

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 938**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2011 E 11700261 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2525691**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida que comprende un código de identificación**

30 Prioridad:

19.01.2010 EP 10151030

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

13.06.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROGNON, VINCENT;
EPARS, YANN y
DENISART, JEAN-LUC**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 467 938 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

Cápsula para la preparación de una bebida que comprende un código de identificación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una cápsula y un sistema para la preparación de una bebida, más en particular a una cápsula con un código para identificar la cápsula en el dispositivo productor de bebidas y proporcionar información y/o ajustar parámetros en el dispositivo para preparar la bebida. La invención también se refiere a un método para proporcionar información a un usuario de una cápsula para la preparación de una bebida en el dispositivo dispensador de bebidas.

Antecedentes

15 Se ha propuesto con anterioridad sistemas de cápsula que comprenden un código de identificación para ajustar parámetros en una máquina de producción de bebidas. Por ejemplo, cápsulas o cartuchos que contienen café, leche, chocolate, té o combinaciones de estos ingredientes se utilizan en máquinas especialmente diseñadas en el que se suministra agua a presión en la cápsula que interactúa con los ingredientes para preparar una bebida. Tales máquinas pueden funcionar con distintas presiones.

20 El documento WO 02/28241 describe un cartucho para la preparación de bebidas calientes o frías en el que el envase incluye una característica interpretable por la máquina que puede ser interpretada para dirigir el dispositivo productor de bebidas para que emplee una operación de preparación específica adecuada para el envase de preparación particular.

25 El documento WO 02/074144 describe un sistema de preparación de bebidas que comprende un sistema de reconocimiento para un dispositivo de preparación de bebidas que permite al sistema de preparación de bebidas reconocer la presencia, el tipo y/o capacidades del dispositivo de preparación de bebidas colocado en el sistema.

30 En el documento WO 02/078498, un identificador de lectura de máquinas sobre un envase individual, que contiene café molido, para máquinas espresso se proporciona de una forma giratoriamente simétrica, permitiendo así que sea una lectura sencilla y fiable, esencialmente sobre una superficie plana del envase individual. El envase individual es preferentemente un tramo de la cápsula con una base principalmente redonda en la que se aplica coaxialmente el identificador. Un problema se localiza en el hecho de que la lectura del código requiere que la cápsula sea leída durante un gran recorrido de movimiento que obliga a la cápsula a moverse para realizar la lectura. Además, la superficie sobre la cual está impresa el código habitualmente no es plana sino más bien convexa debido a la presión del gas interno en la cápsula. Como resultado, el código puede estar distorsionado y su lectura puede verse negativamente afectada. Finalmente, el código contiene un número de información tan limitado por lo que no hace atractiva esta solución.

40 Con la finalidad de resolver los problemas de código impreso sobre superficies flexibles, tal como en el documento WO 02/078498, se han realizado intentos de aplanar la superficie con elementos mecánicos del dispositivo tal como en la patente EP 1593329. Sin embargo, tal método puede provocar la rotura de la cápsula y provocará rozamientos mecánicos en el dispositivo que no son deseables o incluso el desgarre por accidente del envase.

45 La patente EP 1440640 describe un método para preparar al menos un rango de bebidas que comprende diferentes etapas incluyendo la colocación de al menos un cartucho de bebida, actuando un interfaz de usuario para iniciar un ciclo de funcionamiento, creando un ciclo de preparación de bebida concreto basado en un código de barras tradicional, pasando un medio acuoso a través del cartucho de bebida para producir una bebida en el que la temperatura, la pre-humedad, el caudal y la purga de aire del medio acuoso se ajusta en base al código, proporcionando medios eyectores en cierto cartucho para proporcionar una espuma en la bebida.

50 También hay soluciones que consisten en substituir el código óptico por un código de radio frecuencia tal como en la patente EP 1715778. Sin embargo, esta tecnología resulta cara para envases desechables tales como cápsulas para bebidas.

55 El documento WO 2009007292 describe un método de un dispositivo de lectura en un aparato de preparación de bebidas para grabar una imagen con una configuración en una dimensión o multidimensional en un disco de bebidas o servicio que se coloca en una cámara de preparación de bebida abierta del aparato y, antes de empezar la preparación u operación de servicio, se cambia de una posición de carga a una posición de cierre a través de posiciones intermedias en una operación de cierre de la cámara de preparación. Se ha desarrollado en virtud del hecho que el aparato de lectura se activa antes de que se dosifique la cámara de preparación, con el resultado de que al menos una imagen de la configuración sea grabada antes de que se alcance la posición de cierre. Aquí el problema viene por la complejidad del procesamiento de las imágenes, en particular, la comparación de varias imágenes que es necesario.

En general, los sistemas de la técnica anterior sufren el problema de una lectura fiable del código de identificación de la cápsula. Se han realizado intentos para mejorar la identificación pero la mayoría de soluciones son complicadas de aplicar y/o dan lugar a otros problemas.

5 Generalmente, la cápsula debe orientarse o colocarse en el dispositivo de bebidas de una forma precisa para garantizar la correcta lectura de un código de barras óptico en la máquina. Por ejemplo, en la patente EP 1440640, la cápsula debe colocarse en una única orientación precisa en el soporte para cápsulas para permitir la lectura con medios de reconocimiento de la cápsula (véase la figura 40). Por lo tanto, existen claras limitaciones para la posible automatización del dispositivo productos de bebida, en particular, si varias cápsulas necesitan ser leídas
10 secuencialmente en el dispositivo. Además, sistemas de cápsula de la técnica anterior sufren el problema de un tamaño de almacenamiento limitado del código que reduce enormemente el ámbito de la comunicación entre la cápsula y el dispositivo o usuario.

15 El documento DE 102007032287 describe una cápsula con un código de barras y un sistema provisto de medios de lectura.

Descripción de la invención

20 La presente invención evita los problemas del sistema de la técnica anterior al proporcionar una solución económica, simple y fiable para identificar la cápsula, comunicar información y ajustar parámetros que también pueden aplicarse en cualquier dispositivo productor de bebida, incluyendo en un dispositivo automático de alto rendimiento, en el que es esencial identificar de forma fiable las cápsulas colocadas dentro, como cuando se preparan bebidas con múltiples componentes a partir de varias cápsulas. La invención también proporciona soluciones para mejorar la comunicación con el usuario durante y/o fuera de periodos de preparación de la bebida.

25 Por lo tanto, la presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida a partir de ingredientes de bebida contenidos dentro, comprendiendo:

- 30 - Un cuerpo que comprende al menos un compartimento para recibir dichos ingredientes de bebida y un reborde en forma de pestaña que se extiende hacia fuera y transversalmente a un eje central (I) de dicho cuerpo;
- Una membrana para cerrar la obertura que se sella sobre el reborde en forma de pestaña,
- 35 - Un código óptico que contiene información binaria configurada para ser leída con una cámara de un dispositivo productor de bebidas,
en el que el código óptico es un código de barras bidimensional que tiene límites rectilíneos y que está inscrito en un área circular concéntrica con relación al centro (O) de la membrana que tiene un radio al menos 1,5 veces, preferentemente al menos dos veces más pequeño que el radio de la membrana.

