(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 963 055**

(51) Int. Cl.:

G07F 13/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2018 PCT/PT2018/050032**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2019 WO19054888**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2018 E 18792560 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023 EP 3683777**

(54) Título: **Dispositivo semiautónomo de dispensación de productos comestibles y procedimiento de funcionamiento del mismo**

(30) Prioridad:

14.09.2017 PT 2017110286

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2024

(73) Titular/es:

NOVADELTA - COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE CAFÉS, UNIPESSOAL LDA (100.0%)
Av. Infante Dom Henrique 151 A
1950-041 Lisboa, PT

(72) Inventor/es:

NABEIRO, RUI MIGUEL;
MEDINA MUNDT, JESÚS;
DE JESUS ESTIMA, JOSÉ MIGUEL y
DA SILVA FERROLHO MENDES, TIAGO RAFAEL

(74) Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

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

Dispositivo semiautónomo de dispensación de productos comestibles y procedimiento de funcionamiento del mismo

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los sistemas semiautónomos que comprenden medios de locomoción propios para la preparación de productos comestibles, en particular bebidas, y la dispensación de otros productos alimenticios.

Antecedentes de la invención

Se conocen sistemas de dispensación de productos comestibles, en particular bebidas, por medio de aparatos adaptados para procesar porciones, en particular en forma de cápsulas que comprenden una sustancia comestible precursora. Dichos sistemas comprenden medios de presurización de fluidos y, de manera opcional, también medios de calentamiento de fluidos y dispositivos de recogida de porciones, para inyectar un flujo presurizado y recoger una bebida aguas abajo de una porción.

Además, el estado de la técnica comprende varias soluciones relativas a dispositivos móviles adaptados para la dispensación de productos comestibles.

Los documentos WO 2008/063403 A2 y EP 2868243 A1 divulgan carros para la dispensación de alimentos y bebidas. Dichos carros requieren una fuerza exterior para su locomoción, en particular, el empuje por parte de los usuarios de los mismos.

Se conocen otras soluciones de sistemas autónomos para la dispensación de productos comestibles.

Los documentos EP 1946684 B1 y WO 2015/120384 A1 divulgan máquinas autónomas de dispensación de alimentos y bebidas que incluyen sus propios medios de propulsión y locomoción.

En el caso del documento EP 1946684 B1, se divulga un dispositivo robótico móvil autónomo que comprende una máquina de café integrada de forma autónoma y que funciona automáticamente sin requerir ninguna influencia externa, a excepción de una solicitud de una bebida por parte de un consumidor.

En el caso del documento WO 2015/120384 A1, el sistema comprende al menos un aparato autopropulsado y un conjunto de sensores operativamente asociados al sistema de control del aparato y configurados para interactuar con un usuario. En concreto, dicho control está configurado de manera que pueda posicionar un aparato autopropulsado en una determinada posición geográfica dentro de un límite geográfico, observando a través del conjunto de sensores al menos un consumidor dentro del rango de autonomía del aparato y desplazándose a la ubicación del usuario donde se facilita la interacción entre el aparato y el consumidor. El documento US 2002/165638 A1 se refiere a un robot autónomo que puede utilizarse en un entorno minorista para realizar diversas tareas, tales como un servicio de cajero automático, funciones publicitarias o la realización de una prueba de marketing con un cliente. El robot es capaz de detectar a un cliente mediante el uso de sensores y ofrecer funciones de interacción al cliente proporcionando una interfaz de usuario. El documento EP 3 037 907 A1 divulga un sistema para guiar de forma autónoma un vehículo motorizado a lo largo de una trayectoria predeterminada, tal como un circuito cerrado. El vehículo motorizado comprende ruedas omnidireccionales para mejorar su movilidad. El documento US 2017/174343 A1 se refiere a un sistema para controlar un vehículo aéreo no tripulado con el fin de suministrar una bebida a un usuario. El vehículo aéreo no tripulado comprende cámaras para reconocer a un usuario y llevarle la bebida correcta. El documento US 2017/011580 A1 divulga un robot autopropulsado para vender bienes o servicios. El robot utiliza una cámara para realizar el reconocimiento facial de un usuario y, posteriormente, obtiene la información de la cuenta vinculada al usuario reconocido. El robot autopropulsado comprende, además, medios de preparación de bebidas.

Sin embargo, ninguno de los documentos del estado de la técnica divulga una solución que mejore las condiciones de ergonomía de uso en relación con el movimiento de avance autopropulsado y los ciclos de preparación de productos comestibles basados en porciones individuales.

Además, existe la necesidad de proporcionar un modo de funcionamiento favorable de este tipo de sistemas autónomos de dispensación de productos comestibles, en particular con intervención ocasional de los usuarios tanto en el procedimiento de desplazamiento como en el procedimiento de preparación del producto comestible. Es decir, por ejemplo, sin recurrir a sistemas automáticos de carga de cápsulas en dispositivos de infusión de bebidas.

Descripción general de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato semiautónomo de preparación y dispensación de productos comestibles, en particular bebidas, que comprende unos medios de circulación de flujo presurizado y un dispositivo de preparación de productos, por ejemplo, un dispositivo adaptado preparar café y otras bebidas aromáticas, para recoger una porción de una sustancia comestible, por ejemplo, provista en una cápsula o similar, y para ofrecer un funcionamiento más eficiente y ergonómico.

El mencionado objetivo se consigue con la presente invención por medio de un aparato según la reivindicación 1.

El aparato semiautónomo según la presente invención puede desplazarse automáticamente a través de unos medios autónomos de propulsión y locomoción, alimentados por unos medios de almacenamiento de energía, y comprende un dispositivo de control adaptado para que solo accione al menos uno de los siguientes: los medios de circulación presurizados y dicho dispositivo de preparación de producto, en caso de disponer de datos relativos al no funcionamiento de dichos medios autónomos de propulsión y locomoción, de modo que dicho aparato no pueda iniciar un ciclo de preparación de producto si se encuentra en movimiento, y viceversa.

