

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 406**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2011** **PCT/EP2011/057657**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011** **WO11141532**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2011** **E 11721271 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2569229**

54 Título: **Cápsula, sistema y método para preparar una bebida por centrifugado**

30 Prioridad:

13.07.2010 EP 10169374

12.05.2010 EP 10162741

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

29.12.2016

73 Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
CT-IAM, Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

JARISCH, CHRISTIAN;
PERENTES, ALEXANDRE;
KAESER, STEFAN;
MAGRI, CARLO;
GERBAULET, ARNAUD;
KAESER, THOMAS y
ABEGGLEN, DANIEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 595 406 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, sistema y método para preparar una bebida por centrifugado

5 Introducción

La invención se refiere a la preparación de una bebida mediante el uso de una cápsula que contiene un ingrediente de bebida en un dispositivo de producción de bebida. La presente invención se centra en particular en la detección de la cápsula.

10

Antecedentes de la técnica

Se conoce la preparación de una bebida mediante una cápsula que contiene un ingrediente de bebida. En general, la cápsula se inserta en un dispositivo de producción de bebidas, tal como una cafetera, se alimenta de líquido la cápsula y una bebida se extrae a partir de la cápsula presurizada o por la fuerza de la gravedad.

Se conoce la preparación de una bebida mediante el uso del centrifugado. El principio consiste principalmente en proporcionar un ingrediente de bebida en un recipiente de la cápsula, alimentando el receptáculo de líquido y rotando el recipiente a velocidad elevada para asegurar la interacción del líquido con el polvo durante la creación de un gradiente de presión de líquido en el recipiente; aumentando gradualmente tal presión desde el centro hacia la periferia del recipiente. Conforme el líquido atraviesa el lecho de café, se produce la extracción del compuesto de café y se obtiene un extracto de líquido que fluye hacia fuera en la periferia del recipiente.

La cápsula puede ser de uso único. El usuario puede asimismo rellenar el recipiente con ingrediente conformando así la cápsula justo antes de su uso.

El término ingrediente significa cualquier sustancia de bebida adecuada tal como café molido, café soluble, té en hoja, té soluble, té de hierbas, leche en polvo, comida de bebé, polvo alimentario y una combinación de los mismos.

La invención se refiere más particularmente a la identificación de la cápsula por medio de un código. El código puede ser necesario para controlar los parámetros en el dispositivo de preparación de bebida tales como el caudal del líquido o bebida, la presión, la velocidad de rotación, la temperatura y combinaciones de los mismos. El documento EP0451980 se refiere a paquetes que contienen comestibles para la preparación de bebidas. El medio de reconocimiento puede comprender una o más tiras de un material magnético aplicadas al cuerpo del paquete que un sensor magnético apropiado puede leer, una o más áreas de papel metalizado conformadas o divididas aplicadas al cuerpo del paquete que provocan un efecto inductivo con el movimiento del paquete en la máquina, pudiendo percibirse dicho efecto inductivo; o una o más áreas conductoras de la electricidad conformadas en el cuerpo del paquete que se pueden percibir eléctricamente.

El documento WO02/28241 se refiere a un paquete de café codificado para uso en la preparación de bebidas calientes o frías que comprende un filtro que define una cavidad y un ingrediente de elaboración dentro de la cavidad. El paquete además comprende un distintivo interpretable por una máquina ubicado en el filtro tal como un color, una forma, un glifo, una cadena de texto, un código de barras o una marca de agua digital.

El documento WO02/078498 se refiere a un identificador legible por una máquina en una parte del paquete que contiene café molido para cafeteras exprés. El identificador puede ser un código de barras concéntrico que se lee cuando la cápsula gira alrededor de un eje que está colocado fuera de su perímetro tal como cuando la cápsula se almacena en un carrusel.

El documento WO2005044067 se refiere a un sistema para identificar una cápsula que tiene un código visible con luz UV impreso en ella o un código magnético tal como una cinta o una etiqueta. El código puede leerse girando un cabezal de lectura magnético. Sin embargo, tal sistema no está adaptado para detectar una cápsula en un dispositivo que usa fuerzas centrífugas para extraer la bebida.

El documento WO2009007292 se refiere a un método para leer códigos de barras en una máquina de bebidas cuando la cámara de elaboración se está cerrando desde una posición abierta a una posición cerrada.