40 La solución de la invención proporciona diversas ventajas.

En primer lugar, la cápsula ya no necesita colocarse de forma específica con una orientación predeterminada en el soporte o cargador de cápsulas para asegurar la detección adecuada. Un grado de libertad se da para la orientación de la cápsula con relación a su eje central. Esto facilita enormemente la colocación de la cápsula en el dispositivo.

45 En segundo lugar, en particular debido a su tamaño pequeño, el código puede identificarse sin aplanar el envase y sin mover necesariamente el dispositivo con relación a la cápsula (o viceversa) para la lectura del código. Por lo tanto, el código puede ser leído mientras la cápsula está en una posición estática haciendo así el dispositivo más simple y fiable. Además, las propiedades visuales de la cápsula tales como la marca, el color, la etiqueta, etc., no están tan afectados en comparación con las soluciones de la técnica anterior.

50 En tercer lugar, el código bidimensional contiene más información que el típico código óptico por lo que ofrece una elección más amplia de parametrización y una mejor comunicación.

55 Preferentemente, el código de barras bidimensional está inscrito en un área circular de radio inferior a 15mm, preferentemente inferior a 13mm. Como resultado, la lectura de la cápsula puede llevarse a cabo mientras la cápsula está estática y la cámara está situada relativamente cerca de la cápsula sin afectar por ello a la simplicidad y compacidad del dispositivo.

60 Además, el código bidimensional está situado entre al menos una capa interior opaca y una capa exterior transparente de la membrana. Como resultado, el código está protegido de ataques externos químicos y/o físicos si bien también proporciona un contraste suficiente para que sea leído a pesar de su pequeño tamaño.

El código de barras bidimensional comprende información en formato binario que incluye: información del producto, datos de autenticación, ajustes de parámetros de preparación, URL y combinaciones de éstos.

65

En una realización preferida de la presente invención, el código de barras bidimensional está impreso sobre la cápsula, utilizando tinta invisible. Esto conlleva la ventaja de mantener la superficie de la cápsula libre para la decoración con tinta visible, que es ventajosa, particularmente desde un punto de vista estético. La tinta invisible generalmente se conoce como una sustancia utilizada para escribir, que es invisible para el ojo humano, ya sea en la aplicación o después, y que más tarde puede ser visible con algunos medios, o sea visible bajo ciertas condiciones (por ejemplo, bajo luz UV) con dispositivos de reconocimiento tales como una cámara o lectores de código de barras.

La invención también se refiere a un sistema para preparar una bebida a partir de una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que comprende:

un dispositivo productor de bebidas que comprende medios de manipulación de cápsulas que incluyen un soporte para cápsulas para recibir la cápsula y medios de control e identificación, en el que los medios de control e identificación comprenden una cámara digital posicionada con relación a los medios de manipulación y configurada para capturar una imagen del código bidimensional situado sobre la cápsula y transferir dicha imagen o información binaria relacionada con ésta a una unidad de control de los medios de control e identificación.

Dichos medios para los medios de control e identificación pueden comprender una pantalla configurada para visualizar información del producto de forma descodificada a partir de dicha imagen o información binaria.

En un modo preferido, el sistema comprende un rango de cápsulas que corresponde a las diferentes familias de bebidas (por ejemplo, espresso, largo, latte machiato, capuchino, etc.). Para al menos dos cápsulas del rango, el código de cada cápsula es de un tamaño matricial diferente que se adapta para codificar información relacionada con su familia de bebida. La cámara del dispositivo está también así configurada para leer códigos de barras de al menos dos tamaños matriciales diferentes para identificar la familia a la cual pertenece la bebida.

En un modo particular, el código para al menos dos cápsulas puede comprender un número de bits que cambia según el número de caracteres del nombre de la bebida.

Los medios de manipulación de la cápsula del dispositivo comprenden preferentemente una corredera o alimentador tubular para guiar la cápsula en un soporte para cápsulas colocado de forma móvil por debajo. Cuando se coloca una cápsula en el dispositivo, cae por gravedad en el soporte de cápsulas y se posiciona mientras su membrana codificada permanece descubierta para la posterior identificación adecuada. La cámara preferentemente está situada en el recorrido de transporte entre los medios de manipulación de cápsulas y los medios de inyección de líquido. Además, se proporcionan unos medios de transporte de la cápsula que mueven el soporte para cápsulas recibiendo la cápsula en frente de la cámara digital. En particular, los medios de transporte pueden comprender una cinta transportadora accionada por un motor.

La invención se refiere además a un método para proporcionar información a un usuario procedente de una cápsula para la preparación de una bebida en un dispositivo productor de bebidas que comprende proporcionar una cápsula con un código de barras dimensional sobre ésta, capturar al menos una imagen del código de barras a través de una cámara digital y visualizar la información descodificada procedente de dicha imagen en una pantalla.

En particular, la cámara digital puede formar parte del dispositivo productor de bebidas y/o un terminal portátil de telecomunicaciones.

La información visualizada incluye información directa y/o una dirección web. Como información directa, se entiende principalmente información que puede obtenerse directamente de los datos contenidos en el código de barras tales como información del producto, parámetros de preparación o instrucciones para el usuario.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención se detallarán en la descripción de los dibujos que siguen.

La figura 1 muestra una vista lateral de una cápsula de la invención,
 La figura 2 muestra una vista superior de la cápsula de la figura 1,
 La figura 2a muestra una vista aumentada de la figura 2,
 La figura 2b muestra una vista aumentada de la figura 2 de acuerdo con una primera variante,
 La figura 2c muestra una vista aumentada de la figura 2 de acuerdo con una segunda variante,
 La figura 2d muestra una vista aumentada de la figura 2 de acuerdo con una tercera variante,
 La figura 3 ilustra una cápsula en un modo de lectura en el dispositivo de la invención,
 La figura 4 muestra la parte superior de la cápsula cuando es leída en un modo de lectura en el dispositivo de la invención,

La figura 5 ilustra un sistema de la invención cuando la cápsula está en el modo de colocación en el dispositivo,

La figura 6 ilustra el sistema de la figura 5 cuando la cápsula está en un modo de lectura,

La figura 7 ilustra el sistema de la figura 5 cuando la cápsula está en el modo de preparación,

5 La figura 8 ilustra un método de comunicación que utiliza el sistema para cápsulas de la invención con un terminal móvil de telecomunicaciones,

La figura 9 ilustra el procesamiento del código de barras sobre la cápsula que utiliza el terminal móvil de telecomunicaciones,

10 La figura 10 ilustra la adquisición de información procedente de un dispositivo portátil de telecomunicaciones a partir de una imagen visualizada en el dispositivo productor de bebidas.

