

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 010**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2016 PCT/EP2016/053735**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16173738**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2016 E 16706338 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3288862**

54 Título: **Código y recipiente de sistema para preparar una bebida o un alimento**

30 Prioridad:

**30.04.2015 EP 15165921**

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

**05.09.2019**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)**

**Entre-deux-Villes**

**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**NOTH, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 724 010 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

Código y recipiente de sistema para preparar una bebida o un alimento

## 5 CAMPO DE LA TÉCNICA

Las realizaciones descritas se refieren en general a sistemas de preparación de alimento o bebida que preparan una bebida o alimento a partir de recipientes tales como cápsulas de café, y en particular a códigos dispuestos en el recipiente que codifican información de preparación para leer con una máquina de dicho sistema.

10

## ANTECEDENTES

Cada vez más máquinas de preparación para la preparación de alimentos están configuradas para funcionar usando un recipiente que comprende un solo servicio de un material de preparación, por ejemplo, café, té, helado, yogurt. La máquina puede estar configurada para la preparación mediante el procesado de dicho material en el recipiente, por ejemplo, añadiendo un fluido, tal como leche o agua, y la aplicación de la mezcla de éstos, tal máquina se describe en PCT/EP13/072692. Alternativamente, la máquina puede estar configurada para la preparación mediante al menos la extracción parcial de un ingrediente del material del recipiente, por ejemplo, por disolución o infusión. Ejemplos de tales máquinas están provistas en EP 2393404 A1, EP 2470053 A1, EP 2533672 A1, EP 2509473 A1, EP 2685874 A1.

20

El incremento de popularidad en estas máquinas puede atribuirse en parte a la comodidad mejorada para el usuario en comparación con una máquina de preparación convencional, por ejemplo, en comparación a una cafetera o máquina espresso con cocción superior que funciona manualmente (prensa francesa).

25

También puede atribuirse en parte a un proceso de preparación mejorado, en donde la información de preparación concreta al recipiente y/o el material de preparación dentro está: codificado en un código en el recipiente; leído por la máquina de preparación; usado por la máquina para optimizar el proceso de preparación. En particular, la información de preparación puede comprender parámetros funcionales de la máquina, tales como: temperatura del fluido; tiempo de preparación; condiciones de mezclado.

30

Por consiguiente, existe una necesidad de codificar información de preparación en el recipiente. Se han desarrollado varios de tales códigos, un ejemplo se describe en EP 2594171 A1, en donde una periferia de un resalte de una cápsula comprende un código dispuesto en éste. El código comprende una secuencia de símbolos que pueden ser impresos en la cápsula durante la fabricación. Un inconveniente de dicho código es que su densidad de codificación está limitada, es decir, la cantidad de información de preparación que puede ser codificada está limitada. Otro inconveniente es que el código es altamente visible y puede considerarse estéticamente desagradable. El documento EP 2525691 describe un recipiente con un código de barras en 2D, que tiene una densidad de codificación limitada si bien mayor. Otros códigos se utilizan por ejemplo en EP 2345352 A1, US 2010/0078480 y US 2014/0252093 A1.

35

40

## RESUMEN

Un objeto de la presente invención es proporcionar un recipiente para material de preparación de alimento o bebida que comprende un código que tiene una alta densidad de codificación. Resultaría ventajoso proporcionar dicho código que sea menos visible que la técnica anterior. Sería ventajoso proporcionar dicho código que sea sencillo tal que no comprende un gran número de símbolos. Resultaría ventajoso proporcionar dicho código que sea económicamente eficiente de fabricar y que pueda ser leído con un lector de códigos económico. Resultaría ventajoso proporcionar dicho código que pueda ser leído y procesado de forma fiable.

50

Descrito en esta memoria según una primera realización se proporciona un recipiente para usar (por ejemplo, está adecuadamente dimensionado) con una máquina de preparación de bebidas o alimentos, en particular la máquina descrita en la segunda realización. El recipiente para contener material de preparación para alimentos o bebidas (por ejemplo, tiene un volumen interior y puede ser seguro para alimentos). El recipiente puede ser un recipiente para un solo servicio por ejemplo, está dimensionado para contener una dosis de bebida o alimento para la preparación de un solo servicio (por ejemplo, pre-portionado) de dicho producto. El recipiente puede ser un recipiente de un solo uso, (por ejemplo, está previsto para ser usado en un solo proceso de preparación después del cual está preferentemente prestado inutilizable, preferentemente mediante perforación, penetración, extracción de una tapa o agotamiento de dicho material). El recipiente comprende (por ejemplo, en una superficie) un código que codifica información para la preparación, comprendiendo el código una región de referencia y una región de datos: la región de referencia que proporciona la posición de referencia para la región de datos y comprende una configuración, que puede ser lineal, de al menos dos unidades de referencia que definen una línea de referencia  $r$ ; la región de datos comprende al menos una unidad de datos, en donde la unidad de datos está dispuesta en una línea de codificación  $D$  a lo largo (por ejemplo, con al menos una región de ésta, generalmente un centro, interseccionando con dicha línea) que intersecciona con la línea de referencia  $r$ , la unidad de datos ocupa cualquier distancia continua  $d$  a lo largo de la línea de codificación  $D$ , tal como se opone a las posiciones discretas, a modo de una variable para

60

65

codificar un parámetro de la información de preparación, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta ortogonal a la línea de referencia  $r$ . La región de datos preferentemente tiene un área de codificación dentro de los límites del cual está dispuesta la unidad de datos.

- 5 Por consiguiente, un objeto de la descripción se resuelve ya que el código tiene una alta densidad de codificación dado que puede codificar información de forma continua en vez de forma discreta.

La información de preparación puede comprender información que esté relacionada con un proceso de preparación, por ejemplo, uno o más parámetros usados por la máquina, tales como: temperatura, par y velocidad angular (para mezclar unidades de máquinas que realizan la mezcla); caudal/volumen; presión; % energía de enfriamiento; tiempo (por ejemplo, para el cual una fase que comprende uno o más de los parámetros anteriormente citados son aplicados); fecha de caducidad; propiedades de la geometría del recipiente; identificador de fase (para recipientes que comprenden múltiples códigos, por lo que cada uno de los cuales codifica una fase diferente de una operación de preparación); identificador de recipiente; un identificador de receta que puede usarse para recuperar uno o más parámetros de la máquina que son usados por la máquina para preparar el producto, en el que dichos parámetros pueden almacenarse en la máquina; volumen de pre-humidificación.

El código preferentemente tiene una longitud periférica, (por ejemplo, lado-longitud de un rectángulo) de 600-1600 $\mu\text{m}$  o 600-6000 $\mu\text{m}$ . En consecuencia, un objeto de la presente descripción se consigue ya que el código no es particularmente visible. Más en particular, las unidades (es decir, las unidades de datos y unidades de referencia) que comprenden el código preferentemente tienen una longitud de unidad de 50-200 $\mu\text{m}$ . La longitud de unidad anteriormente citada puede definirse como: un diámetro para una unidad sensiblemente circular; una longitud de lado para una unidad cuadrilátera; otras medidas adecuadas de longitud para una unidad de otra forma. El área de codificación es preferentemente un paralelogramo de ángulos rectos, por ejemplo, un cuadrado o rectángulo en una periferia, por lo que las líneas de codificación  $D$  se extienden paralelas entre sí y paralelas a una longitud de lado.

La región de datos puede comprender una pluralidad de líneas de codificación  $D$  (por ejemplo, hasta 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20 o más), comprendiendo cada una de ellas una correspondiente configuración de una unidad de datos (es decir, la unidad de datos se dispone a una distancia  $d$  desde un punto de intersección hacia al menos parcialmente codificar un parámetro). Preferentemente, las líneas de codificación  $D$  están dispuestas concéntricamente y preferentemente interseccionan con la línea de referencia  $r$  en una posición distinta. Una unidad de datos puede estar dispuesta en las líneas de codificación a cualquier distancia continua  $d$  desde el punto de intersección. Una ventaja es que el código tiene una alta densidad de codificación ya que puede codificar información de forma continua en vez de una forma discreta. Las unidades de datos pueden disponerse solamente a distancias discretas desde el punto de intersección (es decir, la unidad de datos solamente puede ocupar una de una pluralidad de posiciones predeterminadas a lo largo de la línea  $D$ , que generalmente no solapan y pueden tener una separación discreta entre posiciones adyacentes). En el caso de una o más de una línea de codificación  $D$  y/o más de una unidad de datos a lo largo de las líneas las unidades de datos pueden disponerse con combinaciones de distancias continuas y discretas.

La región de referencia puede comprender una unidad de referencia como un identificador de orientación de línea de referencia. La unidad de referencia de dicho identificador de orientación puede identificarse a partir de otras unidades de código por uno o más medios, por ejemplo: no tiene una línea de codificación asociada. Tiene una unidad de datos dispuesta en la misma e intersecciona con dicha unidad de referencia; comprende una unidad de referencia distinta de las otras unidades del código en términos de uno o más de los siguientes: forma, tamaño, color; está dispuesto en un extremo de dicha línea de referencia. Una ventaja es que es conveniente para un procesador de imágenes determinar una orientación de la línea de referencia  $r$ .

Una unidad de referencia adicional de la región de referencia puede ser identificable por uno o más de los siguientes: está dispuesta en una posición reservada predeterminada desde dicho identificador de orientación (por ejemplo, 600 - 800  $\mu\text{m}$ ), por lo que las unidades de datos no están dispuestas en dicha posición predeterminada; está dispuesto en una posición mayor desde el identificador de orientación que las unidades de datos; es distinto de las otras unidades del código en términos de uno o más de los siguientes: forma, tamaño, color. Una ventaja es que la línea de referencia puede determinarse de forma conveniente colocando el identificador de orientación y la unidad de referencia adicional.

La línea de codificación  $D$  puede cruzar la línea de referencia con una posición de referencia y la posición de referencia puede estar ausente de una unidad de referencia, por lo que la o cada posición de referencia está dispuesta a una distancia predeterminada a lo largo de la línea de referencia, por ejemplo, desde la unidad de referencia del identificador de orientación u otra posición, por ejemplo, las unidades de referencia no están dispuestas dentro o delimitando un perímetro del área de codificación. Una ventaja es que la densidad de codificación se incrementa ya que las unidades de datos se pueden organizar cerca de la línea de referencia, por ejemplo, sin necesidad de asegurar que haya una separación adecuada entre la unidad de datos y una unidad de referencia que de lo contrario estaría en dicha línea. Una parte del área de codificación puede estar delimitada por la línea de referencia o la superposición (por ejemplo, se extiende a través de la línea de referencia). La distancia predeterminada mencionada anteriormente se puede definir como una cantidad establecida de manera que las

posiciones de referencia son equidistantes, por ejemplo, una distancia entre los extremos de la línea de referencia dividida por un número de posiciones de referencia o dividida por el número de posiciones de referencia más una cantidad particular, como 1 o 2.

5 Alternativamente, la línea de codificación *D* puede intersectar la línea de referencia con una posición de referencia (por ejemplo, típicamente cada posición de referencia distinta de la posición del identificador de orientación), por lo que la posición de referencia comprende una unidad de referencia. Una ventaja es que el procesador de imágenes puede determinar convenientemente las posiciones de las líneas de codificación *D*. Una región del área de codificación puede estar cerca del revestimiento de referencia.