Además, el aparato semiautónomo según la presente invención presenta unos medios de propulsión y locomoción que comprenden al menos uno de los siguientes: dos ruedas motrices adaptadas para impulsar la locomoción de al menos otra rueda, preferiblemente de otras dos ruedas; al menos una, y hasta cuatro, ruedas omnidireccionales, de manera que el aparato pueda girar sobre sí mismo en una ubicación y pueda invertir la dirección de desplazamiento o cambiar la dirección de desplazamiento sin necesidad de trazar curvas.

Según una realización preferida, dicho dispositivo de control está adaptado para que pueda intercambiar datos mediante al menos uno de los siguientes: un dispositivo de comunicación de corto alcance, como, por ejemplo, de tipo Bluetooth, o similar, y un dispositivo de comunicación de largo alcance, de tipo 3G, 4G, o similar.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de preparación y dispensación de productos comestibles de una manera más eficiente que comprenda al menos un aparato semiautónomo.

El mencionado objetivo se consigue con la presente invención por medio de un procedimiento según la reivindicación 13.

En una realización preferida del procedimiento, los datos relativos a la determinación por parte del dispositivo de control del suministro de energía a cada uno de dichos subsistemas se recogen mediante unos medios de reconocimiento del entorno que incluyen medios de reconocimiento de imágenes.

Según la presente invención, para cada ciclo de preparación de producto comestible, el procedimiento comprende, además, al menos una de las siguientes etapas:

- introducción, por parte del usuario, de la porción que se va a utilizar a través de la primera abertura;
- opcionalmente, selección, por parte del usuario, de la porción que se va a utilizar, preferiblemente mediante dicha interfaz de uso;
- opcionalmente, selección, por parte del usuario, de al menos un parámetro de bebida, preferiblemente mediante dicha interfaz de uso.

Preferiblemente, el procedimiento según la invención comprende, además, las siguientes etapas:

- colocación, por parte del usuario, de un recipiente de bebida en dicha segunda apertura;
- retención de dicho recipiente de bebida en una posición previamente definida en dicha segunda apertura.

Según la presente invención, el procedimiento comprende, además, las siguientes etapas:

- activación, por parte del usuario, de dicha interfaz de uso, preferiblemente de una orden de tipo "arranque", de manera que los medios de propulsión y locomoción se muevan y hagan avanzar el aparato semiautónomo.

Descripción de las figuras

A continuación, la presente invención se explicará con más detalle basándose en realizaciones preferidas y en las figuras adjuntas.

Las figuras muestran, en representaciones esquemáticas:

Figura 1: vista lateral de una primera realización de un aparato (1) según la presente invención;

Figura 2: vista superior del aparato (1) según la Figura 1;

Figura 3: vista lateral de una segunda realización de un aparato (1) según la presente invención;

Figura 4: vista superior del aparato (1) según la Figura 3;

Figura 5: vista superior de un primer espacio de funcionamiento de un aparato (1) según la presente invención;

Figura 6: vista superior de un segundo espacio de funcionamiento de un aparato (1) según la presente invención;

Figura 7: diagrama de flujo de una primera realización de un procedimiento de funcionamiento de un aparato (1) según la presente invención;

Figura 8: diagrama de flujo de una segunda realización de un procedimiento de funcionamiento de un aparato (1) según la presente invención.

Descripción de realizaciones preferidas de la invención

Un aparato semiautónomo (1) según la presente invención comprende básicamente, en una primera realización (véanse las **Figuras 1** y **2**), un subsistema de preparación de productos comestibles y un subsistema autónomo de propulsión y locomoción, en el que el funcionamiento de ambos subsistemas es controlado por un dispositivo de control (8), o por respectivos dispositivos de control (8) operativamente conectados entre sí.

Una carcasa (3), que presenta una forma general similar a un paralelepípedo, alberga en su interior al menos un dispositivo de infusión (4) adaptado para recoger una porción (2) de una sustancia comestible. Además de dicho dispositivo de infusión (4), el subsistema de preparación de productos comestibles comprende también unos medios de calentamiento y presurización de fluidos (9) que suministran un flujo presurizado a dicho dispositivo de infusión (4).

Además, dicho aparato semiautónomo (1) presenta unos medios autónomos de propulsión y locomoción (5), unos medios de reconocimiento del entorno (6) y unos medios de interfaz de uso (7) dispuestos en conexión operativa con un dispositivo de control (8).

Según la presente invención, dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que el funcionamiento de dicho dispositivo de infusión (4) y de dichos medios de propulsión y locomoción (5) es mutuamente excluyente, de modo que dicho aparato (1) no puede suministrar productos comestibles mientras está siendo movido por los respectivos medios de propulsión y locomoción (5).

Además, según la invención, dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que la puesta en funcionamiento de al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dicho dispositivo de infusión (4), requiera una actuación externa a dicho aparato semiautónomo (1) y una confirmación del estado de inmovilización de dicho aparato semiautónomo (1).

Según la invención, dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que la puesta en funcionamiento de al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dispositivo de infusión (4), y de dichos medios de propulsión y locomoción (5), requiera la activación por parte de un usuario de una respectiva orden de arranque por medio de dicha interfaz de uso (7).

Preferiblemente, dicho aparato semiautónomo (1) comprende, además, unos medios de reconocimiento del entorno (6) dispuestos en conexión de datos con el dispositivo de control (8), comprendiendo dichos medios de reconocimiento del entorno (6) una disposición de reconocimiento óptico, preferiblemente una cámara digital, orientada a lo largo de al menos una dirección de observación de manera que pueda reconocer ópticamente al menos uno de los siguientes: un espacio circundante y un usuario, preferiblemente previamente definido, y proporcionar los respectivos datos de reconocimiento a dicho dispositivo de control (8).