Descripción detallada de la invención

15 La invención se refiere a una cápsula que contiene ingredientes de bebida para la preparación de una bebida, al inyectar un líquido en la cápsula y la interacción del líquido con estos ingredientes. Los ingredientes de bebida comprenden: café molido y tostado, café instantáneo, té de hierbas, té instantáneo, cacao, crema láctea o no láctea, achicoria, extractos vegetales o de fruta, extracto culinario y combinaciones de éstos. También pueden añadirse aditivos en cantidades apropiadas tales como edulcorantes, agentes para el sabor, espesantes, portadores comestibles, colorantes, agentes espumantes, estabilizantes, reguladores de pH, emulsificantes, ayudas al procesamiento y combinaciones de éstos. El término "cápsula" se refiere en general a cualquier envase para bebidas de un solo uso que puede ser rígido, semirrígido, algunas veces incluso flexible, que incluye cartuchos, bolsitas duras o blandas, saquitos, etc., utilizados en una máquina para la producción de bebidas al inyectar un líquido, habitualmente agua, bajo presión y a cierta temperatura (caliente, fría o ambiente), para la interacción con ingredientes ubicados en el envase y para el suministro desde el envase de un producto líquido o parcialmente líquido (es decir, la bebida). La interacción entre el líquido y los ingredientes puede llevarse a cabo por extracción, disolución, dilución, infusión, dispersión, mezcla, emulsificación y combinaciones de éstos.

20 La cápsula 1 habitualmente comprende un cuerpo 2 que comprende al menos un compartimento interno que aloja los ingredientes de la bebida. El cuerpo puede ser en forma de revolución de eje central I, tal como una taza troncocónica, con un lado mayor y un lado más estrecho que finaliza con un conducto de suministro 3. En su lado mayor, el cuerpo comprende un reborde en forma de pestaña 4 que se extiende hacia fuera y transversalmente al eje central I. El cuerpo está cerrado por una membrana superior 5 sellada sobre el reborde en forma de pestaña 4, delimitando así con el cuerpo, el compartimento interno. Dentro, la cápsula puede comprender medios para abrir una pared de cierre en el conducto de suministro, tal como se describe en la patente EP 1472156B1.

35 Con referencia a la figura 2, se ilustra una vista superior de la cápsula de la figura 1 que muestra la membrana 5 y su tramo sellado anular 6 sobre el reborde en forma de pestaña. La membrana no es necesariamente plana. En ocasiones, una membrana estanca al gas sobresale ligeramente hacia fuera debido a la presión interna de gas (dióxido de carbono, nitrógeno, etc.). La membrana comprende un centro de eje "O" que representa el punto del eje central "I" que intersecciona con la superficie de la membrana.

40 Tal como se ilustra con mayor detalle en la figura 2a, la membrana 5 comprende un código óptico con una matriz de datos 7 que contiene información binaria configurada para ser leída mediante una cámara de un dispositivo productor de bebidas tal como se explicará. El código óptico es un código de barras bidimensional que tiene límites rectos 7a, 7b, 7c, 7d. Como es de per se conocido, el código de barras ilustrado es un código matricial hecho de pequeñas células cuadradas que representan bits ("0" si la célula es clara y "1" si la célula es oscura o viceversa). El límite izquierdo 7a y el límite inferior 7b forman una "L" que es conocida como el patrón de búsqueda y se utiliza para localizar y orientar el código. El límite superior 7c y el límite derecho 7d representan el patrón de tiempo que proporciona el conteo para el número de bits que determina el tamaño matricial del código. La codificación para tal código concreto se describe concretamente en el estándar ISO, ISO/IEC 16022.

45 De acuerdo con la invención, el código óptico 7 está inscrito en un área circular 8 (ilustrada mediante un círculo en líneas discontinuas) cuyo centro es concéntrico con el centro "O" de la membrana y que tiene un radio "R" más pequeño, al menos 1,5 veces, preferentemente al menos dos veces más pequeño que el radio "R₀" de la membrana. Por definición, el código está inscrito en el área circular 8 cuando ninguno de sus ángulos supera los límites del área circular. El radio "R₀" representa el radio de toda la membrana incluyendo el tramo sellado 6.

50 En el ejemplo de la figura 2a, el código está formado de cuatro límites 7a-7d de igual longitud haciéndolo un cuadrado con cuatro ángulos que interseccionan con los límites del área circular (es decir, el círculo en líneas discontinuas).

55 En el ejemplo de la figura 2b, el código está formado de un polígono rectangular con cuatro ángulos que interseccionan con el límite del área circular. De este modo, los lados mayores del código rectangular interseccionan con el límite del área circular (es decir, el círculo en líneas discontinuas).

60

En el ejemplo de la figura 2c, el código está formado de un código cuadrado que está desplazado con relación al centro "O" pero aún inscrito en un área circular cuyo centro es concéntrico con el centro "O" de la membrana. En particular, un solo ángulo del código cuadrado intersecciona con el límite del área circular (es decir, el círculo en líneas discontinuas).

En el ejemplo de la figura 2d, el código está formado de un código rectangular que está desplazado con relación al centro "O" pero está aún inscrito en un área circular cuyo centro es concéntrico con el centro "O" de la membrana. En particular, un solo ángulo del código rectangular intersecciona con el límite del área circular (es decir, el círculo en líneas discontinuas).

Habitualmente, el descentrado del código tiene lugar porque la membrana está cortada y sellada en cadencias elevadas sobre el cuerpo después de recibir el código, por lo que el centrado de la membrana no puede garantizarse durante la fabricación. Habitualmente, el descentrado del centro del código con relación al centro O es posible para un valor máximo de alrededor de 5mm.

En todos estos ejemplos, el radio "R" del área circular 8 es mucho más pequeña que el radio "R₀" de la membrana. Así, el área circular determina la zona de posición límite para el código que necesita ser respetada para proporcionar las ventajas de la presente invención, en particular, la detección fiable en toda la posición angular de la cápsula tal como se explicará más adelante. Los límites del área 8 son solamente virtuales (ilustrados con líneas discontinuas) y no necesitan ser vistos en la cápsula. Preferentemente, el código de barras está inscrito en un área circular 8, como se ha definido previamente, de radio "R" inferior a 15mm, preferentemente inferior a 13mm, más preferentemente comprendido entre 3 y 11mm. En los diseños más preferidos, el código de barras tiene un área superficial inferior a 120mm², más preferentemente comprendida entre 20 y 90mm². El límite inferior está esencialmente guiado por las limitaciones de la tecnología en detección de lectura pero también a los posibles defectos visuales del código durante su impresión o en la membrana.

