 V y hasta 230 V, y un dispositivo de generación y/o almacenamiento de energía provisto de tal modo que este se puede conectar operativamente a la máquina,
- 20

caracterizada

25 **porque** dichos consumidores de energía eléctrica (2) se proporcionan de tal modo que estos solo pueden usar energía eléctrica a un valor de voltaje entre 24 V y 36 V de corriente continua (CC), dichos medios de almacenamiento de energía (3) se dotan de una capacidad de almacenamiento nominal máxima de 120 Wh, preferentemente de 80 Wh y una capacidad de descarga de al menos 5 C, preferentemente al menos 10 C,

30 con lo que la máquina (1) presenta adicionalmente un dispositivo de transformación de voltaje (6) para una conexión a una fuente de energía externa (4) que presenta un valor mayor de voltaje nominal, con lo que dicho dispositivo de transformación de voltaje (6) se proporciona externamente al bastidor de la máquina (1), preferentemente en un bastidor respectivo, y se dota de medios para conectar a la máquina (1), incluyendo por medio de hilos o inalámbricamente, y con lo que dicho dispositivo de transformación de voltaje (6) es un dispositivo de voltaje de intervalo de entrada grande.

35

2. Máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) se proporciona de tal modo que este puede determinar cuándo y/o qué consumidores de energía eléctrica (2) van a ser abastecidos por dicha fuente de energía interna, o por dicha fuente de energía externa (4), o simultáneamente por ambos tipos de fuente de energía (3, 4).

40

3. Máquina (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) se proporciona de tal modo que este puede determinar una secuencia de periodos de suministro de energía e intervalos entre estos periodos de suministro, así como para variar parámetros de operación de al menos algunos de dichos consumidores de energía eléctrica (2), incluyendo medios de compresión de fluido y medios de calentamiento de fluido.

45

4. Máquina (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) se proporciona de tal modo que este puede limitar el valor de potencia promedio proporcionado a dichos consumidores de energía eléctrica (2) a un máximo de 450 W, preferentemente a un máximo de 350 W, durante cada ciclo de preparación de bebidas.

50

5. Máquina (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dichos consumidores de energía eléctrica (2) incluyen medios de compresión de fluido y medios de calentamiento de fluido y **porque** sus parámetros de operación son los mismos independientemente del valor de voltaje proporcionado por dicha fuente de energía externa (4).

55

6. Máquina (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** dicho dispositivo de transformación de voltaje (6) presenta una potencia nominal de como máximo 600 W, preferentemente como máximo 450 W.

60

7. Proceso para la operación de una máquina (1) para preparar bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, que comprende las siguientes etapas:

- encender la máquina (1);

- identificar, por medio del dispositivo de gestión de energía (5) provisto en la máquina (1), la disponibilidad de al menos una fuente de energía interna y/o de al menos una fuente de energía externa (4) para suministrar energía eléctrica a los consumidores de energía eléctrica (2) provistos en dicha máquina (1),
- determinar, por medio de dicho dispositivo de gestión de energía (5), el suministro de energía eléctrica a dichos consumidores de energía eléctrica (2) y/o a dicha al menos una fuente de energía interna (3),

con lo que, en caso de falta de disponibilidad de la fuente de energía interna (3), dicho dispositivo de gestión de energía (5) determina el suministro de energía eléctrica a dichos consumidores de energía eléctrica (2) por dicha al menos una fuente de energía externa (4), preferentemente de forma exclusiva a dichos consumidores de energía eléctrica (2).

8. Proceso de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) determina el suministro de energía eléctrica a dicha al menos una fuente de energía interna (3) durante los periodos de tiempo en los que no se está solicitando o preparando bebida alguna.

9. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) determina el suministro de energía eléctrica simultáneamente a dichos consumidores de energía eléctrica (2) y a dicha al menos una fuente de energía interna (3).

10. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) determina el suministro de energía eléctrica a dichos consumidores de energía eléctrica (2) por dicha fuente de energía externa (4) siempre que esta última se encuentre disponible, incluso después de alcanzar un nivel de energía máximo en dicha al menos una fuente de energía interna (3).

11. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** el suministro de energía eléctrica a dicha al menos una fuente de energía interna (3) se lleva a cabo por medio de una señal de modulación por anchura de pulsos, con el fin de suministrar una corriente eléctrica de carga sustancialmente constante hasta alcanzar un valor de tensión previamente definido, con lo que este valor de tensión se mantiene hasta que la corriente eléctrica de carga es inferior a un valor de referencia de tensión dado, preferentemente a un valor de referencia de tensión previamente definido.

12. Proceso de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado porque** dicho dispositivo de gestión de energía (5) prevé la visualización de un indicador de disponibilidad de energía, preferentemente discriminada por dicha fuente de energía interna (3) y dicha fuente de energía externa (4), por medio de al menos una interfaz de uso de dicha máquina (1).