10 La unidad de datos puede codificar aún más los metadatos asociados con el parámetro. Los metadatos se codifican preferentemente de una forma discreta (por ejemplo, puede asumir uno de un número predeterminado de valores). Los metadatos generalmente sirven para: habilitar la identificación de un parámetro en particular; y/o una propiedad asociada con el parámetro (por ejemplo, un  $\pm$  de un exponente). Una longitud de unidad de una unidad de datos puede seleccionarse de una pluralidad de longitudes de unidad predeterminadas a modo una variable para codificar los metadatos. La longitud de la unidad mencionada anteriormente se puede definir como: un diámetro para una unidad sensiblemente circular; una longitud de lado para una unidad cuadrilátera; Otra medida adecuada de longitud para una unidad de otra forma. Una desviación de un centro de una unidad de datos desde la línea de codificación *D* a lo largo de una línea lineal, la línea en un punto de intersección con la línea de codificación *D* es ortogonal a la misma, puede seleccionarse de una pluralidad de desviaciones predeterminadas como variable a codificar los metadatos. Preferentemente, dicha desviación se logra dentro de los límites de al menos parte de la unidad de datos asociada que intersecta la línea de codificación *D*.

25 Puede disponerse una pluralidad de unidades de datos a lo largo de una única línea de codificación *D*. Una de las ventajas es que aumenta la densidad de codificación. Cada una de dichas unidades de datos puede codificar un parámetro separado. Alternativamente, una pluralidad de unidades de datos puede codificar un único parámetro, por lo que una codificación con distancia de dicho parámetro puede ser una función (por ejemplo, un promedio o un múltiplo) de las distancias de dicha pluralidad de unidades de datos. En tales disposiciones, cada unidad de datos puede ser identificable por los metadatos.

30 Las unidades de datos y las unidades de referencia pueden formarse mediante uno de los siguientes: impresión (por ejemplo, mediante una impresora de tinta convencional: una ventaja es que el código puede formarse de manera conveniente y rentable); grabado; realce. El código puede formarse directamente sobre una superficie del recipiente, por ejemplo, el sustrato para las unidades es integral con el recipiente. Alternativamente, el código puede estar formado en un accesorio adjunto, que está unido al recipiente.

35 El recipiente puede comprender el material de preparación de bebida o alimento contenido en éste. El recipiente puede comprender uno de los siguientes: una cápsula; sobre; un recipiente para el consumo de la bebida o alimento del mismo. La cápsula puede tener un volumen interno de 5 - 80 ml. El recipiente puede tener un volumen interno de 150 - 350 ml. El sobre puede tener un volumen interno de 150 - 350 ml o 200 - 300 ml o 50 - 150 dependiendo de la aplicación.

45 Descrito en esta memoria según una segunda realización, se proporciona un sistema de preparación de bebidas o alimentos que comprende un recipiente según la primera realización y una máquina de preparación de bebidas o alimentos, comprendiendo dicha máquina de preparación: una unidad de preparación para recibir un recipiente y preparar dicha bebida o alimentos de los mismos; un sistema de procesamiento de código operable para: obtener una imagen digital del código del recipiente; procesar dicha imagen digital para descodificar la información de preparación codificada; un sistema de control operable para efectuar uno más de los siguientes: controlar dicha unidad de preparación usando dicha información de preparación descodificada; utilizar la información de la operación para monitorear el consumo de recipientes para reordenar, por ejemplo, mediante un sistema servidor a través de una interfaz de comunicación; utilizar la información de preparación para determinar si un recipiente ha superado su fecha de caducidad.

55 La unidad de preparación generalmente puede funcionar para realizar dicha preparación mediante la adición de un fluido, como agua o leche a la bebida o al material alimenticio. El subsistema de procesamiento de recipientes puede comprender uno de: una unidad de extracción; una unidad de disolución; una unidad de mezcla. El subsistema de procesamiento de recipientes puede comprender además un suministro de fluido que puede actuar para suministrar fluido a la unidad mencionada anteriormente. En general, el suministro de fluido comprende una bomba para fluidos y un calentador de fluidos. Las unidades mencionadas anteriormente pueden configurarse para actuar con un recipiente que contenga material para bebidas o alimentos.

60 El procesamiento de la imagen digital para descodificar la información de preparación puede comprender: localizar las unidades del código; identificar las unidades de referencia y determinar a partir de éstas una línea de referencia *r*; determinar para cada unidad de datos una distancia a lo largo de la línea de codificación *D* de la línea de referencia *r*.

La ubicación de las unidades del código (es decir, unidades de datos y de referencia) puede comprender uno o más de los siguientes: conversión de la imagen digital a una imagen binaria; determinar un centro de las unidades por extracción de características; determinar un tamaño/área/forma de las unidades por integración de píxeles (es decir, determinar un número de píxeles de una región sombreada que comprende la unidad).

Identificar las unidades de referencia y determinar a partir de éstas una línea de referencia  $r$  puede comprender uno o más de los siguientes: identificar unidades con una configuración lineal; identificar unidades que están separadas por una distancia predeterminada; identificar unidades que tienen una forma o tamaño particular, por ejemplo, una unidad de referencia que define un identificador de orientación.

La determinación de cada unidad de datos una distancia  $d$  lo largo de la línea de codificación  $D$  desde la línea de referencia  $r$  puede comprender la determinación de una distancia perpendicular entre un centro de la unidad de datos y la posición de referencia, y puede incluir la corrección de la distancia de ampliación/lectura.

El procesamiento de la imagen digital para descodificar la información de preparación puede comprender además el convertir una distancia  $d$  en un valor real de un parámetro  $V_p$ , usando una relación almacenada (por ejemplo, almacenada en una unidad de memoria de la máquina) entre el parámetro y la distancia  $d$ . La relación puede ser lineal, por ejemplo,  $V_p \propto d$  y/o puede ser no lineal. La relación puede comprender al menos un grupo seleccionado a partir de: una relación logarítmica, por ejemplo,  $V_p \propto \log(d)$ ; una relación exponencial, por ejemplo,  $V_p \propto e^d$ ; polinómica; una función de etapa; lineal. Relaciones exponenciales y logarítmicas son particularmente ventajosas cuando es importante la precisión de un parámetro a bajos valores y menos importante a altos valores o el contrario respectivamente. Habitualmente, la relación se almacena como una ecuación o como una tabla de búsqueda. La relación puede aplicarse a cualquier variable adecuada de la información de preparación, tales como: temperatura; par; caudal/volumen; presión, % de energía de enfriamiento. Una ventaja es la ejecución de recetas complejas, que pueden determinarse por el material concreto en el recipiente y la funcionalidad de la máquina.

El procesamiento de la imagen digital para descodificar la información de preparación puede comprender además determinar metadatos asociados con la unidad de datos del parámetro codificado, por ejemplo, por uno o más de los siguientes: determinar una longitud de unidad por la extracción de características o toda el área/forma por integración de píxeles; determinar una desviación de una unidad de datos a la línea de codificación  $D$  por la extracción de características.

Descrito en esta memoria según una tercera realización es un método de preparar una bebida o alimento, usando el sistema según la segunda realización, comprendiendo el método: obtener una imagen digital del código para un recipiente según la primera realización, comprendiendo la imagen digital la información de preparación codificada; procesar dicha imagen digital para descodificar la información de preparación; accionar un sistema de control para realizar uno o más de lo siguiente: control de dicha unidad de preparación usando dicha información de preparación descodificada; usar la información de funcionamiento para monitorizar el consumo del recipiente para volver a pedir; por ejemplo, a través de un sistema servidor mediante un interfaz de comunicación; usar la información de preparación para determinar si un recipiente ha superado su fecha de caducidad.

El método puede comprender además cualquiera de las etapas para procesar la imagen digital que se define en la tercera realización.

Descrito en esta memoria según una cuarta realización se describe un accesorio configurado para unirse a un recipiente de una máquina de preparación de bebidas o alimentos de acuerdo con la primera realización. El accesorio puede comprender: un portador que lleva en una superficie de éste un código como él descrito en la primera realización; un elemento de fijación para fijarse a dicho recipiente. El elemento de fijación está configurado preferentemente para unir dicho portador al recipiente como si estuviera formado íntegramente en el recipiente. De esta manera, el dispositivo de captura de imágenes puede leerlo como si se formase íntegramente con éste. Ejemplos de elementos de unión adecuados comprenden: una tira adhesiva; un sujetador mecánico como un clip o un tornillo.

Descrito en esta memoria, de acuerdo con una quinta realización, se proporciona un accesorio configurado para la unión a una máquina de preparación de bebidas o alimentos según la segunda realización. El accesorio puede comprender: un portador que lleva en una superficie un código como se describe en la primera realización; un elemento de fijación para la fijación a dicha máquina. El elemento de fijación está configurado preferentemente para unir dicho portador a la máquina en una posición entre un dispositivo de captura de imágenes de dicha máquina y el recipiente cuando se recibe, de modo que el código en el mismo está cerca a dicho recipiente. De este modo, el dispositivo de captura de imágenes puede leerlo como si estuviera conectado al recipiente. Los ejemplos de elementos de unión adecuados comprenden: extensiones unidas a dicho soporte que comprenden una tira adhesiva o un cierre mecánico tal como un clip, tornillo o soporte.

Descrito en esta memoria de acuerdo con una sexta realización es un uso de un recipiente como el que se define en la primera realización o los accesorios que se definen en la cuarta y quinta realización para una máquina de preparación de bebidas o alimentos como se define en la segunda realización.

Descrito en esta memoria, de acuerdo con una séptima realización, se proporciona un programa informático para un procesador de un sistema de procesamiento de código de una máquina de preparación de bebidas o alimentos como se define en la segunda realización, el programa informático comprende un código de programa para: obtener (por ejemplo, controlando un dispositivo de captura de imágenes) una imagen digital de un código de un recipiente de acuerdo con la primera realización; procesar dicha imagen digital para descodificar la información de preparación codificada. Las unidades funcionales descritas por los programas de ordenador generalmente aquí se pueden implementar, de diversas maneras, utilizando lógica electrónica digital, por ejemplo, uno o más ASIC o FPGA; una o más unidades de firmware configuradas con código almacenado; uno o más programas de ordenador u otros elementos de software tales como módulos o algoritmos; o cualquier combinación de los mismos. Una realización puede comprender un ordenador de propósito especial configurado especialmente para realizar las funciones descritas en esta memoria y donde todas las unidades funcionales comprenden lógica electrónica digital, una o más unidades de firmware configuradas con código almacenado, o uno o más programas de ordenador u otro elementos de software almacenados en medios de almacenamiento. El programa informático puede comprender además un código de programa para efectuar cualquiera de los pasos de procesamiento de la imagen digital que se define en la segunda realización.

Descrito en esta memoria de acuerdo con una octava realización se proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que comprende el programa informático de acuerdo con la séptima realización. El medio legible por ordenador no transitorio puede comprender una unidad de memoria del procesador u otro medio de almacenamiento legible por ordenador para tener un código de programa legible por ordenador almacenado en éste para programar un ordenador, por ejemplo, un disco duro, un CD-ROM, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético, memoria Flash.

Descrito en esta memoria de acuerdo con una octava realización un método para codificar información de preparación, comprendiendo el método formar un código en: un recipiente para una máquina de preparación de bebidas o alimentos, el recipiente para contener material de bebidas o alimentos; o un accesorio para su acoplamiento a dicho recipiente o dicha máquina. El método puede comprender información de codificación con el código de acuerdo con cualquier característica de la primera realización. En particular, el método puede comprender: disponer al menos dos unidades de referencia para definir una línea de referencia de una parte de referencia; y al menos parcialmente codificar un parámetro de la información de preparación con una región de datos del código al organizar una unidad de datos en una línea de codificación, que se intersecta con la línea de referencia, estando dispuesta la unidad de datos a cualquier distancia extendida a lo largo de la línea de codificación  $D$  De dicha intersección como una variable para dicha codificación, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta de forma ortogonal a la línea de referencia de dicho punto de intersección. El método puede comprender formar el código mediante uno de los siguientes: impresión; grabado; realce.