La invención no está necesariamente limitada a un código matricial de datos como se ilustra aunque es aplicable con cualquier código de barras bidimensional que conste de un código matricial que comprende módulos coloreados o blanco y negro dispuestos en un patrón cuadrado o rectangular y que incluye cualquiera de los siguientes estándares de código: código de matriz de datos, Semacode, Código de rápida respuesta ("QR"), código Aztec, Maxi-code o EZ-code. Todos estos códigos utilizan los mismos principios bidimensionales, aunque utilizan diferentes algoritmos de codificación y distintas simbologías que implican patrones de símbolos tales como cuadrados, puntos, círculos, etc., escondidos con imágenes y combinaciones de éstos.

El código de barras está diseñado con un tamaño matricial suficiente para almacenar información relacionada con la bebida (es decir, "información del producto"), parámetros relevantes para la preparación de la bebida en el dispositivo productor de bebidas, bits de actualización, bits de error y bits de referencia óptica. Preferentemente, el tamaño matricial (es decir, el número de filas por el número de columnas que representa el número de bits) está comprendido entre 10 por 10 y 22 por 22, preferentemente 12 por 12 y 18 por 18.

El código de barras puede ser un patrón visible al ojo humano colocado en capas de la membrana 4 con la finalidad de proteger contra el rayado, líquido caliente y similares. En particular, la membrana preferentemente comprende al menos una capa interior opaca y al menos una capa transparente o translúcida donde el código se coloca entre esas dos capas. Por ejemplo, el código de barras puede estar directamente impreso sobre la superficie de dichas capas interior o exterior o puede imprimirse sobre una etiqueta que se coloca entre las dos capas. Preferentemente, la capa opaca está hecha de polímero seleccionado entre: PP, PE, PET y combinaciones de éstos. La capa exterior está preferentemente seleccionada entre PET. Por ejemplo, la membrana comprende dos capas opacas de PP y PET de respectivamente 70 y 12 micras y una capa exterior transparente de PET de cerca de 10-20 micras.

En una alternativa posible, el código de barras puede ser un patrón invisible al ojo humano, tal como si hubiese sido impreso con tinta especial, y legible dentro de un rango de frecuencia de luz concreto como UV. En particular, puede utilizarse un patrón invisible concreto para distinguir capsulas originales de cápsulas falsas.

Para información del producto, información relativa al nombre de la bebida puede almacenarse en el código permitiendo la identificación de la cápsula. El nombre completo de las bebidas puede de este modo estar disponible como una parte binaria del código utilizando hasta 125 bits. Otra información del producto como la fecha de caducidad de la cápsula puede almacenarse en el código utilizando también otros bits del código.

El nombre de la bebida tal como una secuencia alfabética o alfanumérica ("espresso", "lungo", "capuchino", "latte macchiato", etc.) pueden de este modo almacenarse en el código en una secuencia de bits. El nombre puede entonces visualizarse en una pantalla 12 conectada o parte del dispositivo, por ejemplo, antes y/o durante la preparación.

En un modo posible, el código de barras 2D comprende una dirección URL (localizador uniforme de recursos) que permite conectar el usuario a través de una pantalla y medios de comunicación a una página web, tal como la página web del suministrador de cápsulas. Los medios de comunicación pueden ser un dispositivo de telecomunicaciones

móvil como un teléfono móvil, PDA, etc., con función de cámara digital o puede estar incluida en el dispositivo productor de bebidas. Para ello, el dispositivo productor de bebidas comprende una unidad de comunicación configurada para acceder a la página web a través de un transmisor de internet y un buscador de internet. Por lo tanto, pueden fácilmente visualizarse servicios de información como ofertas comerciales actualizadas, anuncios o información de productos o pueden ofrecerse servicios para pedir cápsulas (por ejemplo, en un almacén virtual alojado en la página web) al usuario a través de la pantalla.

En lo que se refiere a los parámetros de ajuste del dispositivo, el código de barras 2D comprende bits para almacenar información tal como:

- Temperatura del agua, por ejemplo, temperatura caliente, templada, ambiente, fría,
- Volumen de la bebida, por ejemplo, 25, 40, 110, 150, 250, 500mL, etc.,
- Naturaleza de los ingredientes, por ejemplo, café molido&tostado, ingrediente soluble, té de hierbas, etc.,
- Operación de vaciado de la cápsula en particular para el ingrediente soluble,
- Tipo de cápsula, por ejemplo, simple, dos en uno, doppio, etc.,
- Tiempo de preparación, en particular para ingredientes para infusiones,
- Un número de serie para cada cápsula relacionado con una base de datos,
- Datos de actualización y combinaciones de éstos.

Tal como se ilustra en la figura 3, el dispositivo productor de bebidas comprende medios de control e identificación de cápsula 9 cuya función es identificar, ajustar parámetros del dispositivo productor de bebidas y opcionalmente proporciona información y servicios de valor añadidos al usuario tales como acceso orientado a internet. Estos medios comprenden una unidad de control 10, tales como un controlador central o varios controladores, una cámara digital 11, opcionalmente, una pantalla 12 que puede vincularse junto o integrada en una o varias unidades y una unidad de comunicación 19. La unidad de control 10 es en lo que respecta en un sentido general como que incluye una o varias unidades que incluyen procesadores, memorias, programas y algoritmos, interfaces de entrada y salida capaces de accionar los diferentes módulos y unidades de los medios de control e identificación así como también el sistema de preparación del dispositivo tales como el calentador, bombas, etc. Módulos de control separados pueden estar diseñados para aislar el control de comunicación del control del sistema de preparación. Los programas y algoritmos pueden incluir aplicaciones de descodificación para la cámara.

La unidad de control puede comprender además un interfaz con el usuario para recibir entradas para diversas selecciones de parámetros de preparación, bebidas, comunicaciones con internet, etc.

La pantalla puede, por ejemplo, ser una pantalla de plástico o LCD, una pantalla táctil, o combinarse con la unidad de control 10 y/o unidad de comunicaciones 19, tales como en forma de ordenador, un portátil, un terminal móvil de comunicaciones tales como un teléfono móvil, I-pod, PDA, etc., y otros dispositivos de comunicación equivalentes. La unidad de comunicaciones 19 puede comprender, por ejemplo, una conexión de intranet, una conexión Bluetooth y/o wifi que permite la comunicación con un servidor y/o terminal externo.

La cámara 11 puede ser cualquier dispositivo de entrada de datos que captura una imagen óptica y la digitaliza en una imagen electrónica representada por datos binarios. La cámara está diseñada como una cámara digital que comprende habitualmente un detector de imagen 17 (por ejemplo, CCD), una lente óptica y apertura 14 para dar forma, focalizar y apuntar la zona de captura de imagen de la cámara y un procesador que puede estar asociado con la cámara 11 o estar colocado en la unidad de control. La cámara también puede estar diseñada como una cámara con un obturador de vibración que sea capaz de tomar una imagen del código de barras mientras la cápsula está en movimiento en el dispositivo. La cámara puede diseñarse como un escáner con la habilidad de moverse con relación al dispositivo cuando se lee el código de barras de la cápsula. La cámara también puede ser portátil y enchufarse en un sitio designado del dispositivo.