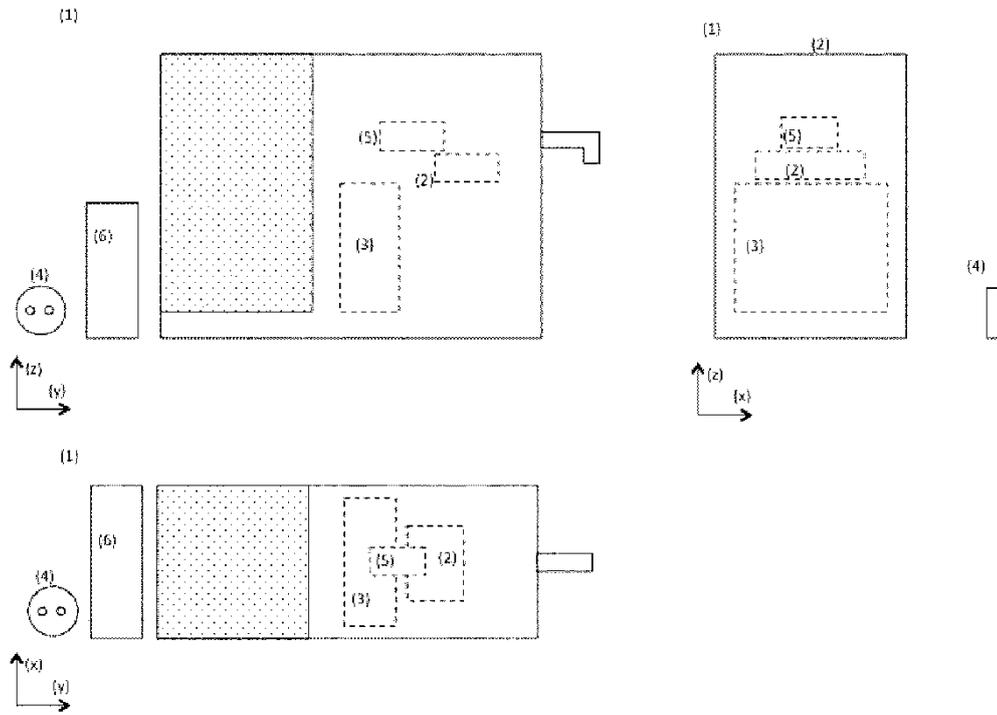


Figura 1

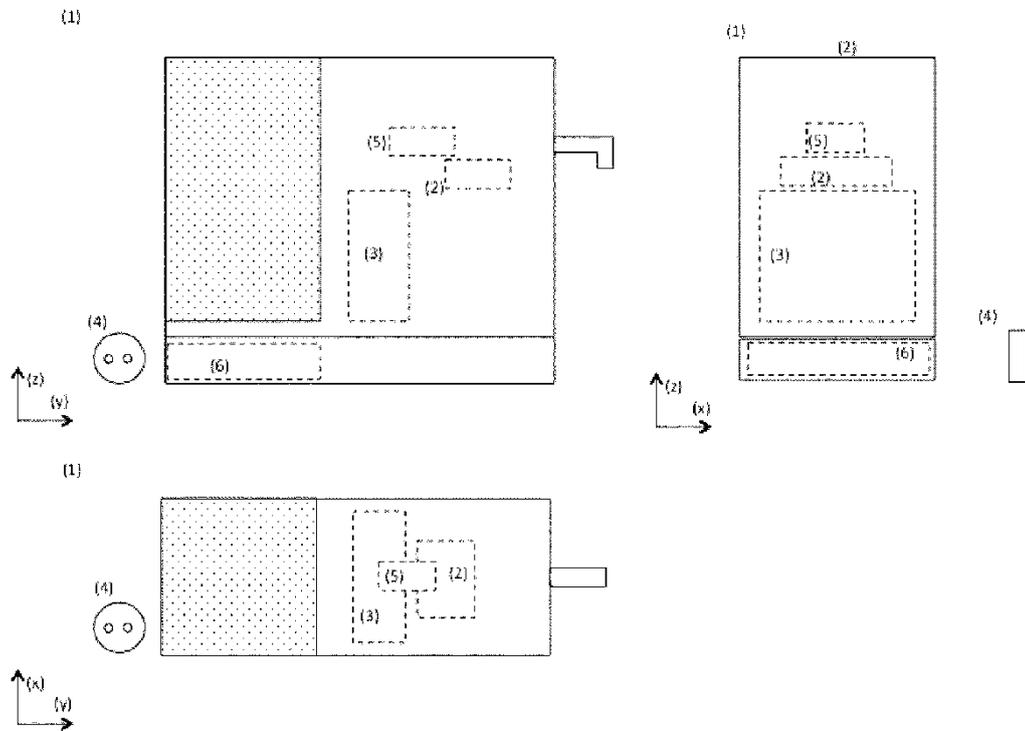


Figura 2