Además, de preferencia, dicho dispositivo de control (8) está configurado de manera que dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5) puedan mover el aparato semiautónomo (1) si se da al menos uno de los siguientes casos:

- una solicitud de producto comestible por parte de un consumidor recibida a través de los medios de comunicación inalámbricos, y
- el reconocimiento de un usuario previamente definido, preferiblemente por reconocimiento facial, mediante dichos medios de reconocimiento del entorno (9).

Según una realización preferida, dichos medios de propulsión y locomoción (5; 51, 52) comprenden al menos uno de

los siguientes:

- dos ruedas motrices adaptadas para impulsar la locomoción de al menos a otra rueda, preferiblemente de otras dos ruedas;
- al menos una, y hasta cuatro, ruedas omnidireccionales, de manera que el aparato puede girar sobre sí mismo en una misma ubicación y puede invertir la dirección de desplazamiento o cambiar el sentido de desplazamiento, sin necesidad de trazar curvas.

Según otro aspecto (véase la **Figura 2**), dicha carcasa (3) presenta una primera y una segunda regiones de servicio (31, 32) en su región superior, presentando dicha primera región de servicio (31) una primera abertura (11), configurada para permitir la introducción de dicha porción (2) y una segunda abertura (12), adaptada para permitir la descarga del producto comestible resultante. Dichas primera y segunda aberturas (11, 12) están dispuestas, preferiblemente, en un plano continuo, preferiblemente desprovisto de cavidades y salientes, que se extiende a lo largo de al menos la mayor parte, preferiblemente la totalidad, de dicha región superior.

Dicha segunda región de servicio (32) se extiende en las proximidades de dicha primera región (31), preferiblemente en la región frontal de dicha carcasa (3), y presenta al menos una interfaz de uso (7), preferiblemente provista como una pantalla interactiva táctil y que incluye al menos las órdenes de control del subsistema de preparación de productos comestibles, incluyendo una orden de "arranque".

Preferiblemente, dicha segunda región de servicio (32) presenta, además, unos medios de reconocimiento del entorno (6) provistos como medios ópticos adaptados para el reconocimiento de imágenes (6), estando al menos dos de dichos medios de reconocimiento del entorno, preferiblemente, dispuestos en regiones laterales de dicha segunda región de servicio (32).

Preferiblemente, dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) se extienden a lo largo de un plano paralelo, preferiblemente a lo largo de un plano sustancialmente común, o en un ángulo que no exceda de 45°, preferiblemente que no exceda de 30°.

Dicha carcasa (3) puede presentar, además, una tercera región de servicio (33) adaptada para el almacenamiento de otros productos comestibles, preferiblemente en conexión de suministro con dicho dispositivo de preparación de productos (4), estando dicha tercera región de servicio (33) dispuesta con una separación física de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32), preferiblemente una separación física adaptada para que se reduzca la transferencia de calor a dicha tercera región de servicio (33).

Preferiblemente, dicha tercera región de servicio (33) se extiende sobre una segunda porción de carcasa (3) en las proximidades de y entre dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32), facilitando el uso del aparato semiautónomo (1).

Las **Figuras 3** y **4** ilustran una segunda realización preferida del aparato semiautónomo (1) según la presente invención.

Tal como se representa, dicha carcasa (3) comprende, en este caso, un primer módulo que presenta dichas regiones de servicio primera y segunda (31, 32) y un segundo módulo separado, pero físicamente conectado a dicho primer módulo, y que presenta dicha tercera región de servicio.

Además, dicho primer módulo de carcasa (3) alberga, en este caso, todos los elementos relativos al subsistema de preparación de productos comestibles basándose en porciones (2) individuales de una sustancia comestible, por ejemplo, provistas en cápsulas, así como un primer y segundo dispositivos de almacenamiento de energía (14, 16).

Dichos medios de propulsión y locomoción (5) comprenden un dispositivo de propulsión (51), preferiblemente motores eléctricos, y elementos de locomoción (52), preferiblemente ruedas, estando al menos una parte de dichos elementos de locomoción (52) directamente asociada a un respectivo dispositivo de propulsión (51).

Dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5; 51, 52) están adaptados para que puedan ser alimentados con energía desde unos medios de almacenamiento de energía (14, 16), estando dispuestos dichos medios de almacenamiento de energía (14, 16) físicamente separados, preferiblemente de forma estanca a los líquidos, desde dicho subsistema de preparación de productos comestibles, y en al menos uno de los siguientes: entre un recipiente de recogida (13) de porciones usadas y un recipiente de suministro de fluidos (15) y por debajo de los mismos.

Preferiblemente, dichos medios de almacenamiento de energía (14, 16) estén dispuestos de manera que pueda accederse a ellos a través de una región lateral de dicha carcasa (3), preferiblemente por medio de un elemento de tipo puerta, o similar, dispuesto en dicha carcasa (3).

Como se ha mencionado anteriormente, el aparato semiautónomo (1) según la presente invención puede presentar una carcasa (3) que comprende un primer módulo de carcasa (3) dispuesto físicamente separado de, y físicamente conectable a, un segundo módulo de carcasa (3), presentando dichos primer y segundo módulos de carcasa (3) una configuración general similar, preferiblemente de tipo paralelepípedo, y estando dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) dispuestas en dicho primer módulo de carcasa (3) y dicha tercera región de servicio (33) en dicho segundo módulo de carcasa (3).

Dicha carcasa (3) puede comprender un primer módulo de carcasa (3) que presenta todos los medios autónomos de propulsión (51), con dichos primer y segundo módulos de carcasa (3) presentando respectivos medios de locomoción (52).