Tal como se ilustra en la figura 4, la cámara está dispuesta con relación a la cápsula de modo que la zona de captura de imagen del dispositivo, ilustrada con la zona rectangular 15, sobre la membrana de la cápsula, rodea el área circular 8 en la que está inscrito el código de barras, que se ha definido previamente. La zona de captura de imagen puede ser alrededor de 10 a 300% más ancha que el área de superficie del área circular 8 y puede ser cualquier zona poligonal adecuada tales como rectangular, cuadrada o circular dependiendo del tipo de cámara. Preferentemente, la cámara está configurada para proporcionar una zona de captura de imagen que es lo suficiente amplia para captura el código de barras de diferentes posiciones (centrado o descentrado con relación a "O"), de diferentes tamaños matriciales y también posiblemente distintas formas (cuadrada o rectangular). De la definición de la zona de captura de imagen depende de diferentes parámetros tales como las características de las lentes y la apertura, la distancia entre la cámara y el código, el CCD y características del obturador, etc. En una aplicación concreta, dos códigos de barras de distinto tamaño son necesarios para la información del producto para distintas cápsulas que corresponden a diferentes familias de bebidas (por ejemplo, espresso, lungo, capuchino, etc.). Puede que sean necesarios códigos de tamaño más grande cuando el nombre de la bebida sea demasiado largo o sean necesarias instrucciones adicionales para recetas complejas de bebidas.

El sistema de producción de bebidas representado en la figura 5 comprende una cápsula 1, un dispositivo productor de bebidas 20 que incluye los medios de control e identificación de cápsula 9. En un modo preferido, el dispositivo 20 comprende medios de manipulación de la cápsula 21 que permiten la colocación de la cápsula en el dispositivo y su transporte a una unidad de inyección de líquido 22 del dispositivo. Para ello, los medios de manipulación de la cápsula comprenden unos medios de colocación por gravedad 23, tales como una corredera o cargador 23, que guía la cápsula en el dispositivo por gravedad hacia un soporte para cápsulas 24. Debería resaltarse que los medios de colocación por gravedad pueden recibir la cápsula a la vez que la cápsula tiene su membrana superior sensiblemente vertical o inclinada como se ilustra utilizando una "corredera". Alternativamente, la cápsula puede ser sensiblemente horizontal cuando cae en el dispositivo utilizando un alimentador tubular como el mecanismo de selección de cápsulas que se describe en EP 1593326. A continuación la cápsula cae en un soporte para cápsulas 24 y puede recuperarse en una posición sensiblemente horizontal de su membrana como se ilustra en la figura 6. El soporte para cápsulas está asociado a unos medios de transporte 25 que desplazan la cápsula desde la zona de colocación hasta la zona de identificación donde la cápsula se sitúa por debajo de la cámara 11 con el código de barras orientada de cara a la cámara a una distancia predefinida. Los medios de transporte pueden comprender cualquier portador adecuado que conduzca el soporte para cápsulas linealmente y/o rotacionalmente. Por ejemplo, los medios de transporte comprenden un motor eléctrico 26 y lleva linealmente una cinta de transporte 27 que soporta el soporte para cápsulas. Cuando se posiciona debajo de la cámara 11, los medios de transporte pueden detenerse para capturar al menos una imagen del código de barras 7 colocado sobre la membrana de la cápsula. Alternativamente, la operación de captura de la imagen puede tener lugar con una cámara digital con obturador de vibración mientras el soporte para cápsulas se desplaza desde la zona de colocación hacia la zona de inyección de líquido.

Después de la identificación, la unidad de control activa los medios de transporte 25 para desplazar el soporte de cápsulas en la zona de inyección de líquido. En esta zona, el dispositivo comprende medios de inyección de líquido 28 que comprenden una placa de cierre 29 y un inyector líquido 30 que se acopla sobre la cápsula por el movimiento relativo del soporte para cápsulas y la placa de cierre 29. Cuando está acoplado, el inyector líquido se comunica con el compartimento de la cápsula para permitir el suministro de líquido hacia la cápsula. Como es de per se conocido, los medios de inyección de líquido 28 se conectan fluidamente con los medios de suministro líquido 31 que incluyen un tanque de agua 32, medios de medición del líquido 33 (por ejemplo, bomba de pistón) para medir el volumen adecuado de líquido en la cápsula en función de la cápsula identificada y un calentador de líquido 34. Habitualmente, el líquido utilizado en la preparación de la bebida es agua. Los medios de suministro líquido pueden comprender además unos medios de suministro de gas 35 tales como una bomba de aire para vaciar la cápsula de líquido residual después de la operación de preparación. La activación selectiva de los medios de suministro, en particular, los medios de medición del líquido 33, el calentador 34 y los medios de suministro de gas 35 se controla con los medios de control e identificación 9 de acuerdo con los parámetros de ajuste del dispositivo almacenados en el código.

Durante las diferentes operaciones, la pantalla puede controlarse para avisar al usuario de que realice las diferentes funciones y/o proporcione información. Por ejemplo, antes de la colocación de la cápsula en el dispositivo productor de bebidas, la unidad de control avisa, por medio de la pantalla 12, al usuario que coloque una cápsula en el dispositivo para iniciar la operación de preparación (figura 5). Un detector de presencia de cápsula 36 de los medios de control e identificación puede verificar la presencia de la cápsula en los medios de manipulación, por ejemplo, en la corredera, alimentador tubular o soporte para cápsulas. Si se detecta una cápsula, los medios de transporte pueden activarse y/o quitar de la pantalla el mensaje de aviso de colocar una cápsula.

Como ya se ha mencionado, después de la identificación de la cápsula mediante la cámara 11 (figura 3), la información del producto se descodifica y la unidad de control puede gestionar un mensaje en la pantalla 12 relacionado con esta información del producto, tal como el nombre de la bebida y/o tal información descodificada puede iniciar un programa que visualiza información adicional contenida en una memoria de la unidad de control o información localizada por la unidad de comunicación 19 procedente de una base de datos a distancia. Tal información adicional puede ser comercial, información nutricional, información en lo que se refiere al origen geográfico del café o ingredientes del té, etc.

En la operación de preparación (figura 7), puede visualizarse información adicional en la pantalla 12 tal como información del producto, instrucciones para el usuario, información sobre la preparación, etc. Por ejemplo, información del producto visualizada durante o después de la identificación de la cápsula puede iniciarse en esta etapa solamente o continuar. Instrucciones para el usuario pueden proporcionarse para hacer que el usuario lleve a cabo las etapas relevantes para el procedimiento de preparación. Por ejemplo, también puede proporcionarse un aviso para esperar el final del componente de bebida que sale de la cápsula. También, puede visualizarse un aviso para colocar una segunda cápsula, cuando se prepara una bebida a partir de dos o más componentes de bebida tales como capuchino o manchado de leche que emplean más de una cápsula. La información de preparación puede cubrir información sobre la temperatura de la bebida o del líquido inyectado, presión, volumen de la bebida, etc. Esta información también puede visualizarse en un tiempo adecuado durante el proceso.