Descrito en esta memoria de acuerdo con una novena realización, se proporciona un uso de un código como se define en la primera realización para codificar información de preparación, preferentemente en: un recipiente de una bebida o una máquina de preparación de alimentos, el recipiente para contener bebidas o material alimenticio tal como se define en la primera encarnación; o un accesorio de acuerdo con la séptima u octava realización.

Descrito en esta memoria de acuerdo con una décima realización se describe un medio de transporte de información que comprende el código de acuerdo con la primera realización. En particular, el medio portador de información puede comprender el contenedor como se define en el presente documento, cualquiera de los accesorios como se define en el presente documento, o un sustrato, tal como una tira adhesiva de otro medio adecuado. El método de codificación de la información de preparación según la segunda realización puede aplicarse al medio portador de información. El método de descodificación de la información de preparación según el tercer aspecto puede aplicarse al medio portador de información. La máquina de preparación de bebidas o alimentos según la cuarta realización puede configurarse para funcionar con el medio de transporte de información, por ejemplo, a través de su acoplamiento al contenedor u otro componente adecuado, como cualquiera de los anexos descritos anteriormente. El sistema según quinto puede comprender el medio portador de información. El método de preparación de una bebida o alimento de la sexta realización puede adaptarse para comprender la obtención de una imagen digital del código del medio de transporte de información.

La breve descripción anterior se proporciona con la finalidad de resumir algunas realizaciones a modo de ejemplo para proporcionar una comprensión básica de los aspectos del tema descrito en este documento. Por consiguiente, las características descritas anteriormente son simplemente ejemplos y no deben ser interpretadas para limitar el alcance o espíritu del tema descrito en este documento de ninguna manera. Además, las realizaciones anteriores se pueden combinar en cualquier combinación adecuada para proporcionar realizaciones adicionales. Otras características, aspectos y ventajas del tema descrito resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, figuras y reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es un diagrama que ilustra realizaciones de sistemas de preparación de alimentos o bebida que comprende una máquina y un recipiente de acuerdo con realizaciones de la presente descripción.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de control y un subsistema de procesamiento de código para la máquina de preparación de la figura 1 según una realización de la presente descripción.

La figura 3 es un diagrama que ilustra recipientes para la máquina de preparación de la figura 1 según realizaciones de la presente descripción.

Las figuras 4-5 son vistas en planta que muestran códigos a escala para los recipientes de la figura 3 según realizaciones de la presente descripción.

Las figuras 6-7 son diagramas que ilustran accesorios para el sistema de la figura 1 según realizaciones de la presente descripción.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES A MODO DE EJEMPLO

##### Sistema de preparación de bebida

Un sistema de preparación de bebidas o alimentos 2, cuyo ejemplo se ilustra en la figura 1, comprende: una máquina de preparación de bebidas o alimentos 4; un recipiente 6, que se describen secuencialmente.

##### Máquina de preparación

La máquina de preparación de bebidas o alimentos 4 puede funcionar para procesar una porción de material de bebidas o alimentos, en este documento de preparación, a un alimento y/o bebida para consumo al comer y/o beber. Un material alimenticio como se define en el presente documento puede comprender una sustancia que puede procesarse para obtener un nutriente generalmente para comer, que puede ser refrigerado o caliente, cuyos ejemplos no exhaustivos son: yogur; mousse; parfait; sopa; helado; sorbete; leche; batidos. Preferentemente, el alimento es un alimento líquido, en gel o en pasta. Un material de bebida como se define en el presente documento puede comprender una sustancia que puede procesarse para convertirse en una sustancia potable, que puede ser fría o caliente, cuyos ejemplos no exhaustivos son: té; café, incluido el café molido; chocolate caliente; Leche; cordial. Se apreciará que existe un grado de superposición entre ambas definiciones, es decir, dicha máquina 4 puede preparar tanto un alimento como una bebida.

La máquina de preparación 4 generalmente está dimensionada para su uso en una superficie de trabajo, por ejemplo, tiene menos de 70 cm de largo, ancho y alto. La máquina de preparación 4 puede tener varias configuraciones en función del tipo particular de bebida y/o alimento para el que está destinada a la preparación, cuyos ejemplos son:

una primera realización, un ejemplo de la cual se ilustra en la figura 1, en la que la máquina de preparación 4 es generalmente para la preparación de alimentos y puede funcionar para preparar material de preparación que se suministra en un recipiente 6 que es un receptáculo para el consumo del usuario final, por ejemplo de una máquina de preparación adecuada se proporciona en el documento WO 2104/067987 A1;

una segunda realización donde la máquina de preparación 4 es generalmente para la preparación de alimentos y es operable para dispensar material de preparación que se suministra en un recipiente 6, tal como un envase o cápsula, en un recipiente alternativo para el consumo del usuario final, en donde se prepara el alimento en dicho recipiente, se describe un ejemplo de una máquina de preparación adecuada en los documentos WO 2014/067987 A1 y EP 14167344 A;

una tercera realización en la que la máquina de preparación 4 es generalmente para la preparación de bebidas y puede funcionar para extraer uno o más ingredientes del material de preparación dentro de un recipiente de un solo uso 6, tal como un envase o cápsula, y para dispensar dichos ingredientes en un recipiente alternativo para consumo de usuario final, ejemplos de máquinas de preparación adecuadas 4 se describen en los documentos EP 2393404 A1, EP 2470053 A1, EP 2533672 A1, EP 2509473 A1 EP 2685874 A1, EP 2594171 A.

Para completar, varias máquinas de preparación 4 de este tipo se describirán ahora con más detalle, que puede considerarse que comprende: una carcasa 10; una unidad de preparación 14; un sistema de control 16; sistema de procesamiento de código 18, que se describen secuencialmente:

##### Carcasa

La carcasa 10 aloja y soporta los componentes mencionados y comprende: una base 20 para el apoyo de una superficie de soporte dispuesta horizontalmente; Un cuerpo 22 para el montaje de los otros componentes.

Unidad de preparación

Dependiendo de la realización de la máquina de preparación 4, la unidad de preparación 14 puede funcionar para preparar al menos parcialmente un alimento/bebida a partir de material de preparación dispuesto en: un servicio de un solo uso, recipiente 6 de un solo uso; un recipiente 6 que es un receptáculo para el consumo del usuario final; una combinación de los mismos. Se expondrán las realizaciones de cada configuración.

En general, todas las realizaciones, la unidad de preparación 14 comprende un suministro de fluido 12 que puede funcionar para suministrar el fluido usado durante la preparación, que en general es agua o leche que puede ser acondicionada (es decir, calentada o enfriada) típicamente al recipiente 6. El suministro de fluido 12 normalmente comprende: un depósito 24 para contener fluido, que en la mayoría de las aplicaciones es de 1 a 5 litros de fluido; una bomba de fluido 26, tal como una bomba recíproca o rotativa que puede ser accionada por un motor eléctrico o una bobina de inducción; un calentador de fluido opcional 28, que generalmente comprende un calentador de tipo de bloque térmico en línea; Una salida para suministrar el fluido. El depósito 24, la bomba de fluido 26, el calentador de fluido 28 y la salida se encuentran en comunicación fluida entre sí en cualquier orden adecuado. En un ejemplo alternativo, el suministro de fluido 12 puede comprender una conexión a una fuente de fluido externa, por ejemplo, un conducto de agua.

Unidad de preparación para la preparación de material preparado suministrado en recipiente

De acuerdo con la primera realización de la máquina de preparación 4, un ejemplo de la cual se ilustra en la figura 1, la unidad de preparación 14 puede actuar para preparar material de preparación almacenado en un recipiente 6 que es un receptáculo, tal como una taza, olla u otro recipiente adecuado configurado para contener aproximadamente 150 - 350 ml de producto preparado. En este documento, la unidad de preparación 14 puede referirse a una unidad de mezcla y puede comprender una: unidad agitadora 30; unidad auxiliar de producto 32; intercambiador de calor 34; soporte de receptáculo 52, que se describirán secuencialmente.

La unidad agitadora 30 puede actuar para agitar el material de preparación dentro del recipiente 6 para su preparación al menos parcial. La unidad agitadora 30 puede comprender cualquier disposición de mezcla adecuada, por ejemplo: mezclador planetario; mezclador en espiral; mezclador de corte vertical. Habitualmente, la unidad agitadora 30 comprende: un implemento para mezclar que tiene un cabezal mezclador para contacto con el material de preparación; y una unidad de accionamiento, como un motor eléctrico o solenoide, para accionar el implemento de mezcla. En un ejemplo preferido de un mezclador planetario, el cabezal de mezcla comprende un agitador que gira con una velocidad angular radial W1 en un eje desviado que gira con la velocidad angular de giro W2, tal disposición se describe en PCT/EP13/072692. La unidad de producto auxiliar 32 es operable para suministrar un producto auxiliar, tal como una cubierta, al contenedor 6. La unidad de producto auxiliar 32 comprende: un depósito para almacenar dicho producto; un sistema de dispensación operado eléctricamente para efectuar la dispensación de dicho producto desde el depósito.

El intercambiador de calor 34 es operable para transferir y/o extraer energía térmica del recipiente 6. En un ejemplo de transferencia de energía térmica, puede comprender un calentador tal como un bloque térmico. En un ejemplo de extracción de energía térmica, puede comprender una bomba de calor tal como una bomba de calor de ciclo de tipo de refrigeración. El soporte de receptáculo 52 es operable para soportar el recipiente 6 durante un proceso de preparación, de manera que el recipiente 6 permanece estacionario durante la agitación del material de preparación en su interior por la unidad agitadora 30. El soporte de receptáculo 52 preferentemente está vinculado térmicamente con el intercambiador térmico 34 de manera que la transferencia de energía térmica puede tener lugar con un receptáculo soportado.

De acuerdo con la segunda realización de la máquina de preparación 4, la unidad de preparación de la primera realización antes descrita comprende además un mecanismo dispensador para recibir un recipiente 6 y dispensar el material de preparación asociado en el receptáculo, donde se prepara. Tal ejemplo se describe en el documento EP 14167344 A. En una realización particular con esta configuración, el recipiente puede ser un recipiente parcialmente plegable, por lo que el contenedor es plegable para dispensar el material almacenado en éste. Dicho ejemplo se describe en el documento EP 15195547 A. En particular, una porción plegable del contenedor comprende una configuración geométrica y/o una porción de debilitamiento de tal manera que dicha porción se pliega con preferencia a un tramo de retención tras la aplicación de carga axial a través de ambas porciones. En una realización de este tipo, la unidad de procesamiento de contenedores 14 comprende un dispositivo de accionamiento mecánico configurado para aplicar una carga axial para colapsar dicho contenedor, un ejemplo del cual se proporciona en la solicitud de referencia.

Unidad de preparación para la extracción de ingredientes para bebida desde recipiente

De acuerdo con la tercera realización de la máquina de preparación 4, la unidad de preparación 14 puede denominarse una unidad de extracción y puede ser operativa: para recibir el recipiente 6 que contiene material de preparación; procesar el recipiente 6 para extraer uno o más ingredientes de una bebida del mismo, y dispensar dichos ingredientes en un recipiente alternativo para el consumo del usuario final. El recipiente generalmente es un

recipiente de un solo uso, de una sola porción, tal como una cápsula o paquete: una unidad de preparación 14 para usar con dicha cápsula se describirá en primer lugar y posteriormente una variante de máquina para usar con dicho recipiente.