El documento US 2010/0078480 divulga una cápsula de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, con un código de barras en la circunferencia de su tapa.

60

El documento WO2010/026053 se refiere a un dispositivo de producción controlada de bebida que usa fuerzas centrífugas. La cápsula puede comprender un código de barras en una cara exterior de la cápsula y que habilita la detección del tipo de cápsula y/o naturaleza de los ingredientes provistos dentro de la cápsula para aplicar un perfil de extracción predefinido para preparar la bebida.

65

Un problema con la identificación de una cápsula en una máquina de preparación de bebida es que la recuperación o lectura de la información de la cápsula no siempre es fiable o conveniente. La presente invención aporta una solución a este problema.

5 Breve descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es proponer un modo mejorado para identificar la cápsula dentro de una máquina de producción de bebidas para asegurar una recuperación o lectura de la información más fiable y conveniente para ajustar los parámetros de funcionamiento de la máquina.

10 Este objetivo se logra mediante una cápsula para la preparación de una bebida de acuerdo con la reivindicación 1.

Más particularmente, la cápsula tiene una circunferencia en la que se dispone el código en el recipiente a lo largo de una ruta con forma arqueada o circular de la circunferencia. En un modo particular, la cápsula tiene una circunferencia en la que el código comprende segmentos sucesivos que son rectilíneos individualmente pero que se extienden esencialmente a lo largo de al menos una parte de la circunferencia. Más particularmente, el código se dispone a lo largo de al menos una octava parte de la circunferencia. Esta configuración proporciona una lectura o recuperación de información fiable, así como una parte eficaz de información. Para asegurar una lectura o recuperación de información fiable, el código se repite a lo largo de dicha circunferencia. La repetición asegura una mayor probabilidad de que al menos un código sea legible pero también puede reducir potencialmente el tiempo de lectura.

Preferentemente, el código es un código óptico. El código puede ser un código de bits conformado por una serie de superficies poligonales o de puntos diferenciados (por ejemplo, rectángulos o cuadrados) impresos en el recipiente y/o estampados en el recipiente.

El código se puede imprimir con tinta visible al ojo humano con luz natural o, alternativamente, con una tinta que no es visible al ojo humano con luz natural (por ejemplo, tinta visible con luz UV). Preferentemente, el código se imprime o estampa para conformar un patrón que posee superficies que tienen propiedades reflectantes y/o de absorción diferentes respecto a la luz. En particular, el patrón posee primeras superficies y segundas superficies que tienen propiedades reflectantes y/o de absorción diferentes respecto a la luz. Más particularmente, el patrón posee primeras superficies que tienen propiedades de espejo o de absorción inclinadas respecto a la luz y segundas superficies que tienen propiedades de espejo plano o reflectantes planas respecto a la luz.

En un modo posible, el código se estampa o se graba mecánicamente en el recipiente por láser o por otro medio tal como una prensa.

En una realización, el recipiente comprende un cuerpo y una tapa conectada al cuerpo y en la que el código está presente en la tapa del recipiente. La tapa puede ser un papel metalizado cerrado y/o un filtro, por ejemplo.

El código está presente en la parte inferior de la orilla de la cápsula que es opuesta a la tapa de la cápsula. La parte inferior del borde está suficientemente alejada de las áreas de inyección del líquido y administración de bebida de tal manera que hay un menor riesgo de que el código se vuelva ilegible tal como si se ocultara o manchara parcial o totalmente por residuos de bebida u otra cosa (por ejemplo, partículas de café). Como resultado, la lectura se hace más fiable. La lectura también puede llevarse a cabo mientras la cápsula está en su lugar en el dispositivo de producción de bebida. Por lo tanto, la preparación de la bebida se simplifica y el tiempo de preparación se puede reducir.

La invención además se refiere a un sistema para preparar una bebida desde una cápsula como se ha mencionado anteriormente y además comprende un dispositivo de preparación de bebida, de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el dispositivo comprende un medio de retención de cápsulas para retener la cápsula y un medio de accionamiento de rotación para accionar la rotación del medio de retención y la cápsula a lo largo de dicho eje de rotación y un medio de lectura dispuesto para leer el código cuando la cápsula rota a lo largo de dicho eje.

En particular, el medio de lectura puede comprender un emisor de luz y un sensor de luz. Como alternativa, el medio de lectura comprende un sensor inductivo. El medio de lectura óptica o sensor inductivo puede disponerse para detectar un código en la orilla de la cápsula.