En una posible aplicación ilustrada en la figura 8, el dispositivo productor de bebidas se configura a través de su unidad de comunicaciones para comunicarse con un terminal de comunicaciones móvil 40 del usuario para

intercambiar información tal que visualiza información en su pantalla 41 tal como información del producto o un link a una página de internet comercial que corresponde con la dirección codificada URL.

5 Tal como se ilustra en la figura 9, la información del producto así como la URL contenida en el código también puede leerse con un terminal de comunicaciones móvil 40 antes de la colocación de la cápsula en el dispositivo productor de bebidas. Para esto, el terminal de comunicaciones móvil requiere de una cámara digital 42 y una aplicación de descodificación que puede descargarse el usuario en el terminal o precargarse. La aplicación de carga está configurada para leer el código de barras 2D en la cápsula y descifrar la información útil. Debería resaltarse que solamente ciertos bits del código pueden hacerse accesibles al usuario al igual que otros pueden ser confidenciales o sin utilidad. Por ello, algoritmos o software para seleccionar datos importantes del código se proporciona en el terminal. Tales algoritmos o software pueden descargarse como parte de la aplicación descodificadora. Ya existen diversas aplicaciones para descifrar un código matricial tales como el lector Kaywa y similares. También pueden hacerse a medida softwares con menús y submenús, gráficos, imágenes, películas, avatar, etc., para visualizar diversos servicios de una forma más atractiva e intuitiva.

15 La invención proporciona al usuario los beneficios en el que puede obtener información del producto, por ejemplo, contenido nutricional, recetas de productos, etc., tal como antes de colocar la cápsula en el dispositivo productor de bebidas, o acceso a páginas de internet relevantes si el terminal tiene un buscador de internet y un transmisor. Por ejemplo, este enlace rápido y directo a páginas de internet permite conseguir una transacción tales como el pedido de nuevas cápsulas o accesorios, o participar en concursos, promociones, o acceso a una llamada de un cliente después de la venta o centros de llamadas, etc.

20 Como otros ejemplos, las instrucciones de recetas pueden visualizarse para el usuario para preparar una bebida con múltiples componentes tales como un capuchino, un latte machiato, etc., utilizando más de una cápsula.

25 Debería resaltarse que el terminal de comunicaciones móvil puede servir para descargar información de un servidor lejano y posteriormente cargarla en la unidad de control del dispositivo productor de bebidas, por ejemplo, para actualizar el: Software de parametrización en la preparación, el software de instrucciones para el usuario, la aplicación de descodificación y combinaciones de éstos.

30 Otra aplicación de la cápsula con el código de barras 2D se ilustra en la figura 10 donde el dispositivo productor de bebidas 20 está configurado para visualizar en su pantalla 12, una imagen 50 del código de barras 2D, que se captura con su cámara digital 11. La imagen puede ser una reproducción completa o parcial del código de barras 2D 7 y con el mismo tamaño o distinto. Cuando se visualiza, la imagen del código de barras 50 puede volverse a capturar con un dispositivo de telecomunicaciones portátil 40, descodificada mediante una aplicación descodificadora y procesada utilizando diversos software de comunicación.

35 Naturalmente, la presente invención no se limita a las realizaciones preferidas descritas sino que se extiende a otras equivalentes que están cubiertas por el ámbito de las siguientes reivindicaciones.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula para la preparación de una bebida a partir de ingredientes de bebida contenidos dentro, comprendiendo:
- Un cuerpo (2) que comprende al menos un compartimento para recibir dichos ingredientes de bebida y un reborde en forma de pestaña (4) que se extiende hacia fuera y transversalmente a un eje central (I) de dicho cuerpo;
 - Una membrana (6) para cerrar la obertura que se sella sobre el reborde en forma de pestaña,
 - 10 - Un código óptico (7) que contiene información binaria configurada para ser leída con una cámara (11) de un dispositivo productor de bebidas (20), caracterizada por el hecho de que, el código óptico (7) es un código de barras bidimensional que tiene límites rectilíneos (7a-7d) y que está inscrito en un área circular (8) concéntrica con relación al centro (O) de la membrana que tiene un radio (R) al menos 1,5 veces, preferentemente al menos dos veces, más pequeño que el radio (R₀) de la membrana.
- 15 2. Cápsula según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el código de barras bidimensional (7) está inscrito en un área circular (8) de radio (R) inferior a 15mm, preferentemente inferior a 13 mm.
- 20 3. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que el código de barras bidimensional (7) tiene un tamaño matricial comprendido entre 10 por 10 y 22 por 22, preferentemente entre 12 por 12 y 20 por 20; dependiendo el tamaño de éste del número de datos codificados necesarios.
- 25 4. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que el código de barras bidimensional (7) comprende datos codificados que incluyen al menos el nombre de la bebida.
5. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que el código de barras bidimensional (7) comprende una dirección URL (localizador uniforme de recursos).
- 30 6. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el código de barras bidimensional (7) está impreso sobre dicha cápsula con tinta invisible.
7. Sistema para preparar una bebida a partir de una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que comprende:
- 35 - un dispositivo productor de bebidas (20) que comprende medios de manipulación de cápsulas (21) que incluyen un soporte para cápsulas (24) para recibir la cápsula (1) y medios de control e identificación (9), caracterizado por el hecho de que
- 40 Los medios de control e identificación (9) comprenden una cámara digital (11) posicionada con relación a los medios de manipulación (21) y configurada para capturar una imagen del código bidimensional (7) situado sobre la cápsula y transferir dicha imagen o información binaria relacionada con ésta a una unidad de control (10) de los medios de control e identificación (9).
- 45 8. Sistema para preparar una bebida según la reivindicación 7, en el que dichos medios de control e identificación (9) comprenden una pantalla (12) configurada para visualizar información del producto de forma descodificada a partir de dicha imagen o información binaria.
- 50 9. Sistema según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por el hecho de que comprende un rango de cápsulas que corresponde a las diferentes familias de bebidas (por ejemplo, espresso, lungo, latte machiato, capuchino, etc.), en el que para al menos dos cápsulas del rango, el código de cada cápsula es de un tamaño matricial diferente que se adapta para codificar información relacionada con su familia de bebida y en el que la cámara está configurada para leer códigos de barras de al menos dos tamaños matriciales diferentes para identificar la familia a la cual pertenece la bebida.
- 55 10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que el código de barras para al menos dos cápsulas comprende un número de bits que cambia según el número de caracteres del nombre de la bebida.
- 60 11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, caracterizado por el hecho de que los medios de manipulación de la cápsula (21) comprenden una corredera (23) o alimentador tubular para guiar la cápsula en un soporte para cápsulas (24) móvil colocado por debajo.
12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por el hecho de que la cámara (11) está situada en el recorrido de transporte entre los medios de manipulación de la cápsula (21) y los medios de inyección de líquido (22).
- 65

13. Sistema según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios de transporte de la cápsula (25) que mueven el soporte para cápsulas (24) con la cápsula dentro en frente de la cámara digital (11).