5 En el ejemplo del contenedor 6 que comprende una cápsula, la unidad de preparación 14 puede moverse para moverse entre una posición de recepción de la cápsula y una posición de extracción de la cápsula, cuando se mueve desde la posición de extracción de la cápsula a la posición de recepción de la cápsula, la unidad de extracción puede moverse a través o a una posición de expulsión de la cápsula, en donde una cápsula gastada puede ser expulsada de la misma. La unidad de preparación comprende típicamente: una cabeza de inyección; un porta-cápsulas; un sistema de carga de porta-cápsulas; un canal de inserción de cápsula; Un canal de eyección de la cápsula, que se describe secuencialmente.

15 El cabezal de inyección está configurado para inyectar fluido en una cavidad de la cápsula cuando es sostenido por el porta-cápsulas, y para este fin tiene montado un inyector, que tiene una boquilla que está en comunicación fluida con la salida del suministro de fluido.

20 El porta-cápsulas está configurado para sostener la cápsula durante la extracción y, para este fin, está unido operativamente al cabezal de inyección. El soporte de la cápsula es operable para moverse para implementar dicha posición de recepción de la cápsula y la posición de extracción de la cápsula: con el porta-cápsulas en la posición de recepción de la cápsula se puede suministrar una cápsula al soporte de la cápsula desde el canal de inserción de la cápsula; con el soporte de la cápsula en la posición de extracción de la cápsula una cápsula suministrada es sostenida por el soporte, el cabezal de inyección puede inyectar fluido en la cavidad de la cápsula retenida, y uno o más ingredientes pueden ser extraídos de la misma. Cuando se mueve el soporte de la cápsula de la posición de extracción de la cápsula a la posición de recepción de la cápsula, el soporte de la cápsula se puede mover a través o hacia dicha posición de expulsión de la cápsula, en donde una cápsula agotada puede ser expulsada del soporte de la cápsula a través del canal de expulsión de la cápsula.

30 El sistema de carga del porta-cápsulas puede funcionar para conducir el porta-cápsulas entre la posición de recepción de la cápsula y la posición de extracción de la cápsula.

35 La unidad de preparación 14 puede funcionar por medios de inyección de fluido a presión hacia la cavidad de la cápsula 6, por ejemplo, hasta 20 bares, que puede conseguirse por medio del cabezal de inyección y bomba 26. Alternativamente puede funcionar con centrifugación como se describe en EP 2594171 A1. Otros ejemplos de unidades de preparación se proporcionan en EP 2393404 A1, EP 2470053 A1, EP 2533672 A1, EP 2509473 A1, EP 2685874 A1 y EP 2594171 A1. En el ejemplo del recipiente 6 que comprende una bolsa la unidad de preparación 14 puede funcionar para recibir la bolsa e inyectar, en una entrada de ésta, fluido desde el suministro de fluido 12. El fluido inyectado se mezcla con el material de preparación dentro de la bolsa para preparar al menos en parte la bebida, que sale de la bolsa por una salida. La unidad de preparación 14 comprende: un mecanismo de soporte para recibir una bolsa no usada y expulsar una bolsa gastada; un inyector configurado para suministrar fluido a la bolsa desde la salida del suministro de fluido. Detalles adicionales se proporcionan en WO 2014/125123.

#### Sistema de control

45 El sistema de control 16, cuyo ejemplo se ilustra en la figura 2, puede funcionar para controlar la unidad de preparación 14 para preparar la bebida/alimento. El sistema de control 16 comprende típicamente: una interfaz de usuario 36; un procesador 38; sensores opcionales 40; una fuente de alimentación 42; una interfaz de comunicación opcional 44, que se describen secuencialmente.

50 La interfaz de usuario 36 comprende hardware para permitir a un usuario interactuar con el procesador 38 y, por lo tanto, está conectado operativamente al mismo. Más particularmente: la interfaz de usuario recibe comandos de un usuario; la señal de la interfaz de usuario transfiere dichos comandos al procesador 38 como una entrada. Las órdenes pueden ser, por ejemplo, una instrucción para ejecutar un proceso de preparación y/o para ajustar un parámetro operacional de la máquina de preparación 4 y/o para encender o apagar la máquina de preparación de bebidas 4. El procesador 38 también puede enviar retroalimentación a la interfaz de usuario 36 como parte del proceso de preparación, por ejemplo, para indicar que se ha iniciado el proceso de preparación de la bebida o que se ha seleccionado un parámetro asociado con el proceso. El hardware de la interfaz de usuario 36 puede comprender cualquier dispositivo (s) adecuado, por ejemplo, el hardware comprende uno o más de los siguientes: botones, como un botón de joystick o botón de presión; palanca de mando; LEDs; gráficos PMA o de caracteres; Pantalla gráfica con sensores táctiles y/o botones de borde de pantalla.

60 Los sensores 40 están conectados operativamente al procesador 38 para proporcionar una entrada para monitorizar el proceso de preparación y/o un estado de la máquina de preparación 4. La entrada puede ser una señal analógica o digital. Los sensores 40 comprenden típicamente uno o más de los siguientes: sensores de nivel de fluido asociados con el depósito 24; sensores de caudal asociados con la bomba de fluido 26; sensores de temperatura asociados con el intercambiador térmico 28. En la primera y segunda realización de la máquina de preparación 4, los sensores pueden comprender además: sensores de nivel de fluido operables para medir un nivel de fluido en el

receptáculo; sensores para medir la temperatura de un producto en el recipiente; sensores para medir el toque aplicado por el cabezal de mezcla de la unidad agitadora 30 al producto; sensores para medir la velocidad del cabezal de mezcla de la unidad agitadora 30; sensores de detección de receptáculos para detectar la presencia del receptáculo soportado por el soporte de receptáculo 52. En la tercera realización de la máquina de preparación 4, los sensores pueden comprender además: sensores de posición asociados con la unidad de preparación 14 que son operables para detectar su posición; sensores de detección del contenedor 6 (por ejemplo, la cápsula o el paquete) para detectar la presencia del contenedor suministrado por un usuario.

El procesador 38 es operable para: recibir una entrada, por ejemplos, los comandos de la interfaz de usuario 36 y/o de los sensores 40; procesar la entrada según el código de programa almacenado en una unidad de memoria (o lógica programada); Proporcionar una salida, que generalmente es un proceso de preparación. En particular, la salida puede comprender: operar el sistema de procesamiento de código 18 para determinar la información de preparación en el contenedor 6; operar la unidad de preparación 14 de acuerdo con la información determinada. El funcionamiento de la unidad de preparación 14 puede ser un control de bucle abierto, o un control de bucle cerrado más preferible utilizando la señal de entrada de los sensores 40 como retroalimentación. El procesador 38 generalmente comprende componentes de memoria, entrada y salida del sistema, que están dispuestos como un circuito integrado, típicamente como un microprocesador o un microcontrolador. El procesador 38 puede comprender otros circuitos integrados adecuados, tales como: un ASIC; un dispositivo lógico programable tal como un FPGA; un circuito integrado analógico, como un controlador. Para tales dispositivos, cuando sea apropiado, el código de programa mencionado anteriormente puede considerarse como lógica programada o para comprender adicionalmente lógica programada. El procesador 38 también puede comprender uno o más de los circuitos integrados mencionados anteriormente, es decir, múltiples procesadores. El procesador 38 generalmente comprende una unidad de memoria 46 para el almacenamiento del código del programa y, opcionalmente, datos. La unidad de memoria comprende típicamente: una memoria no volátil, p. EPROM, EEPROM o Flash para el código de programa y el almacenamiento de parámetros operativos; Memoria volátil (RAM) para almacenamiento de datos. La unidad de memoria puede comprender una memoria separada y/o integrada (por ejemplo, en un troquel del procesador).

El código de programa almacenado en una unidad de memoria (o lógica programada) se puede idealizar como que comprende un programa de preparación 48 que es ejecutable por el procesador 38 para ejecutar dicho proceso de preparación. Normalmente, el proceso de preparación comprende: determinar la información de preparación del contenedor (es decir, mediante la interfaz con el sistema de procesamiento de códigos 18); utilizando para controlar dicha información que comprende la información y/u otra información que se puede almacenar como datos en la unidad de memoria 46 y/o entrada a través de la interfaz de usuario 36. La información determinada puede ser utilizada como alternativa o adicionalmente por el programa de preparación 48 o un dispositivo en comunicación con el mismo (por ejemplo, un servidor que se comunica con la máquina de preparación a través de una red, como Internet a través de una interfaz de comunicación): para monitorear el consumo del contenedor 6 para reordenar; al mantenimiento programado de la máquina de preparación; para controlar el uso de la máquina.

La fuente de alimentación 42 es operable para suministrar energía eléctrica al procesador 38 y a los componentes asociados. La fuente de alimentación 42 puede comprender varios medios, tales como una batería o una unidad para recibir y acondicionar una fuente de alimentación eléctrica. La fuente de alimentación 42 puede estar conectada funcionalmente a una parte del interfaz de usuario 36 para encender o apagar la máquina de preparación 4.

La interfaz de comunicación 44 es para la comunicación de datos de la máquina de preparación de bebidas 4 con otro dispositivo/sistema, típicamente un sistema servidor. La interfaz de comunicación 44 se puede utilizar para suministrar y/o recibir información relacionada con el proceso de preparación, tal como información de consumo de contenedor y/o información de proceso de preparación. La interfaz de comunicación 44 puede configurarse para medios cableados o inalámbricos o una combinación de ellos, por ejemplo: una conexión por cable, como RS-232, USB, I2C, Ethernet definida por IEEE 802.3; una conexión inalámbrica, como una LAN inalámbrica (por ejemplo, IEEE 802.11) o una comunicación de campo cercano (NFC) o un sistema celular como GPRS o GSM. La interfaz de comunicación 44 está conectada funcionalmente al procesador 38. En general, la interfaz de comunicación comprende una unidad de procesamiento separada (cuyos ejemplos se proporcionan anteriormente) para controlar el hardware de comunicación (por ejemplo, una antena) para interactuar con el procesador máster 38. Sin embargo, se pueden usar configuraciones menos complejas por ejemplo una conexión por cable simple para la comunicación en serie directamente con el procesador 38.

#### Sistema de procesamiento de código

El sistema de procesamiento de código 18 es operable: para obtener una imagen de un código en el contenedor 6; procesar dicha imagen para descodificar la información de preparación codificada. El sistema de procesamiento de código 18 comprende un: dispositivo de captura de imágenes 54; dispositivo de procesamiento de imágenes 56; dispositivo de salida 72, que se describen secuencialmente.

El dispositivo de captura de imágenes 54 es operable para capturar una imagen digital del código y transferir, como datos digitales, dicha imagen al dispositivo de procesamiento de imágenes 56. Para permitir que se determine la

escala de la imagen digital: el dispositivo de captura de imágenes 54 es dispuesta a una distancia predeterminada del código al obtener la imagen digital; en un ejemplo en el que el dispositivo de captura de imágenes 54 comprende una lente, el aumento de la lente se almacena preferiblemente en una memoria del dispositivo de procesamiento de imágenes 56. El dispositivo de captura de imágenes 54 comprende cualquier dispositivo óptico adecuado para capturar una imagen digital que consiste en el último descrito composición de código de microunidades; ejemplos de dispositivos ópticos adecuados son: Sonix SN9S102; Sensor de imagen S2 Snap; un sensor de imagen binaria sobreexplotado.