La invención además se refiere a un método para preparar una bebida desde un sistema que comprende una cápsula como se ha mencionado anteriormente y un dispositivo de preparación de bebida, de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el dispositivo comprende un medio de retención de cápsulas para retener la cápsula en el mismo y un medio de accionamiento de rotación para accionar la rotación del medio de retención y la cápsula a lo largo de dicho eje de rotación y un medio de lectura dispuesto para leer el código cuando la cápsula rota a lo largo de dicho eje.

La invención además se describe en las reivindicaciones adjuntas y en la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de las figuras

La presente invención se entenderá mejor gracias a la siguiente descripción detallada y a los dibujos que la acompañan, que se ofrecen como ejemplos no limitantes de las realizaciones de la invención, en concreto:

- la figura 1 ilustra el principio básico de la extracción centrífuga,
- la figura 2 ilustra el método de lectura de una marca en la superficie de la tapa de una cápsula que no forma parte de la presente invención,
- la figura 3 ilustra el método de lectura de una ausencia de la marca,
- la figura 4 ilustra la posición inventiva del código en la cápsula, es decir colocado en la parte inferior de la orilla de la cápsula, y la cápsula se ajusta en un retenedor de cápsula del dispositivo de extracción,
- las figuras 5 y 6 ilustran la combinación de una fuente de láser y un detector en detección positiva y negativa, por ejemplo, para la posición del código de la figura 4,
- la figura 7 ilustra la detección de un código de color en la cápsula, por ejemplo, para la posición del código de la figura 4.

Descripción detallada

La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema de preparación de bebida 1 como se describe en el documento WO2010/026053 para el que se puede usar la cápsula de la invención.

La unidad centrífuga 2 comprende una celda centrífuga 3. La celda 3 puede comprender un retenedor de cápsula y una cápsula recibida en el mismo. La unidad centrífuga se conecta al medio de accionamiento 5 tal como un motor rotatorio. La unidad centrífuga comprende una parte recolectora y una salida 35. Se puede disponer un recipiente 48 debajo de la salida para recolectar la bebida extraída. El sistema además comprende un medio de suministro de líquido tal como un depósito de agua 6 y un circuito de fluido 4. También se pueden proporcionar un medio de calentamiento 31 en el depósito o a lo largo del circuito de fluido. El medio de suministro de líquido comprende además una bomba 7 conectada al depósito. Se proporciona un medio de restricción de flujo 19 para crear una restricción al flujo del líquido centrifugado que abandona la cápsula. El sistema puede comprender además un medidor de flujo tal como una turbina de medición de flujo 8 para proporcionar un control del caudal de agua suministrada en la celda 3. El contador 11 también se puede conectar a la turbina de medición de flujo 8 para habilitar un análisis de los datos de accionamiento 10 generados. Los datos analizados se transfieren seguidamente al procesador 12. Por consiguiente, se puede calcular el caudal real exacto del líquido dentro del circuito de fluido 4 en tiempo real. Se puede proporcionar una interfaz de usuario 13 para permitir al usuario introducir información que se transmite a la unidad de control 9. Se pueden encontrar características adicionales del sistema en el documento WO2010/026053.

En los siguientes ejemplos (ver figura 4), la cápsula comprende un cuerpo con forma de copa 69 que se extiende por una orilla 73 de tipo brida. Se conecta una tapa tal como un papel metalizado o membrana 60 (a estanca a los líquidos o permeable al líquido) al cuerpo, por ejemplo, sellada en la orilla. Se rellena la cápsula con ingrediente de bebida tal como café molido.

La cápsula está diseñada para rotar alrededor de un eje A. Este eje A cruza perpendicularmente el centro de la membrana que tiene la forma de un disco. Este eje A sale del centro de la parte inferior del cuerpo. Este eje A ayudará a definir la noción de "circunferencia" que es una trayectoria circular ubicada en la cápsula y que tiene el eje A como eje de referencia. Esta circunferencia puede estar en la tapa, por ejemplo, una membrana o en la parte del cuerpo tal como en la orilla de tipo brida. La tapa puede ser impermeable al líquido antes de su inserción en el dispositivo o puede ser permeable al líquido por medio de pequeñas aberturas o poros proporcionados en el centro y/o periferia de la tapa. El código se extiende a lo largo de la circunferencia o de una parte de la circunferencia. El código puede comprender segmentos sucesivos con forma arqueada. El código puede comprender también segmentos sucesivos que son individualmente rectilíneos pero que se extienden a lo largo de al menos una parte de la circunferencia.