5 14. Sistema según la reivindicación 13, en el que los medios de transporte (25) comprenden una cinta transportadora (27) accionada por un motor (26).

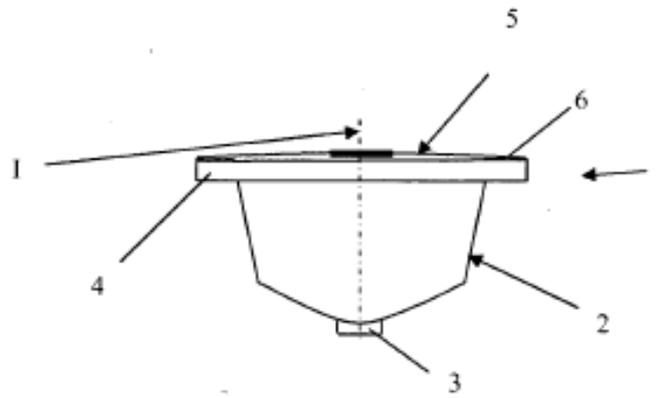


FIG. 1

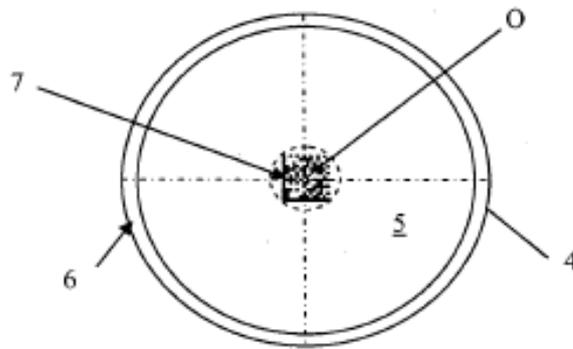


FIG. 2

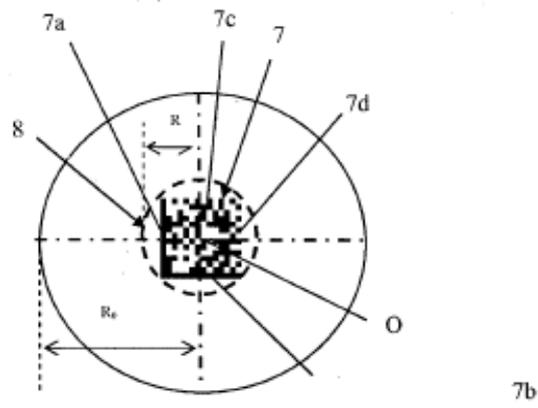


FIG. 2a

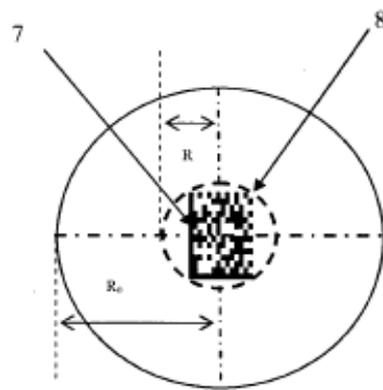


FIG. 2b

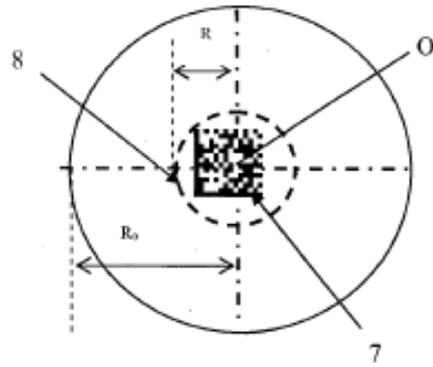


FIG. 2c

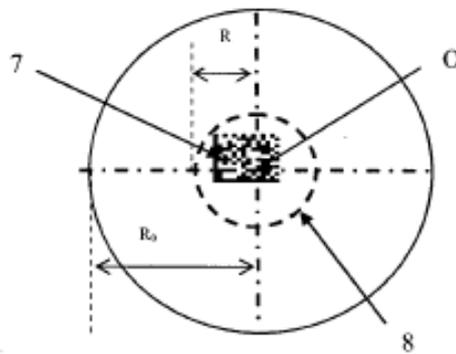