El dispositivo de procesamiento de imágenes 56 está conectado operativamente al dispositivo de captura de imágenes 54 y es operable para procesar dichos datos digitales para descodificar la información de preparación codificada en el mismo. El procesamiento de los datos digitales se discute en los siguientes párrafos. El dispositivo de procesamiento de imágenes 56 puede comprender un procesador tal como un microcontrolador o un ASIC. Alternativamente, puede comprender el procesador 38 mencionado anteriormente, en tal realización se apreciará que el dispositivo de salida está integrado en el procesador 38. Para dicho procesamiento, el dispositivo de procesamiento de imágenes 56 comprende típicamente un programa de procesamiento de códigos. Un ejemplo de un dispositivo de procesamiento de imágenes adecuado es el Texas Instruments TMS320C5517.

El dispositivo de salida 72 está conectado operativamente al dispositivo de procesamiento de imágenes 56 y puede actuar para emitir datos digitales que comprenden la información de preparación descodificada al procesador 38, por ejemplo, mediante una interfaz en serie.

#### Recipiente

El recipiente 6 puede comprender, dependiendo de la realización de la máquina de preparación 4a: un receptáculo que comprende material de preparación para la preparación y el consumo por parte del usuario final del mismo; una cápsula o paquete que comprende material de preparación para la preparación a partir de la misma. El recipiente 6 puede estar formado de varios materiales, tales como metal o plástico o una combinación de los mismos. En general, el material se selecciona de modo que sea: apto para alimentos; Puede soportar la presión/temperatura del proceso de preparación. A continuación se proporcionan ejemplos adecuados de recipientes.

El recipiente 6 cuando no está en forma de paquete generalmente comprende: una parte de cuerpo 58 que define una cavidad para el almacenamiento de una dosis de un material de preparación; una región de tapa 60 para cerrar la cavidad; una porción de pestaña 62 u otra disposición adecuada para la conexión de la porción de cuerpo y la porción de pestaña, estando dispuesta generalmente la porción de pestaña en una base distal de la cavidad. La parte del cuerpo puede comprender varias formas, tales como un disco, de sección transversal troncocónica o rectangular. Por consiguiente, se apreciará que la cápsula 6 puede tomar varias formas, un ejemplo de las cuales se proporcionan en la figura 3A, que puede extenderse genéricamente a un receptáculo/cápsula como se define aquí. El recipiente 6 se puede distinguir como un receptáculo para el consumo del usuario final del mismo cuando se configura con un volumen interno de 150 - 350 ml. De manera similar, una cápsula puede distinguirse cuando se configura con un volumen interno de menos de 100 ml. El recipiente 6 en configuración plegable puede comprender un volumen interno de 5 ml - 250 ml.

El recipiente 6 cuando está en forma de paquete como se muestra en la figura 3B generalmente comprende: una disposición de material laminar 64 (como una o más hojas unidas en su periferia) que define un volumen interno 66 para el almacenamiento de una dosis de un material de preparación; una entrada 68 para la entrada de fluido en el volumen interno 66; una salida 70 para la salida de fluido y material de bebidas/alimentos del volumen interno. Típicamente, la entrada 68 y la salida 70 están dispuestas en un cuerpo de un accesorio (no mostrado), que está unido al material laminar. El material laminar puede estar formado por varios materiales, como una lámina metálica o plástico o una combinación de los mismos. Típicamente, el volumen 66 puede ser de 150 a 350 ml o de 200 a 300 ml o de 50 a 150 dependiendo de la aplicación.

#### Información codificada por código

Un código 74 del recipiente 6 codifica información de preparación, que generalmente comprende información relacionada con el proceso de preparación asociado. Dependiendo de la realización de la máquina de preparación 4, dicha información puede codificar uno o más parámetros, que pueden comprender uno o más de: Temperatura del fluido (en la entrada y/o salida del contenedor al recipiente); masa de fluido/caudal volumétrico; volumen de fluido duración de la fase (por ejemplo, una duración para aplicar los parámetros mencionados anteriormente); parámetros geométricos del recipiente, tales como forma/volumen; otros parámetros del recipiente, por ejemplo, un identificador de recipiente, fecha de caducidad, que se puede usar, por ejemplo, para monitorear el consumo del recipiente con el fin de reordenar el recipiente.

Específicamente con respecto a la máquina de preparación de la primera realización 4, dichos parámetros codificados pueden comprender uno o más de: porcentaje de potencia de enfriamiento o calentamiento para aplicar (por ejemplo, la potencia aplicada por el intercambiador térmico 34); parámetro aplicado por la unidad agitadora 30; una o más velocidades angulares (por ejemplo, un giro y velocidades angulares radiales W1, W2); temperatura del

recipiente (por ejemplo, la temperatura establecida por el intercambiador térmico 34); el tiempo de una fase particular de preparación para la cual se aplican los parámetros mencionados anteriormente; identificador de fase, por ejemplo, un identificador alfanumérico, para identificar cuál de una pluralidad de fases se relacionan uno o más parámetros antes mencionados.

5 Configuración de código

El código está dispuesto en una superficie exterior del recipiente 6 en cualquier posición adecuada, de modo que pueda procesarse mediante el sistema de procesamiento de código 18. En el ejemplo de un recipiente/cápsula descrito anteriormente, como se muestra en las figuras 3A, el código puede estar dispuesto en cualquier superficie exterior del mismo, por ejemplo, la tapa, cuerpo o parte de la pestaña. En el ejemplo descrito anteriormente de una bolsa 6, como se muestra en la figura 3B, el código puede estar dispuesto en cualquier superficie exterior del mismo, por ejemplo, uno o ambos lados de la bolsa, incluyendo el reborde.

15 Composición de código

El código 74 está configurado para codificar la información de preparación de manera que el dispositivo 54 de captura de imágenes la capture. Más particularmente, el código está formado por una pluralidad de unidades 76, preferentemente micro unidades, con un sonido envolvente de un color diferente: típicamente las unidades comprenden un color oscuro (por ejemplo, uno de los siguientes: negro, azul oscuro, púrpura, verde oscuro) y el envolvente tiene un color claro (por ejemplo, uno de los siguientes: blanco, azul claro, amarillo, verde claro) o lo contrario, de tal manera que haya suficiente contraste para que el dispositivo de procesamiento de imágenes 56 distinga entre ellos. Las unidades 76 pueden tener una o una combinación de las siguientes formas: circular; triangular; polígono, en particular un cuadrilátero como cuadrado o paralelogramo; Otra forma adecuada conocida. Se apreciará que debido a un error de formación, por ejemplo, error de impresión, la forma mencionada puede ser una aproximación de la forma real. Las unidades 76 normalmente tienen una longitud de unidad de 50 a 200  $\mu\text{m}$  (por ejemplo, 60, 80, 100, 120, 150  $\mu\text{m}$ ). La longitud de la unidad es una distancia adecuadamente definida de la unidad, por ejemplo: para una forma circular, el diámetro; para un cuadrado una longitud de lado; para un polígono un diámetro o distancia entre vértices opuestos; Para un triángulo una hipotenusa. Las unidades 76 están dispuestas preferentemente con una precisión de aproximadamente 1  $\mu\text{m}$ .

Si bien se hace referencia al código como que comprende una pluralidad de unidades, se apreciará que las unidades pueden denominarse alternativamente elementos o marcadores.

35 Normalmente, las unidades 76 están formadas por: impresión, por ejemplo, mediante una impresora de tinta; en relieve grabado si bien se conocen medios. Como ejemplo de impresión, la tinta puede ser tinta de impresora convencional y el sustrato puede ser: tereftalato de polietileno (PET); aluminio recubierto con una laca (como se encuentra en las cápsulas Nespresso™ Classic™) u otro sustrato adecuado. Como ejemplo de estampado en relieve, la forma puede ser presionada en un sustrato deformable plásticamente (como el aluminio mencionado anteriormente recubierto con una laca) mediante un troquel.

Las unidades 76 están organizadas en una: región de datos 78 para codificar la información de preparación; la región de referencia 80 para proporcionar una referencia para la región de datos 78. La región de referencia 80 comprende una pluralidad de unidades de referencia 86, cuyos centros tienen una disposición lineal para definir una línea de referencia  $r$ , con una de las unidades de referencia generalmente define una línea de referencia  $r$  identificador de orientación 88. La región de datos 78 comprende un área de codificación 90, dentro de cuyos límites se disponen las unidades de datos 82. Una unidad de datos 82 está dispuesta en una línea de codificación, que intersecciona con la línea de referencia. En general, la unidad de datos puede ocupar cualquier distancia continua entre la línea de datos  $D$ , en oposición a solo posiciones discretas (es decir, solo posiciones predeterminadas de significado discreto), como una variable para codificar un parámetro de la información de preparación. A este respecto, se puede codificar una gama más amplia de información. La región de datos 78 comprende unidades de datos 82, donde numérica es 1 o más, y por lo tanto generalmente codifica parámetros. De manera similar, la parte de referencia 80 comprende unidades de referencia 86, en las que se trata numéricamente de al menos dos.

55 Más particularmente, la línea de codificación  $D$  intersecciona con la línea de referencia  $r$  en una posición de referencia 84. Una posición de referencia 84 puede o no comprender una unidad de referencia 86. La distancia  $d$  se define desde la posición de referencia a una posición en la línea de codificación  $D$ , cuyo centro de la unidad de datos 82 que está dispuesto en, o dispuesto cerca de la misma, por ejemplo, en una posición en la línea de codificación  $D$ , que se intersecciona con una línea a través del centro de la unidad de datos 82, por lo que dicha línea es ortogonal a la línea de codificación  $D$  en el punto de intersección.

Código con configuración de coordenadas cartesianas

65 De acuerdo con una primera realización del código 74, un ejemplo del cual se ilustra en la figura 4, el código comprende una forma plana de paralelogramo en ángulo recto, es decir, un cuadrado o rectángulo. Normalmente, la forma del plan tiene una longitud lateral de 600 - 1600  $\mu\text{m}$ , o aproximadamente 1100  $\mu\text{m}$ , que dependerá del número

de parámetros codificados. Destacar que en la figura 4 (y las siguientes) la línea de referencia  $r$  y la línea de codificación  $D$  se muestran solo con fines ilustrativos, es decir, que no requieren formación física como parte del código, sino que se pueden definir virtualmente cuando se procesa una imagen del código como se expone.

5 La región de referencia 80 comprende  $m$  unidades de referencia 86, (se ilustran cinco) con una disposición lineal. Dichas unidades de referencia 86 definen el revestimiento de referencia. Una de las unidades de referencia 86 define un identificador de orientación de línea de referencia 88, que permite la determinación de la orientación del revestimiento de referencia y las posiciones de referencia asociadas 84, por ejemplo, cada posición de referencia 84 es una distancia predeterminada (como 100 - 200 $\mu$ m o 160 $\mu$ m) a lo largo de la línea de referencia desde el  
10 identificador de orientación 88. El identificador de orientación 88 puede identificarse como uno o una combinación de: una unidad de referencia 86 que no tiene asociado con una unidad de datos 82; una forma diferente de las otras unidades de referencia; una unidad de referencia dispuesta en un extremo de la línea de referencia, en el ejemplo ilustrado se muestra este último. La numeración de las posiciones de referencia 84 en este documento comprende la posición de referencia del número más bajo 84 próxima al identificador de orientación 88, que aumenta  
15 consecutivamente a la posición de referencia del número más alto 84 distal a la misma, según lo indicado por las distancias correspondientes  $d_{1-n}$ .