El sensor no puede leer el código sin la rotación de la cápsula. Este es el caso porque el que el código se extiende a lo largo de al menos una octava parte, preferentemente de al menos una cuarta parte de la circunferencia o incluso más. El hecho de que el código se coloque a lo largo de una línea con forma arqueada hace la lectura mediante un haz de barrido muy difícil. Por esto la rotación de la cápsula juega un papel importante. En caso de que el código se ubique en el cuerpo, entonces es necesario rotar la cápsula para que el sensor tenga acceso al conjunto completo de marcas que componen el código. El código además se ubica cerca del borde periférico de la cápsula. El borde periférico se define como la línea circular más hacia fuera de la cápsula. Preferentemente, la distancia del código desde el borde periférico no es mayor de 10 mm, más preferentemente no mayor de 8 mm.

De acuerdo con una realización, el código se imprime con una tinta que no es visible al ojo humano con luz natural (por ejemplo, tinta visible con luz UV). En este caso, el sensor comprende además una fuente de haz de luz UV y un detector de luz UV.

El código preferentemente se repite a lo largo de la circunferencia para asegurar una lectura fiable. El código se repite al menos dos veces en la circunferencia. Preferentemente, el código se repite de tres a seis veces en la circunferencia. La repetición del código significa que el mismo código se duplica y los códigos sucesivos se colocan en serie a lo largo de la circunferencia para que tras una rotación de la cápsula de 360 grados, se pueda detectar o leer el mismo código más de una vez.

Ejemplos:

1) Lectura óptica en papel metalizado, respectivamente en el lado superior de la orilla de la cápsula (figuras 2 y 3):

Se proyecta un haz de luz sobre la tapa de la cápsula, por ejemplo, una membrana o un papel metalizado 60, como se ilustra en la figura 2.

Sobre el papel metalizado de la cápsula 60, se aplica una pluralidad de bits que conforma el código 61 a lo largo de una ruta circular o con forma arqueada.

Preferentemente, el código se coloca en una parte plana de la tapa y cerca del borde periférico de la cápsula. El código se coloca preferentemente en la tapa que se soporta por la orilla de tipo brida de la cápsula o se superpone a la orilla. Por ende, el código no se distorsiona debido a las restricciones mecánicas y se puede leer con mayor fiabilidad.

Las marcas consisten en:

- superficies de espejo o de absorción para proporcionar bits "0" y,
- superficies de difusión y reflectantes para proporcionar bits "1"

Los valores binarios "0" y "1" se seleccionan arbitrariamente y pueden invertirse.

El código se lee mediante la rotación de la cápsula a lo largo de un eje central A (figura 1).

El lector o sensor 62 forma parte de la unidad centrífuga 2 y consiste en

- una fuente de luz con o sin enfoque óptico y
- un sensor de luz con o sin enfoque óptico.

La luz puede ser:

- no polarizada o
- polarizada (láser) o
- espectro: cualquiera, pero preferentemente infrarroja.

El código se puede aplicar en la cápsula mediante:

- impresión (de absorción/de reflexión + de difusión), visible, invisible o
- estampado (de espejo + de reflexión aproximada + difusión) o
- grabado por láser.

Opcionalmente, el código de bits puede consistir también en patrones de colores diferentes en combinación con un dispositivo de lectura del color. La combinación de colores diferentes y la lectura a una velocidad de rotación específica resulta en una "mezcla de color" bien definida. Como ejemplo, una cápsula con la mitad de la circunferencia en azul y la otra mitad en amarillo resultaría en una lectura de un color verde durante la rotación. De la misma manera, un tercio en azul y la parte restante en amarillo dará otro color. En este caso, la luz podría ser una simple fuente de luz sin un medio de convergencia específico.

Como se ilustra en la figura 2, cuando el haz de luz 63, enviado a través de la fuente de luz del sensor 62, toca el espejo del patrón de código (rectángulos pequeños 65) se refleja en un haz reflectante 64 que el sensor no recibe.