FIG. 2d

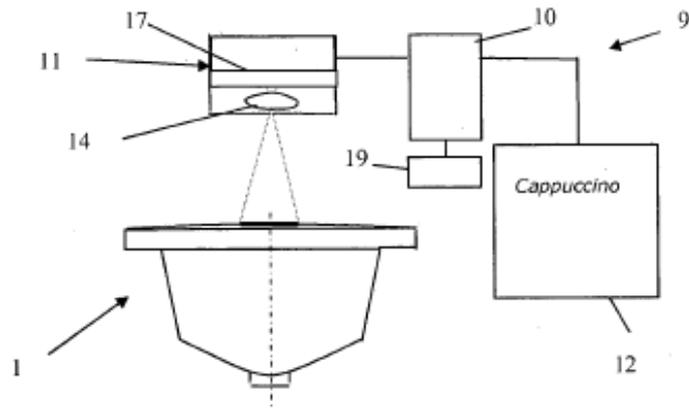


FIG. 3

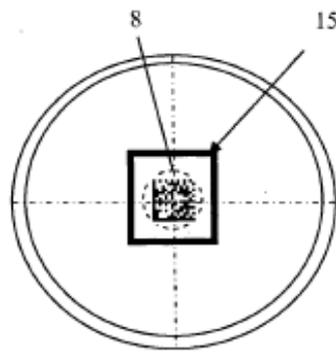


FIG. 4

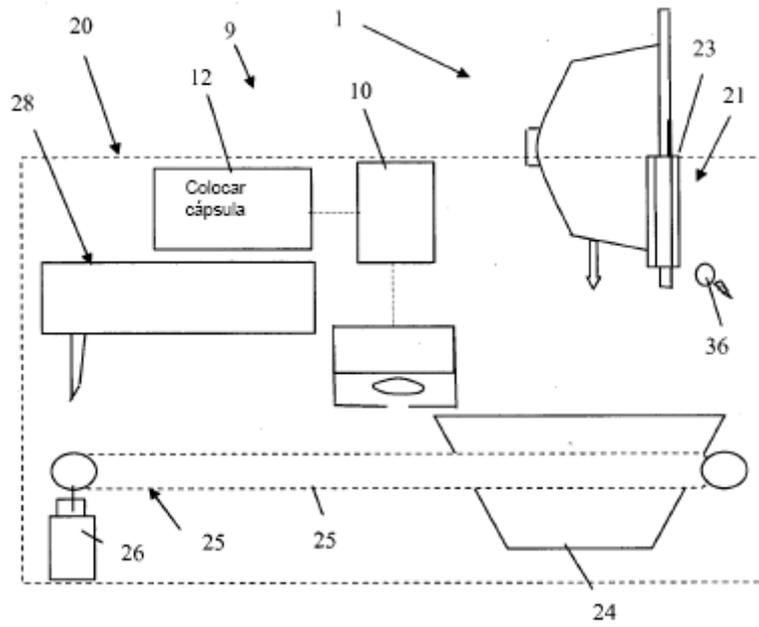


FIG. 5

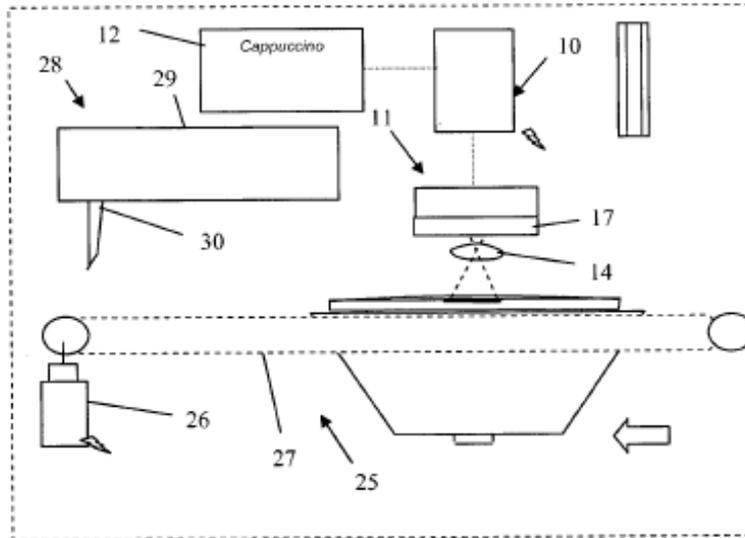


FIG. 6

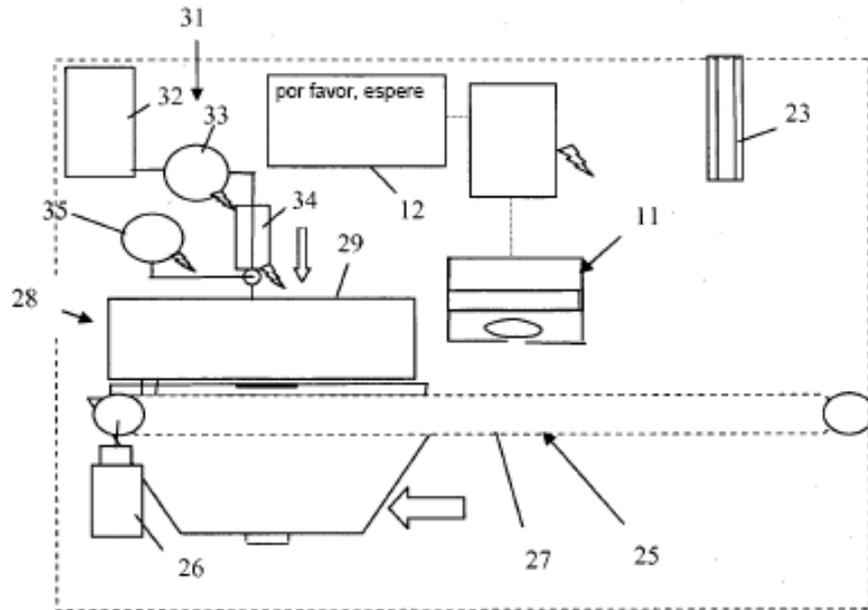


FIG. 7

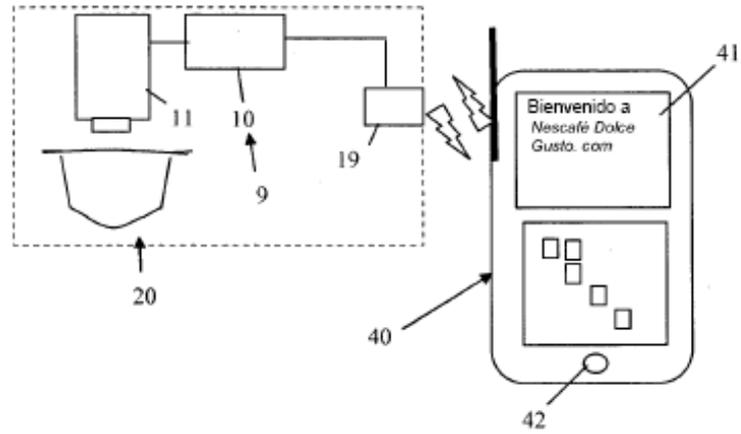


FIG. 8

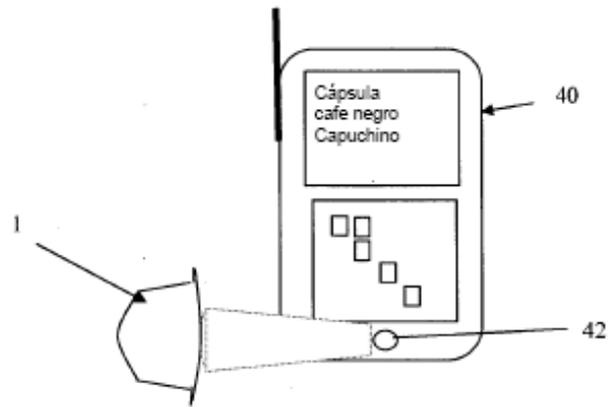


FIG. 9

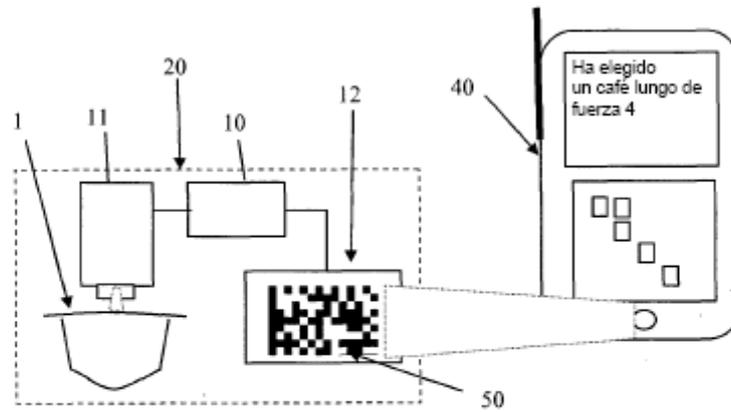


FIG. 10