Como se muestra en el ejemplo ilustrado, la línea de referencia  $r$  puede estar dispuesta a una distancia mínima predeterminada alejada del área de codificación 90 de la región de datos 78, por ejemplo, por 50  $\mu$ m - 150  $\mu$ m o 100  $\mu$ m, para asegurar una separación adecuada de las unidades de referencia 86 y las unidades de datos 82.  
20 Alternativamente, la línea de referencia  $r$  limita el área de codificación 90.

La región de datos 78 comprende un área de codificación 90, que puede ser de 600 a 1200  $\mu$ m, o preferentemente de aproximadamente 800  $\mu$ m, en la que están dispuestas las unidades de datos 82. Existen  $n$  unidades de datos 82  
25 (se ilustran cuatro) con cada una dispuesta a una distancia perpendicular  $d$  a lo largo de una línea de codificación  $D$  desde la línea de referencia. Un punto de intersección entre  $D$  y  $R$  define la posición de referencia 84. Cada unidad de datos 82 puede tener una correspondiente unidad de referencia 86 en la posición de referencia asociada 84 (tal como se muestra en la figura). Alternativamente, no hay una unidad de referencia en la posición de referencia 84, por lo que la posición de referencia 84 se define virtualmente, por ejemplo, se interpola por una distancia predeterminada de una unidad de referencia adyacente 86. Más de una unidad de datos 82 puede estar dispuesta a  
30 lo largo de una línea de codificación  $D$ , por ejemplo, para que los múltiples parámetros se codifiquen en una línea de codificación  $D$  o para que cada parámetro tenga varios valores asociados con ellos, se proporcionarán ejemplos. Un valor de un parámetro está codificado por la distancia perpendicular de la unidad de datos 82 desde su posición de referencia asociada 84.

35 Cada unidad de datos 82 (u otras unidades de datos) codifica opcionalmente metadatos sobre un parámetro asociado. Los metadatos generalmente se codifican de manera discreta, es decir, solo pueden asumir ciertos valores. A continuación se dan varios ejemplos de codificación de los metadatos.

40 En una primera realización, un ejemplo de lo cual se ilustra en la figura 5A, los metadatos se codifican como un tamaño característico (por ejemplo, el tamaño definido por la longitud o área de la unidad definida anteriormente) de la unidad de datos 82, siendo el tamaño identificable como un variable por el dispositivo de procesamiento de imágenes 56. Particularmente, el tamaño puede ser uno de una lista de 2 o 3 o 4 tamaños particulares, por ejemplo  
45 Seleccionado entre 60, 80, 100, 120  $\mu$ m. En un ejemplo particular, que se ilustra en la primera - tercera posición de referencia 84, el tamaño de la unidad de datos 82 puede ser uno de tres tamaños. En un ejemplo particular, que se ilustra en la cuarta posición de referencia 84, hay tres parámetros codificados, la unidad de datos 82 de cada parámetro es identificable por los metadatos de los tres tamaños diferentes.

En una segunda realización, un ejemplo de lo cual se ilustra en la figura 5B, los metadatos se codifican como una  
50 posición característica de la unidad de datos 82 con respecto a la disposición de la unidad de datos 82 en una dirección paralela a la línea de referencia. A pesar de la desviación la línea de codificación  $D$  aún con la unidad de datos 82. En particular: la unidad de datos 82 se puede desplazar en una primera o segunda posición con respecto a la línea de codificación  $D$  para codificar dos valores de los metadatos; la unidad de datos 82 puede estar desplazada en la primera o segunda posición o dispuesta en una tercera posición en la línea de codificación  $D$  para codificar tres  
55 valores de los metadatos. La primera y la segunda posición pueden definirse por un centro de la unidad de datos 82 dispuesta a una distancia particular de la línea de codificación  $D$ , por ejemplo. Al menos 20  $\mu$ m. La tercera posición puede definirse por un centro de la unidad de datos 82 dispuesta a menos de una distancia particular lejos de la línea de codificación  $D$ , por ejemplo, menos de 5  $\mu$ m. En un ejemplo particular, que se ilustra en la primera - tercera posición de referencia 84, la unidad de datos 82 puede estar en una primera, segunda o tercera posición para  
60 codificar metadatos. En un ejemplo particular, que se ilustra en la cuarta posición de referencia, dicha posición de referencia tiene tres parámetros codificados con la misma, siendo identificable la unidad de datos 82 de cada parámetro por los metadatos de la posición de la unidad de datos 82.

En una tercera realización, un ejemplo del cual se ilustra en la figura 5C, los metadatos se codifican como una  
65 posición característica de una o dos unidades de datos 82 con respecto a su disposición en cualquier lado de la línea de referencia  $r$ . Como ejemplos: Una unidad de datos 82 en la izquierda de la línea de referencia codifica un

negativo del parámetro y una unidad de datos 82 una a la derecha de la línea de referencia  $r$  codifica un positivo del parámetro o lo contrario; para el mismo parámetro, una unidad de datos 82 a la izquierda de la línea de referencia puede codificar una mantisa, una unidad de datos 82 a la derecha de la línea de referencia  $r$  codificar un exponente o la disposición inversa; una unidad de datos 82 a la izquierda de la línea de referencia puede codificar el mismo parámetro que el de la derecha, de modo que se puede tomar un promedio para una mayor precisión.

En una cuarta realización, un ejemplo de lo cual se ilustra en la figura 5D, los metadatos se codifican como una posición característica de la unidad de datos 82 con respecto a la disposición de la unidad de datos 82 a lo largo de la línea de referencia  $r$  desde el identificador de orientación 88. La cuarta realización es similar a la segunda realización, sin embargo, la unidad de referencia asociada 86 se mueve con la unidad de datos 82, por ejemplo, para definir 2 o 3 posiciones (como se ilustra).

En una quinta realización (no mostrada), los metadatos se codifican como una forma característica. Por ejemplo, la forma puede ser una de una lista de: circular; triangular; polígono. En una sexta realización (no mostrada), los metadatos se codifican como un color característico. Por ejemplo, el color puede ser uno de una lista de: rojo; verde; azul, adecuado para la identificación por un sensor de imagen RGB.

Las realizaciones primera a sexta pueden combinarse adecuadamente, por ejemplo, un parámetro codificado puede tener metadatos codificados con una combinación de la primera y la segunda realización.

Un ejemplo específico del código 74 para la primera realización de la máquina de preparación 4, se ilustra en la figura 5E, donde: la primera posición de referencia 84 y la segunda posición de referencia 84 tienen unidades de datos asociadas 82 que codifican parámetros que tienen metadatos codificados de acuerdo con la segunda realización (es decir, 2 valores para los metadatos); la tercera posición de referencia 86 tiene una unidad de datos 82 que codifica un parámetro sin metadatos; la cuarta posición de referencia 84 tiene tres unidades de datos 82, cada una de ellas codifica un parámetro, teniendo el parámetro metadatos codificados de acuerdo con una combinación de la primera y segunda realización (es decir, 3 valores para el tamaño de la unidad y 3 valores para la posición de la unidad), por lo tanto un total de 9 valores posibles de los metadatos).

En particular: las posiciones de referencia primera y segunda 84 codifican la velocidad angular radial respectiva  $W1$  y la velocidad angular de giro  $W2$ , con opcionalmente la posición por encima y por debajo de la línea de codificación asociada  $D$  designa las respectivas velocidades angulares positiva y negativa; la tercera posición de referencia 84 codifica un porcentaje de potencia de refrigeración para aplicar; la cuarta posición de referencia codifica el tiempo, la temperatura, el par como las respectivas unidades de datos pequeñas, medianas y grandes en posiciones particulares, por lo que estos parámetros representan actuadores tales que cuando se logra una condición establecida por una de ellas, la fase codificada por el código 74 es completada.

#### Método de procesamiento de código

El sistema de procesamiento de código 18 procesa el código para determinar la información de preparación al: obtener mediante el dispositivo de captura de imágenes 54 una imagen digital del código; procesar por medio del dispositivo de procesamiento de imágenes 56 datos digitales de la imagen digital para descodificar la información de preparación; emitir por medio del dispositivo de salida 72 dicha información de preparación descodificada.

El procesamiento de los datos digitales comprende: situar las unidades 82, 86 en el código; identificar las unidades de referencia 86 y determinar a partir de éstas una línea de referencia  $r$ ; determinar para cada unidad de datos 82 una distancia  $d$  a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde la línea de referencia  $r$ , las cuales cada una de ellas se describirá secuencialmente.

La ubicación de las unidades 82, 86 en el código se logra generalmente mediante la conversión de los píxeles representados en los datos digitales a una imagen en blanco y negro de dos bits de un bit, es decir, una imagen binaria, por lo que los parámetros de conversión asociados se configuran para distinguir los Unidades de su nivel base circundante. Alternativamente, puede usarse un sensor de imagen binaria sobreexplotado como dispositivo de captura de imagen 54 para proporcionar la imagen binaria. Las ubicaciones del centro de las unidades se pueden determinar mediante una técnica de extracción de características, como la transformada de Hough con circunferencia. Se pueden identificar unidades de diferentes tamaños mediante la integración de píxeles.

La identificación de las unidades de referencia 86 y la determinación de una línea de referencia  $r$ , se consigue generalmente mediante la identificación de una o una combinación de: unidades que tienen una disposición lineal; unidades que están separadas una distancia predeterminada; Unidades que tienen una forma o tamaño particular. Un identificador de orientación de la línea de referencia  $r$  puede ser determinado por: una unidad de referencia 86 que es una forma o tamaño diferente de las otras unidades de referencia; una unidad de referencia 86 que no tiene asociada con ella una unidad de datos 82 en una línea de codificación  $D$ .

La determinación de cada unidad de datos 82 una distancia  $d$  a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde la posición de referencia asociada 84 de la línea de referencia  $r$  generalmente se consigue al determinar la distancia

desde el centro de una unidad de datos 82 hasta la posición de referencia asociada 84. La distancia determinada puede corregirse usando la ampliación y/o distancia del dispositivo de captura de imágenes 54 lejos del código 74 cuando se capturó la imagen.