Conforme la cápsula rota (figura 3), el haz de luz 63 toca una superficie reflectante difusa (superficie entre los rectángulos pequeños) y se refleja parcialmente en el sensor. El sensor recibe un haz reflectante 66 mientras que los otros haces 67 y 68 se difunden o reflejan fuera del sensor.

5 2) Lectura óptica en la orilla lateral inferior de la cápsula (figuras 4 a 7):

La cápsula 7 comprende un código 70 en el lado inferior 72 de su orilla 73. El código de bits está conformado por una sucesión de pequeñas superficies rectangulares que tienen propiedades de espejo de la luz y superficies intermedias que tienen propiedades de espejo plano y/o de difusión. Las superficies están dispuestas en un patrón circular o un patrón con forma arqueada al menos a lo largo de una parte de la orilla.

Un haz de luz 74 se proyecta a la orilla de la cápsula 73.

En la orilla de la cápsula, se aplica un código de bits a lo largo de una ruta circular o con forma arqueada de la orilla. El código de bits puede consistir en:

- superficies de espejo inclinadas o de absorción (planas) para bits "0" y
- superficies de espejo planas o reflectantes planas (de difusión) para bits "1"

El código de bits se lee mediante la rotación de la cápsula a lo largo de su eje central A.

El lector puede consistir en

- una fuente de luz con/sin enfoque óptico y,
- un sensor de luz con/sin enfoque óptico.

La luz puede ser:

- no polarizada o
- polarizada (láser) o
- espectro: cualquiera, pero preferentemente infrarroja.

El código se puede aplicar en la cápsula mediante:

- impresión (de absorción/de reflexión + de difusión), visible, invisible o,
- superficies grabadas por láser (por ejemplo, para absorción / reflexión-difusión) o,
- estampado: Superficies de espejo planas e inclinadas.

En la realización de la figura 4, la fuente de luz se coloca en la parte inferior de la celda centrífuga 3. Esta celda es conductora de la luz lo que permite que el haz alcance el lado inferior 72 de su orilla 73. La luz reflejada es conducida por la celda centrífuga transparente 3 (o conductora de luz) hasta alcanzar el sensor 62. En caso de que el sensor 62 no pueda alinearse con la parte transparente de la celda centrífuga 3, se puede colocar un espejo como se ilustra en la figura 4 para desviar los haces hacia delante y hacia atrás.

En la figura 5, el haz de luz 74 desde la fuente de luz "L" toca la superficie de espejo del código (rectángulo pequeño 81) y se refleja en un haz reflectante 76 hasta el sensor "S" con alta intensidad. Un bit tal como "0" o "1" se proporciona de este modo en la unidad de control.

En la figura 6, el haz de luz 74 desde la fuente de luz "L" toca las superficies de difusión o de absorción (superficie 82 entre dos pequeños rectángulos). El haz de luz 77 que alcanza el sensor S es de pequeña intensidad. Otros haces tales como el haz 78 se difunden fuera del sensor S debido a las propiedades de difusión de la superficie.

En cada configuración (por ejemplo, las Figuras 5 a 6), se proporciona un bit tal como "1" o "0" a la unidad de control.

Por lo tanto, el número de bits y su código de bits dependen del número y disposición específica de superficies de espejo (por ejemplo, rectángulos) y de superficies de difusión o de absorción (por ejemplo, las zonas entre los rectángulos). La misma secuencia de bits que forma un "código" se puede repetir varias veces en la circunferencia de la orilla. Esta repetición proporciona redundancia y más fiabilidad a la lectura.

Opcionalmente (figura 7), el código comprende patrones de colores diferentes en combinación con un dispositivo de lectura del color. La combinación de colores diferentes y la lectura a una velocidad de rotación específica resulta en una "mezcla de color" bien definida. Como ejemplo, una cápsula con la mitad de los "puntos" en azul y la otra mitad en amarillo resultaría en una lectura de un color verde durante la rotación.

3) Modos de aplicación de los códigos en una cápsula

Los códigos descritos en los ejemplos anteriores se pueden aplicar mediante diferentes métodos en una cápsula tal como por:

- impresión o deformación mecánica en una cápsula conformada o,
- impresión o deformación mecánica en la materia prima de la cápsula (papel metalizado) antes de la conformación del recipiente o,
- impresión en la superficie exterior de un recipiente de cápsula o,
- impresión en la superficie interior de un recipiente de cápsula, usando el reborde como soporte de información (tecnología de cápsula de aluminio).