Dicha carcasa (3) puede comprender un primer módulo de carcasa (3) que presenta todos los mencionados medios de almacenamiento de energía (14, 16), la mencionada disposición de suministro de fluido (9) y el mencionado dispositivo de infusión (4).

Preferiblemente, dichos primer y segundo medios de almacenamiento de energía (14, 16) estén dispuestos en un compartimento físicamente separado que se extiende en la parte inferior y contenido dentro del saliente vertical de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32).

Según una realización preferida, dicha descarga de producto (12) está dispuesta en dicha primera región de servicio (31) y adaptada para que pueda descargar un flujo de producto a lo largo de una dirección ascendente generalmente vertical, estando dicha descarga de producto (12) provista, preferiblemente, de una cavidad adaptada para la retención accionable de un recipiente de bebida, preferiblemente un recipiente de bebida con una configuración adaptada para que pueda ser retenido en dicha descarga de producto (12).

Además, y de preferencia, dicha disposición de suministro de fluido (9) está dispuesta a un nivel inferior con respecto a dichas regiones de servicio (31, 32) y por encima de dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5; 51, 52).

El aparato semiautónomo según la presente invención incluye una carcasa (3), albergando dicha carcasa (3), además, una disposición de suministro de fluido (9) que proporciona un flujo ascendente con respecto a dicho dispositivo de infusión (4), por lo que dicha disposición de suministro de fluido (9) comprende al menos uno de los siguientes: un dispositivo de calentamiento de fluido, por ejemplo, de tipo termobloque, caldera, y un dispositivo de presurización de fluido, por ejemplo, de tipo bomba.

Dicha carcasa (3) puede presentar una forma generalmente paralelepipédica, cilíndrica, u otra, configurando una zona superior que se extiende sobre toda la anchura y toda la longitud de dicha carcasa (3), en el nivel más alto de la misma, comprendiendo dicha zona superior una pluralidad de regiones de servicio (31, 32) distribuidas de forma coherente en la zona superior de dicha carcasa (3).

Dichas regiones de servicio (31, 32) pueden incluir una primera región de servicio (31) adaptada para preparar una bebida y que presenta al menos una primera abertura (11) configurada para permitir la introducción de dicha porción (2) y el suministro de la misma a dicho dispositivo de infusión (4), y al menos una segunda abertura (12) configurada para la descarga de bebida a lo largo de una dirección vertical ascendente, a través de una región de base y dentro de un recipiente de bebida, y una segunda región de servicio (32) adaptada para soportar dicha interfaz de uso (7), estando dichas regiones de servicio (31, 32) dispuestas adyacentes y de manera que definen una superficie continua, preferiblemente sin presentar salientes.

De preferencia, al menos una, preferiblemente ambas, de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) se extienden en el plano más alto de dicho aparato semiautónomo (1).

Preferiblemente, al menos una de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) se extiende a lo largo de al menos uno de los siguientes: un plano sustancialmente horizontal y un plano oblicuo que presenta una inclinación inferior a 45° con respecto a la horizontal.

Además, dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) pueden extenderse a lo largo de un plano paralelo, preferiblemente a lo largo de un plano sustancialmente común, o en un ángulo que no exceda de 45°, preferiblemente que no exceda de 30°.

Preferiblemente, al menos una de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) se extiende en una región superior al menos en las proximidades de un primer borde de dicha carcasa (3).

Preferiblemente, además, el saliente vertical de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32) se extiende por encima de un compartimento de recogida (13) de porciones usadas y, preferiblemente, al menos parcialmente

por encima de un recipiente de suministro de fluido (15), estando ambos recipientes (13, 15) dispuestos de manera que puedan ser retirados y colocados desde una cara lateral de dicha carcasa (3).

Dicha carcasa (3) puede presentar, además, una tercera región de servicio (33) adaptada para el almacenamiento de otros productos comestibles, estando dicha tercera región de servicio (33) dispuesta con una separación física de dichas regiones de servicio primera y segunda (31, 32), preferiblemente una separación física que reduce la transferencia de calor a dicha tercera región de servicio (33).

Preferiblemente, dicha tercera región de servicio (33) se extiende sobre una región de dicha carcasa (3) opuesta a la de dichas primera y segunda regiones de servicio (31, 32).

Preferiblemente, dichas regiones de servicio segunda (32), primera (31) y tercera (33) se extienden sucesivamente a lo largo de la extensión longitudinal de la región superior de dicha carcasa (3).

Preferiblemente, dicha carcasa (3) presenta, además, una cuarta región de servicio (34) adaptada para el almacenamiento de dichas porciones (2), estando dicha cuarta región de servicio (34) dispuesta como al menos una de las siguientes: como una región en la superficie superior de dicha carcasa (3) y como un espacio interior, con acceso lateral o frontal a través de dicha carcasa (3).

Según otra realización preferida, representada esquemáticamente en las **Figuras 5** y **6**, dicho dispositivo de control (8) está dispuesto para que pueda registrar solicitudes de productos sin requerir la activación de una orden de parada de dichos medios de propulsión y locomoción a través de dicha interfaz de uso (7). Además, dicho dispositivo de control (8) está dispuesto también para que el aparato semiautónomo (1) se desplace al menos de una de las siguientes maneras:

- con una trayectoria previamente definida a lo largo de una vía de funcionamiento (A), preferiblemente en un circuito cerrado,
- dentro de un espacio de funcionamiento (B) previamente definido, preferiblemente disponiéndose una estación base (10) en dicha vía de funcionamiento (A) y/o espacio de funcionamiento (B), o en las proximidades de los mismos. Dicha estación base (10) está adaptada para que pueda efectuar la carga de dichos medios de almacenamiento de energía (14, 16).