- 5 Para determinar un valor  $V_p$  del parámetro asociado con la distancia determinada, se puede utilizar la información almacenada que define una relación entre el parámetro y la distancia. Esta etapa puede realizarse en el dispositivo de procesamiento de imágenes 56 o el procesador 38. La relación puede ser lineal, por ejemplo,  $V_p \propto d$ . Alternativamente, puede ser no lineal. Una relación no lineal puede comprender una relación logarítmica, por ejemplo,  $V_p \propto \log(d)$  o una relación exponencial, por ejemplo,  $V_p \propto e^d$ . Dicha relación es particularmente ventajosa cuando la precisión de un parámetro es importante en valores bajos y menos importante en valores altos o al revés, por ejemplo, para la primera realización de la máquina de preparación 4, la precisión de las velocidades angulares  $W1$ ,  $W2$  de la unidad de mezcla es más importante a una velocidad angular baja que a una velocidad angular alta, por lo tanto, es preferible una relación logarítmica.
- 10
- 15 Los metadatos mencionados anteriormente sobre el parámetro pueden determinarse dependiendo de la realización de la codificación, por ejemplo: En el primer ejemplo, determinar para la unidad de datos asociada 82 una longitud de unidad por extracción de características o área total por integración de píxeles; en el segundo ejemplo, determinar para la unidad de datos asociada 82 una desviación a la línea de codificación  $D$  mediante la extracción de características; en el tercer y cuarto ejemplo, determinar el centro de las unidades de datos asociadas por extracción de características.
- 20

#### Accesorios para máquina y recipiente

- 25 Un accesorio 94 puede comprender el código 74 descrito anteriormente dispuesto en una superficie, el accesorio 94 configurado para unirse a la máquina 4 de preparación de bebidas o alimentos descrita anteriormente. El accesorio, un ejemplo que se ilustra en la figura 6, comprende: Un soporte 96 para llevar el código 74; un elemento de unión 98 para unir el portador 96 a la máquina 4 entre un dispositivo de captura de imágenes 54 de dicha máquina 4 y un recipiente 6 recibido por dicha máquina 4 y próximo a dicho recipiente. De esta manera, una imagen del código 74 puede ser capturada por el dispositivo de captura de imágenes 54 como si estuviera unida al recipiente 6. Los ejemplos de elementos de unión adecuados comprenden: Extensiones unidas a dicho soporte que comprenden una tira adhesiva (como se ilustra); un sujetador mecánico tal como un clip, perno o soporte.
- 30

- 35 Un accesorio alternativo 100 puede comprender el código 74 descrito anteriormente, dispuesto en una superficie del mismo, el accesorio 100 configurado para la unión al recipiente 6 descrito anteriormente. El accesorio 100, un ejemplo que se ilustra en la figura 7, comprende: un portador 96 para llevar el código 74; un elemento de unión 98 para la unión del portador 96 al recipiente 6. De esta manera, una imagen del código 74 puede ser capturada por el dispositivo de captura de imágenes 54 como si estuviera formada integralmente con el recipiente 6. Ejemplos de elementos de unión adecuados comprenden: una tira adhesiva (como se ilustra); un sujetador mecánico tal como un clip, perno o soporte.
- 40

#### LISTA DE REFERENCIAS

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 45 | 2  | Sistema de preparación  |
|    | 4  | Máquina de preparación  |
|    | 10 | Alojamiento   |
|    | 20 | Base  |
|    | 22 | Cuerpo  |
| 50 | 14 | Unidad de preparación   |
|    | 12 | Suministro de fluido  |
|    | 24 | Depósito  |
|    | 26 | Bomba para fluidos  |
|    | 28 | Intercambiador de calor para fluidos Realización 1                  |
| 55 | 30 | Unidad agitadora  |
|    | 32 | Unidad de producto auxiliar   |
|    | 34 | Intercambiador de calor   |
|    | 52 | Apoyo para recipiente   |
|    | 16 | Sistema de control  |
| 60 | 36 | Interfaz con el usuario   |
|    | 38 | Procesador  |
|    | 46 | Unidad de memoria   |
|    | 48 | Programa de preparación   |
|    | 40 | Sensores (temperatura, nivel de recipiente, caudal, par, velocidad) |
| 65 | 42 | Suministro de energía   |
|    | 44 | interfaz de comunicación  |

## ES 2 724 010 T3

	18	sistema de procesamiento de código
	54	Dispositivo de captura de imágenes
	56	Dispositivo de procesamiento de imágenes
	72	Dispositivo de salida
5		
	6	Recipiente
		Cápsula/recipiente
	58	Tramo de cuerpo
	60	tramo de tapa
10	62	Tramo de pestaña
		Envase
	64	Lámina de material
	66	Volumen interno
	68	Entrada
15	70	Salida
	74	Código
	76	Unidad
	78	Región de datos
	90	Área de codificación
20	82	Unidad de datos
	80	Región de referencia
	84	Posición de referencia
	86	Unidad de referencia
25	88	Identificador de orientación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Recipiente (6) para una máquina de preparación de alimentos o bebidas (4), el recipiente (6) para contener material alimenticio o bebidas y comprendiendo el recipiente un código (74) que codifica información de preparación, comprendiendo el código una región de referencia (80) y una región de datos (78):
- 10 La región de referencia (80) comprendiendo una configuración de al menos dos unidades de referencia (86) para definir una línea de referencia  $r$ ,  
 La región de datos (78) teniendo un área de codificación que comprende una unidad de datos (82), en el que dicha unidad de datos (82) está dispuesta en una línea de codificación  $D$  que intersecciona con la línea de referencia  $r$ , la unidad de datos (82) está dispuesta cualquier distancia continua  $d$  que se extiende a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde dicha intersección dentro de los límites del área de codificación, dicha distancia  $d$  codificando un valor de un parámetro de la información de preparación, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta ortogonal a la línea de referencia  $r$ .
- 15 2. Recipiente (6) según la reivindicación anterior, en el que el código (74) tiene una longitud periférica de 600-1600 $\mu$ m.
- 20 3. Recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de referencia (80) comprende una unidad de referencia a modo de un identificador de orientación de línea de referencia, que está sin una línea de codificación asociada  $D$  y una unidad de datos.
- 25 4. Recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la línea de codificación  $D$  intersecciona con la línea de referencia  $r$  en una posición de referencia, la posición de referencia sin una unidad de referencia, por lo que cada posición de referencia está dispuesta a una distancia predeterminada a lo largo de la línea de referencia, una región del área de codificación estando por ejemplo limitada por la línea de referencia  $r$  o solapa la línea de referencia  $r$ .
- 30 5. Recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la línea de codificación  $D$  intersecciona con la línea de referencia  $r$  en una posición de referencia, por lo que la posición de referencia comprende una unidad de referencia.
- 35 6. Recipiente (6) según la reivindicación 5, en el que la unidad de datos (82) codifica además metadatos asociados con el parámetro, estando los metadatos codificados de forma discreta para permitir la identificación del parámetro particular y/o una propiedad asociada con éste, en el que una longitud de unidad de una unidad de datos (82) es por ejemplo seleccionada a partir de una pluralidad de longitudes de unidad predeterminadas como una variable para codificar los metadatos, y/o una desviación de un centro de una unidad de datos (82) desde la línea de codificación  $D$  a lo largo de una línea lineal, la línea en un punto de intersección con la línea de codificación  $D$  es ortogonal, se selecciona a partir de una pluralidad de desviaciones predeterminadas como una variable para codificar los metadatos, en el que opcionalmente una pluralidad de unidades de datos (82) están dispuestos a lo largo de una línea de codificación  $D$ , por lo que cada unidad de datos (82) codifica un parámetro separado, siendo cada unidad de datos (82) identificable por dichos metadatos.
- 40 45 7. Recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el código (74) está formado sobre una superficie del recipiente (6) o un accesorio (100), que está acoplado a éste, en el que el recipiente (6) comprende uno de los siguientes: una cápsula; un sobre; un recipiente para el consumo de la bebida o alimento; un recipiente plegable.
- 50 8. Sistema de preparación de alimentos o bebidas (2) que comprende un recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y una máquina de preparación de alimentos o bebidas (4), comprendiendo dicha máquina de preparación (4):
- 55 Una unidad de preparación (14) para recibir un recipiente (6) y preparar una bebida o alimento;  
 Un sistema de procesamiento de datos (18) operable para: obtener una imagen digital del código (74) del recipiente (6); procesar dicha imagen digital para descodificar la información de preparación codificada;  
 Un sistema de control (16) operable para controlar dicha unidad de preparación (14) usando dicha información de preparación descodificada,  
 60 en el que el subsistema de procesado de código (18) está configurado para descodificar la información de preparación codificada al: localizar las unidades de referencia y datos del código (74); identificar las unidades de referencia (86) y determinar una línea de referencia  $r$ ; determinar para una unidad de datos (82) una distancia  $d$  a lo largo de la línea de codificación  $D$  a partir de la línea de referencia  $r$ ; y convertir dicha distancia  $d$  en un valor real de un parámetro  $V_p$ , usando una relación almacenada entre el parámetro y la distancia  $d$ , en el que dicha relación almacenada opcionalmente comprende al menos un grupo
- 65

seleccionado a partir de un grupo que consta de: una relación logarítmica, por ejemplo,  $V_p \propto \log(d)$ ; una relación exponencial, por ejemplo,  $V_p \propto e^d$ ; una polinómica; una función de etapa; lineal.

5 9. Método de preparar un alimento o bebida usando un sistema (2) según la reivindicación 8, comprendiendo el método:

Obtener una imagen digital de un código (74) de un recipiente (6);  
 Procesar dicha imagen digital para descodificar la información de preparación codificada;  
 Controlar una operación de preparación usando dicha información de preparación.

10 10 Accesorio (94, 100) configurado para el acoplamiento a un recipiente (6) para una máquina de preparación de alimento o bebida (4) como se define en la reivindicación 8 o una máquina de preparación de alimento o bebida (4) como se define en la reivindicación 8, comprendiendo el accesorio:

15 Un portador (96) que lleva un código, comprendiendo el código (74) una región de referencia (80) y una región de datos (78):

La región de referencia (80) comprendiendo una configuración de al menos dos unidades de referencia (86) para definir una línea de referencia  $r$ ;

20 La región de datos (78) teniendo un área de codificación que comprende una unidad de datos (82), en el que dicha unidad de datos (82) está dispuesta en una línea de codificación  $D$  que intersecciona con la línea de referencia  $r$ , la unidad de datos (82) está dispuesta cualquier distancia continua  $d$  que se extiende a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde dicha intersección dentro de los límites del área de codificación, dicha distancia  $d$  codificando un valor de un parámetro de la información de preparación, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta ortogonal a la línea de referencia  $r$ , un elemento de unión (98) para el acoplamiento a dicho recipiente (6) o a dicha máquina (4).

30 11. Uso de un recipiente (6) según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, o un accesorio (94, 100) según la reivindicación 10, para una máquina de preparación de alimentos o bebidas (4) como se define en la reivindicación 8.

12. Uso de un código para codificar información de preparación para una máquina de preparación de bebidas, comprendiendo el código (74) una región de referencia (80) y una región de datos (78):

35 La región de referencia (80) que comprende una configuración de al menos dos unidades de referencia (86) para definir una línea de referencia  $r$ ;

40 La región de datos (78) teniendo un área de codificación que comprende una unidad de datos (82), en el que dicha unidad de datos (82) está dispuesta en una línea de codificación  $D$  que intersecciona con la línea de referencia  $r$ , la unidad de datos (82) está dispuesta cualquier distancia continua  $d$  que se extiende a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde dicha intersección dentro de los límites del área de codificación, dicha distancia  $d$  codificando un valor de un parámetro de la información de preparación, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta ortogonal a la línea de referencia  $r$ .

45 13. Un programa de ordenador ejecutable en uno o más procesadores de un sistema de procesamiento de códigos (18) de una máquina de preparación de alimento o bebida (4), el programa de ordenador ejecutable para procesar una imagen digital del código (74) de un recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 1-7 para descodificar información de preparación codificada.