Este tipo de disposición ofrece ventajas en términos de eficiencia y fiabilidad de funcionamiento, ajustadas a las necesidades de dispensación de productos comestibles en diferentes tipos de situaciones.

Según la presente invención (véase la **Figura 7**), un procedimiento de funcionamiento comprende, además, para cada desplazamiento del aparato semiautónomo (1):

- la confirmación previa, por parte del dispositivo de control (8), de que no hay ningún ciclo de preparación de producto comestible en curso, por ejemplo, que no se está suministrando energía a dicho subsistema de preparación de productos comestibles;
- el suministro de energía a dichos medios de propulsión y locomoción (5; 51, 52);

y, para cada ciclo de preparación de producto comestible, comprende las siguientes etapas:

- confirmación previa, por parte de un dispositivo de control (8), de que no se está produciendo un desplazamiento de dicho aparato semiautónomo (1), por ejemplo, que no se está suministrando energía a dicho subsistema de propulsión y locomoción;
- inserción, por parte del usuario, de la porción (2) que se va a utilizar a través de una primera abertura (11);
- activación, por parte del usuario, de dicha interfaz de uso (7), preferiblemente de una orden de tipo "arranque", de modo que se accione el dispositivo de infusión (4) y se concluya el suministro del producto comestible resultante a través de una segunda abertura (12).

Según una realización preferida (véase la **Figura 8**), la parada de dicho aparato semiautónomo (1) se realiza a petición del usuario, incluso mediante el reconocimiento, por parte de dichos medios de reconocimiento del entorno (6), de un usuario previamente definido, o el reconocimiento de datos previamente definidos.

Además, de preferencia, cada ciclo de preparación de un producto comestible, en particular una bebida, requiere la colocación manual del recipiente de bebida en una respectiva descarga de bebida (12) dispuesta en dicha primera región de servicio (31), seguida de la retención automática del recipiente de bebida en dicha descarga de bebida (12), de modo que pueda iniciarse entonces la descarga de bebida en dirección ascendente, a través de la base de dicho recipiente de bebida. Una vez concluida la descarga de bebida, la retención mecánica del recipiente de bebida se libera automáticamente, para que el usuario pueda retirarlo.

REIVINDICACIONES

1. Aparato semiautónomo (1) para la preparación y dispensación de productos comestibles, incluso sobre la base de una porción (2) de una sustancia comestible, que comprende

- una carcasa (3) que alberga unos medios de circulación de flujo presurizado y un dispositivo de infusión (4) dispuesto de manera que pueda ser accionado entre una posición abierta, en la que puede recoger dicha porción (2) de sustancia comestible, y una posición cerrada, en la que el flujo presurizado puede ser inyectado sobre sobre dicha porción (2) de sustancia comestible,
- unos medios de propulsión y locomoción (5) asociados a dicha carcasa (3) y dispuestos en conexión operativa con unos medios de reconocimiento del entorno (6),
- una interfaz de uso (7) dispuesta en conexión operativa con dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5),
- un dispositivo de control (8) dispuesto en conexión operativa con dicho dispositivo de infusión (4) y con dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5),

caracterizado

porque dicha interfaz de uso (7) incluye unos medios de accionamiento adaptados para el control de al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dicho dispositivo de infusión (4), estando dicho dispositivo de control (8) dispuesto de manera que la puesta en funcionamiento de al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dicho dispositivo de infusión (4) requiere la activación por parte de un usuario de una respectiva orden de arranque por medio de dicha interfaz de uso (7), y
porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dicho dispositivo de infusión (4) solo puede funcionar de manera mutuamente excluyente desde dichos medios de propulsión y locomoción (5), proporcionando dicho dispositivo de control (8) la activación por parte del usuario de dicha interfaz de uso (7) de manera que el funcionamiento de dichos medios de propulsión y locomoción (5) se interrumpa y dicho aparato semiautónomo (1) se inmovilice.

2. Aparato semiautónomo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que la puesta en funcionamiento de al menos uno de dichos medios de circulación de flujo presurizado y dicho dispositivo de infusión (4) requiere una actuación externa a dicho aparato semiautónomo (1) y una confirmación del estado de inmovilización de dicho aparato semiautónomo (1).

3. Aparato semiautónomo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado**

porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que la puesta en funcionamiento de dichos medios de propulsión y locomoción (5) requiere la activación por parte del usuario de una respectiva orden arranque por medio de dicha interfaz de uso (7), y
porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que la confirmación del estado de inmovilización de dicho aparato semiautónomo (1) requiere la activación por parte del usuario de una respectiva orden de parada de dichos medios de propulsión y locomoción (5) por medio de dicha interfaz de uso (7).

4. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado**
porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto en conexión de datos con unos medios de reconocimiento del entorno (6) dispuesto en al menos uno de los siguientes: en una cara lateral y en la cara superior de dicha carcasa (3), comprendiendo dichos medios de reconocimiento del entorno (6) una disposición de reconocimiento óptico en forma de cámara digital, orientada a lo largo de al menos una dirección de observación para que pueda reconocer ópticamente al menos uno de los siguientes: un espacio circundante y un usuario previamente definido y proporcionar los respectivos datos de reconocimiento a dicho dispositivo de control (8).

5. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado**
porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que controla la circulación de dichos medios de propulsión y locomoción (5) basándose en datos obtenidos a través de dichos medios de reconocimiento del entorno (6) de al menos uno de los siguientes:

- elementos físicos, incluyendo aspectos fisionómicos o similares, característicos de un usuario previamente definido, y
- elementos espaciales previamente definidos del entorno.

6. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado**
porque dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que puede controlar el funcionamiento de dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5), y por tanto la circulación de dicho aparato semiautónomo (1), al menos de una de las siguientes maneras:

- a lo largo de una vía de funcionamiento (A) con una trayectoria previamente definida en un circuito cerrado,
- a lo largo de cualquier vía con trayectorias no previamente definidas, dentro de un espacio de funcionamiento (B) previamente definido, estando provista una estación base (10) a lo largo de dicha vía de funcionamiento (A) y/o espacio de funcionamiento (B), o en las proximidades de los mismos.

7. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** dicho dispositivo de control (8) está dispuesto de manera que dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5) pueden mover dicho aparato semiautónomo (1) si se da al menos uno de los siguientes casos:

- una solicitud de producto comestible por parte de un consumidor recibida a través de dichos medios de comunicación inalámbricos, y
- el reconocimiento de un usuario, previamente definido por reconocimiento facial, mediante dichos medios de reconocimiento del entorno (6).

8. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado**

porque dicha interfaz de uso (7) incluye unos medios de accionamiento adaptados para el control de dichos medios autónomos de propulsión y locomoción (5), y
porque dicha interfaz de uso (7) está dispuesta de manera que la respectiva superficie exterior es una superficie continua con la superficie adyacente de dicha carcasa (3), siendo la interfaz de uso una pantalla digital táctil.

9. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** dicho dispositivo de control (8) está adaptado para que pueda reconocer automáticamente al menos uno de los siguientes:

- porciones (2) de una sustancia comestible utilizadas en la preparación de un producto comestible,
- usuarios previamente autorizados mediante la información proporcionada a dicha interfaz de uso (7) por medio de al menos uno de reconocimiento facial y reconocimiento de voz;
- solicitudes recibidas por dichos medios de comunicación remota inalámbricos, siendo las solicitudes comunicaciones de campo cercano con un dispositivo de comunicación previamente asociado a un consumidor.

10. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos medios de propulsión y locomoción (5) comprenden dispositivos de propulsión (51), que son motores eléctricos, y comprenden además elementos de locomoción (52), que son ruedas, por lo que al menos una parte de dichos elementos de locomoción (52) está directamente asociada a un respectivo dispositivo de propulsión (51).

11. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos medios de propulsión y locomoción (5, 51, 52) están adaptados para que puedan ser alimentados con energía desde unos medios de almacenamiento de energía (14, 16), estando dispuestos dichos medios de almacenamiento de energía (14, 16) físicamente separados de un subsistema de preparación de productos comestibles que comprende el dispositivo de infusión, y en al menos uno de los siguientes: entre un recipiente de recogida (13) de porciones usadas y un recipiente de suministro de fluido (15) y por debajo de los mismos, y de manera que puede accederse a ellos a través de una región lateral de dicha carcasa (3), por medio de un elemento de tipo puerta, o similar, dispuesto en dicha carcasa (3).

12. Aparato semiautónomo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho aparato comprende, además, unos primeros y unos segundos medios de almacenamiento de energía (14, 16) configurados de manera que dichos primeros medios de almacenamiento de energía (14) están adaptados para suministrar energía solo a los consumidores que intervienen en la preparación de productos comestibles, y dichos segundos medios de almacenamiento de energía (16) están adaptados para suministrar energía solo a dichos medios de propulsión y locomoción (5, 51, 52).

13. Procedimiento de preparación y dispensación de productos comestibles en diferentes ubicaciones de un espacio de funcionamiento, que comprende las siguientes etapas:

- disposición de un aparato semiautónomo (1) para la preparación de productos comestibles, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el dispositivo de control (8) del aparato semiautónomo (1) está dispuesto de manera que al menos uno de los medios de circulación de flujo presurizado y el dispositivo de infusión (4) solo puede funcionar de manera mutuamente excluyente desde los medios de propulsión y locomoción (5), proporcionando dicho dispositivo de control (8) la activación por parte del usuario de la interfaz de uso (7) de manera que el funcionamiento de dichos medios de propulsión y locomoción (5) se interrumpa y dicho aparato semiautónomo (1) se inmovilice,
- suministro de energía a unos medios de almacenamiento de energía (14, 16) adaptados para que puedan

suministrar energía a un subsistema del aparato semiautónomo (1) para la preparación de productos comestibles que comprende el dispositivo de infusión (4),
accionable entre una posición abierta y una posición cerrada, y viceversa, y a un subsistema de dicho aparato semiautónomo (1) de propulsión y locomoción que comprende unos medios de propulsión y locomoción (5, 51, 52),
- puesta de dicho aparato semiautónomo (1) en modo de espera, de modo que pueda iniciar un desplazamiento y llevar a cabo un ciclo de preparación de producto comestible de manera semiautónoma;

comprendiendo cada desplazamiento de dicho aparato semiautónomo (1) las siguientes etapas:

- confirmación previa, por parte del dispositivo de control (8), de que no hay ningún ciclo de preparación de producto comestible en curso, mediante la determinación de que no se está suministrando energía a dicho subsistema de preparación de productos comestibles;
- suministro de energía a dichos medios de propulsión y locomoción (5, 51, 52);
y, para cada ciclo de preparación de producto comestible, comprendiendo las siguientes etapas:
- confirmación previa, por parte del dispositivo de control (8), de que no se está produciendo un desplazamiento de dicho aparato semiautónomo (1), mediante la determinación de que no se está suministrando energía a dicho subsistema de propulsión y locomoción;
- inserción, por parte del usuario, de la porción (2) que se va a utilizar a través de una primera abertura (11);
- activación, por parte del usuario, de dicha interfaz de uso (7) en forma de una orden de tipo "arranque" de modo que se acciona el dispositivo de infusión (4) y se concluye el suministro del producto comestible resultante a través de una segunda abertura (12).