50 14. Método de codificar información de preparación, comprendiendo el método formar un código (74) en:

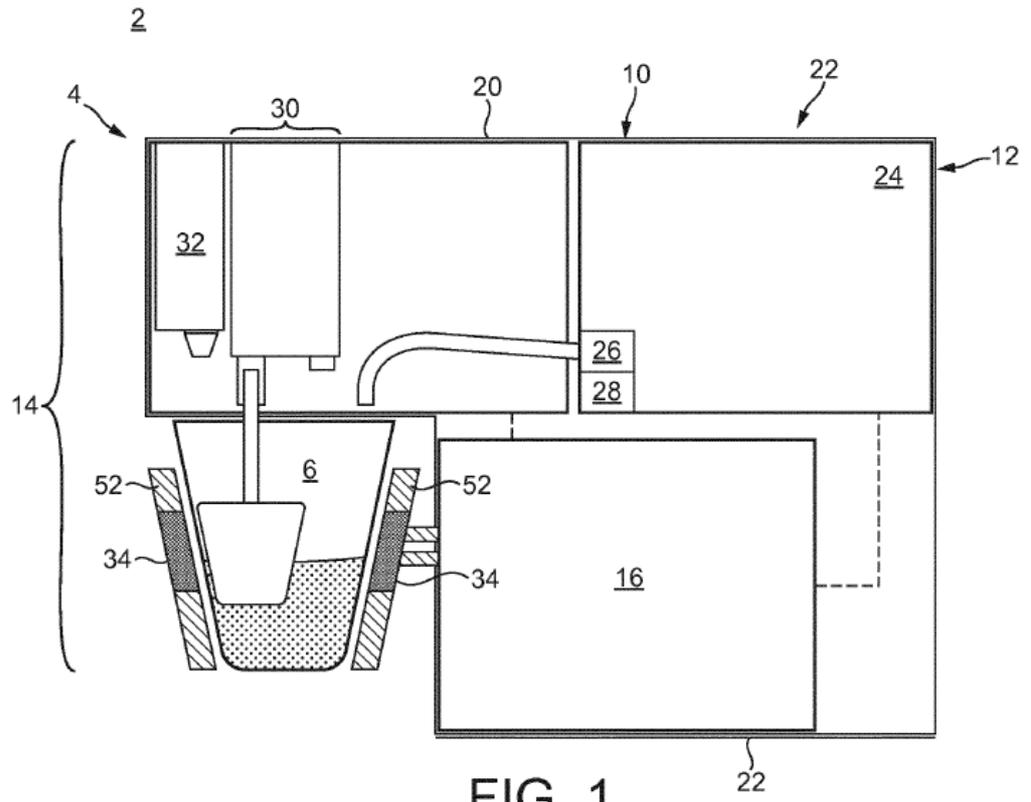
Un recipiente (6) para una máquina de preparación de alimento o bebida (4), el recipiente (6) para contener material de alimento o bebida; o

Un accesorio (94, 100) para el acoplamiento a dicho recipiente (6) o a una máquina de preparación de alimento o bebida (4),

Comprendiendo además el método:

55 Disponer al menos dos unidades de referencia (86) para definir una línea de referencia  $r$  de una región de referencia (80); y

60 Al menos codificar parcialmente un valor de un parámetro de la información de preparación con una región de datos (78) del código (74) al disponer una unidad de datos (82) en una línea de codificación  $D$  que intersecciona con la línea de referencia  $r$ , estando la unidad de datos (82) dispuesta cualquier distancia continua  $d$  que se extiende a lo largo de la línea de codificación  $D$  desde dicha intersección, dicha distancia  $d$  codificando dicho valor, por lo que dicha línea de codificación  $D$  es lineal y está dispuesta con una tangente ortogonal a la línea de referencia  $r$  en dicho punto de intersección.



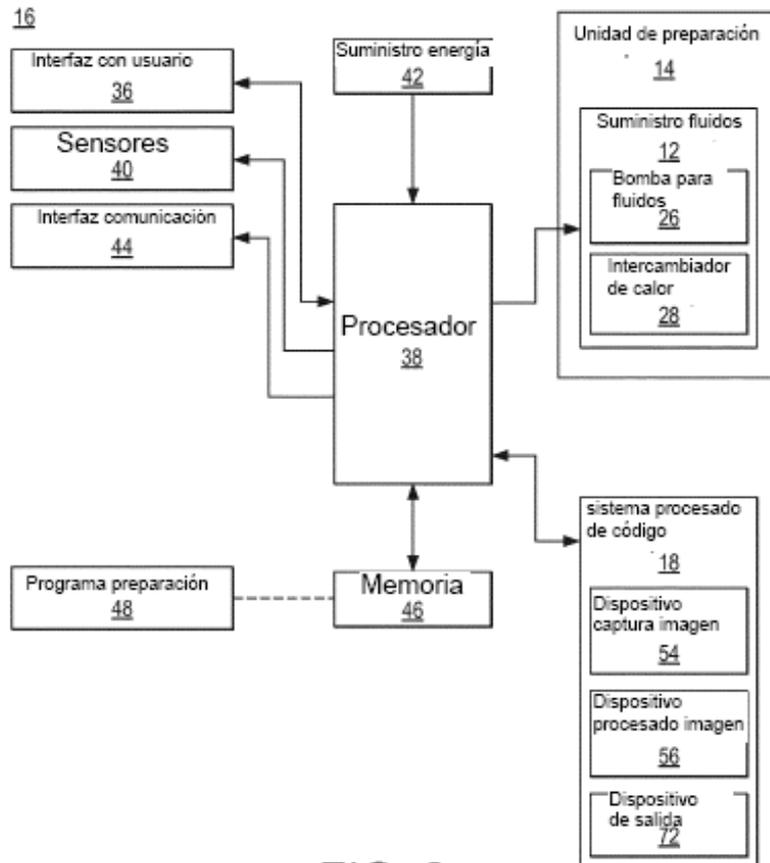


FIG. 2

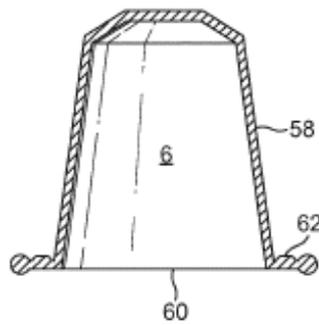


FIG. 3A



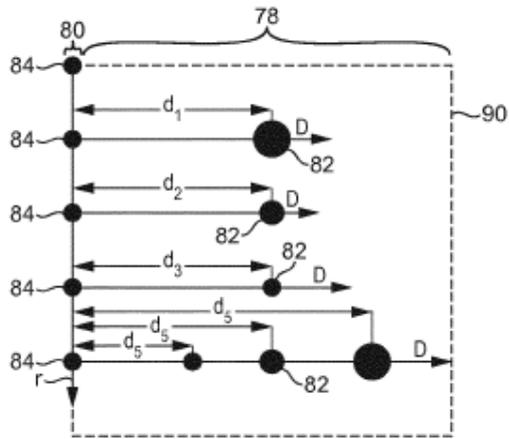


FIG. 5A

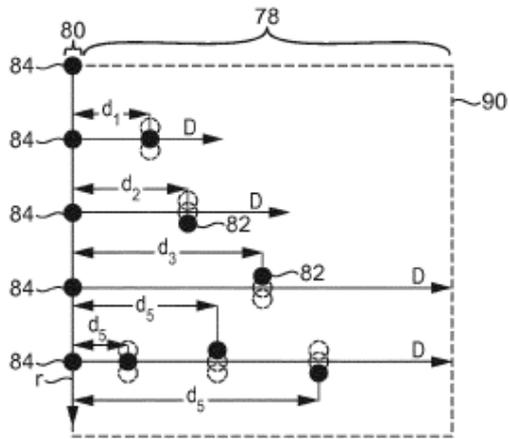


FIG. 5B

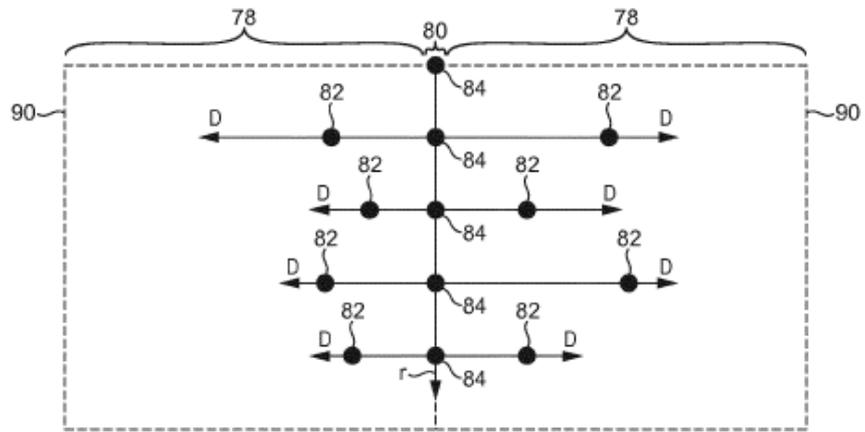


FIG. 5C

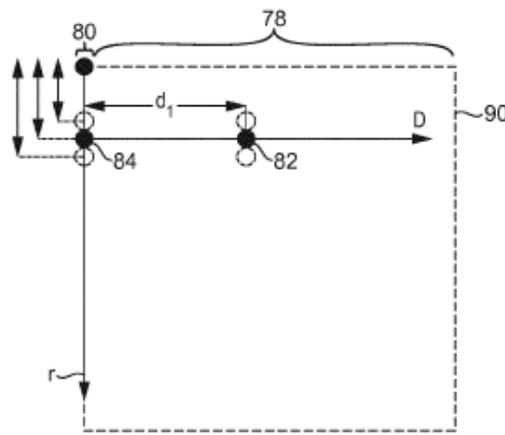


FIG. 5D



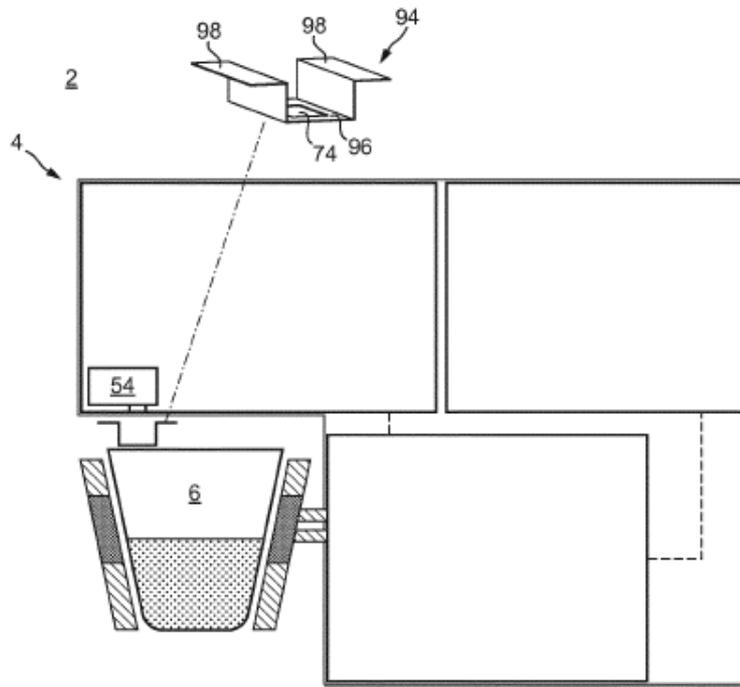


FIG. 6

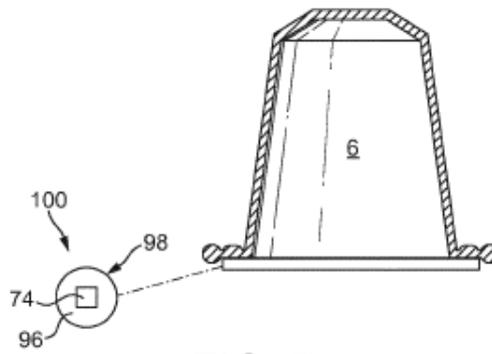


FIG. 7