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** comprende la etapa de selección del modo de funcionamiento de dicho subsistema de propulsión y locomoción, incluyendo, entre las opciones, un modo de funcionamiento semiautónomo que requiere una actuación previamente definida por parte de un usuario, y un modo de funcionamiento autónomo que no requiere una actuación previamente definida por parte de un usuario.

15. Procedimiento según las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado porque** comprende la etapa previa de accionamiento, por parte del usuario, de dicha interfaz de uso (7) en forma de una orden de tipo "parada", de modo que el funcionamiento de dichos medios de propulsión y locomoción (5, 51, 52) se interrumpe y dicho aparato semiautónomo (1) se inmoviliza, siendo dicho usuario previamente reconocido mediante al menos uno de entre un código y datos biofísicos.

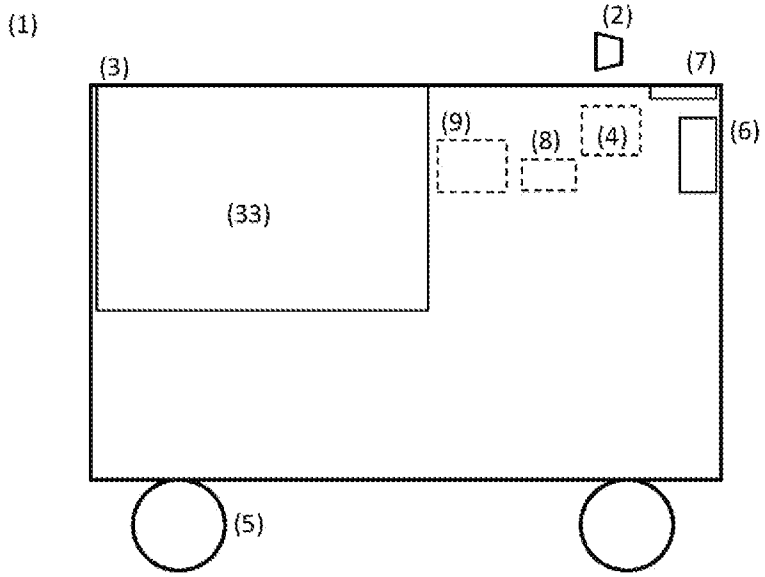


FIGURA 1

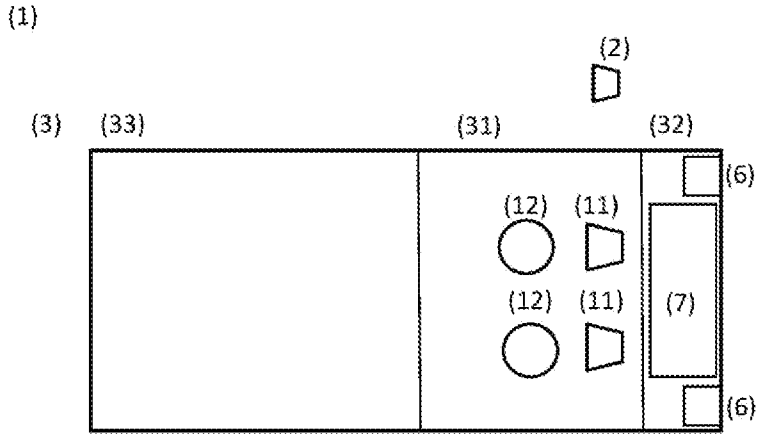


FIGURA 2

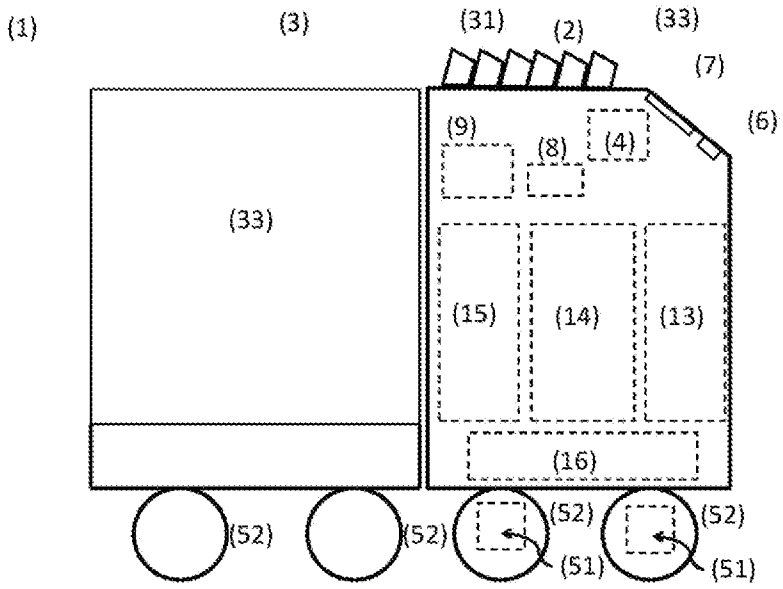


FIGURA 3

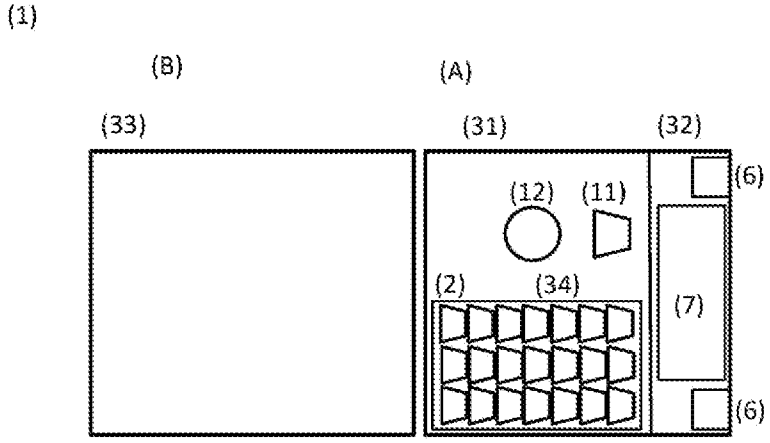


FIGURA 4

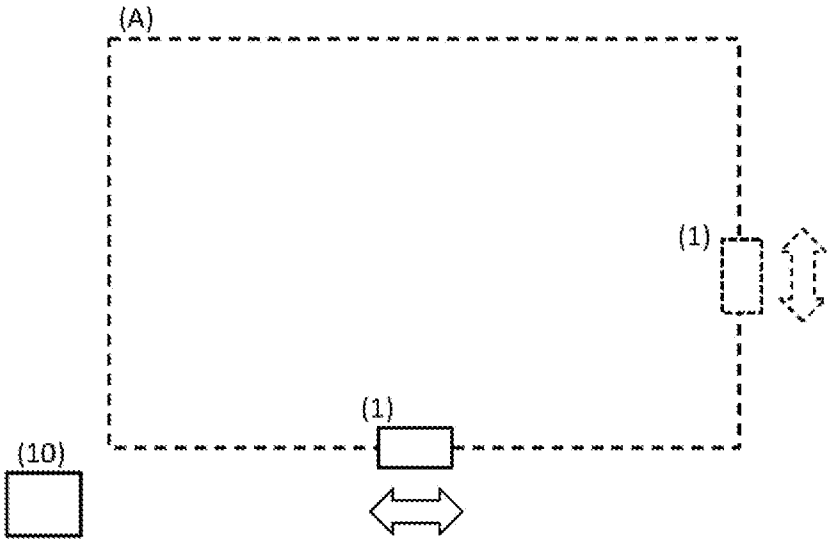


FIGURA 5

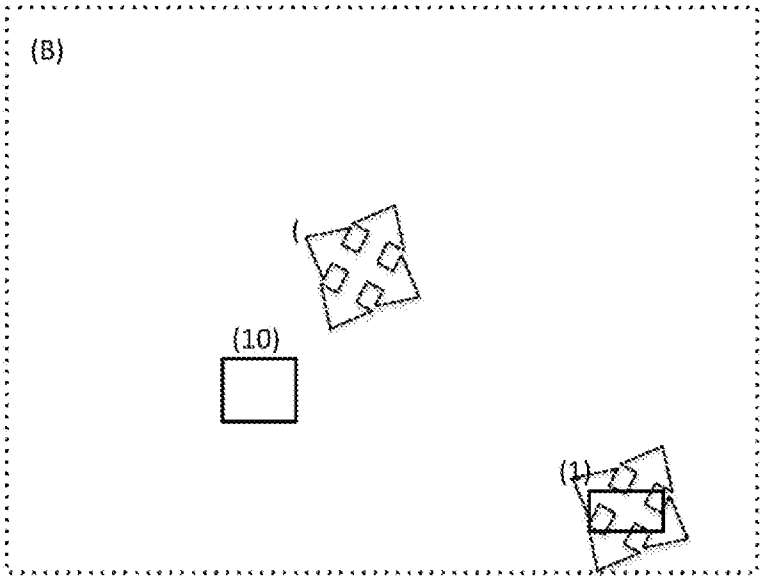


FIGURA 6

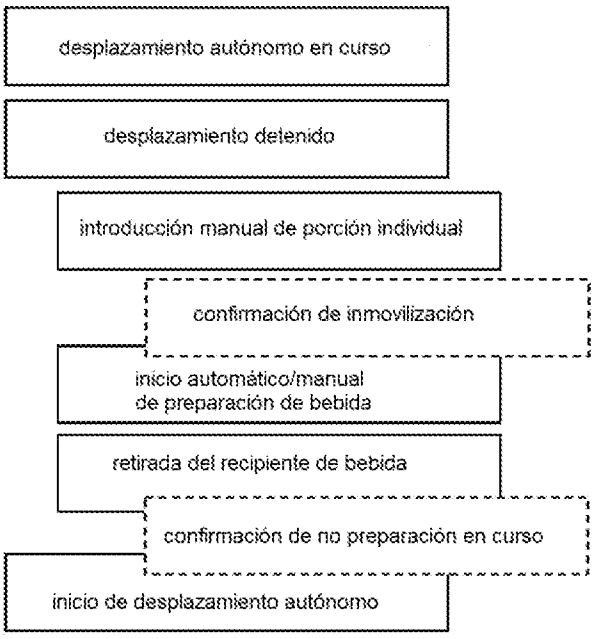


FIGURA 7

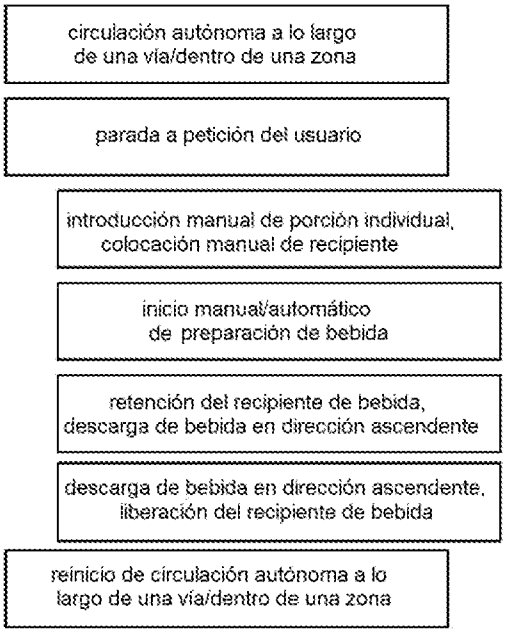


FIGURA 8