4) Lectura de código inductivo:

Otro modo consiste en la detección de un código proporcionado en una superficie metálica de la cápsula usando un sensor inductivo. El código está formado por relieves o rebajes en la superficie metálica. Por ejemplo, la cápsula comprende una orilla metálica circunferencial que comprende una sucesión de ranuras y/o protuberancias diferenciadas. Cuando la cápsula rota sobre su eje central, la orilla se mueve con relación al sensor de tal manera que se detectan las ranuras y/o protuberancias. El código se puede leer en una base de tiempo de una CPU del dispositivo de preparación de bebidas. La velocidad de rotación máxima para leer el código depende del sensor usado y de la CPU interna del dispositivo.

5) Otras características generales a todas las realizaciones:

La velocidad de lectura puede, por ejemplo, estar comprendida entre 0,1 y 1000 rpm.

Cuando se lee el código, ya se puede alimentar la cápsula de líquido para proporcionar un humedecimiento previo de los ingredientes de la bebida.

El código comprende preferentemente tres secciones, la sección de sincronización, la sección de carga útil y la sección de verificación. La sección de sincronización sirve para fines de sincronización, es decir, para informar al sensor de cuándo comienza la señal. Ya que la velocidad de rotación de la cápsula puede variar, la sincronización se logra a través de una secuencia de bits conocida tal como 0,1,0,1. Seguidamente se puede leer la carga útil del código que identifica la cápsula. Para evitar una mala interpretación del código, la carga útil puede ir seguida de bits de verificación. Estos bits pueden ser una suma de verificación en la carga útil o una función de verificación similar.

El código se puede replicar a lo largo de la trayectoria del código para que, si un código da un valor de verificación incorrecto, el(los) otro(s) código(s) pueda(n) tenerse en cuenta.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula para la preparación de una bebida que comprende un recipiente y un ingrediente de bebida contenido en el mismo, en la que el recipiente comprende un código adaptado para ser identificado o leído por un medio de lectura externo, en la que el código se dispone en el recipiente para leerse mientras la cápsula rota alrededor de un eje de rotación que atraviesa la cápsula, teniendo la cápsula una circunferencia, en la que el código se dispone a lo largo de al menos una octava parte de la circunferencia, comprendiendo el recipiente un cuerpo con forma de copa que tiene una orilla de tipo brida y una tapa conectada al cuerpo, caracterizada por que el código está presente en una parte inferior de la orilla, siendo la parte inferior de la orilla opuesta a la tapa.
2. Cápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el código comprende segmentos sucesivos que son rectilíneos individualmente.
3. Cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el código se repite a lo largo de dicha circunferencia.
4. Cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el código es un código de bits formado por una serie de superficies poligonales (por ejemplo, rectángulos o cuadrados) o puntos diferenciados impresos en y/o estampados en el recipiente.
5. Cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el código se imprime con una tinta que no es visible al ojo humano con luz natural (por ejemplo, tinta visible con luz UV).
6. Cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el código se imprime o se estampa mediante un patrón que posee superficies que tienen diferentes propiedades reflectantes y/o de absorción con respecto a la luz.
7. Cápsula de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el patrón posee primeras superficies que tienen propiedades de espejo o de absorción inclinadas respecto a la luz y segundas superficies que tienen propiedades de espejo plano o reflectantes planas respecto a la luz.
8. Cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 7, en la que el código se estampa o graba mecánicamente en el recipiente por láser.
9. Sistema para preparar una bebida a partir una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un dispositivo de preparación de bebidas y una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; en el que el dispositivo comprende un medio de retención de cápsulas para retener la cápsula y un medio de accionamiento de rotación para accionar la rotación del medio de retención y la cápsula a lo largo de dicho eje de rotación y un medio de lectura dispuesto para leer el código cuando se rota la cápsula a lo largo de dicho eje.
10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el medio de lectura comprende un emisor de luz y un sensor de luz o un sensor inductivo.
11. Sistema de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, en el que el medio de lectura óptica o sensor inductivo se dispone para detectar un código en la orilla de la cápsula.
12. Método para preparar una bebida a partir de un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la bebida se extrae de la cápsula mediante la rotación de la cápsula a lo largo de dicho eje.
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el código se lee a una primera velocidad de rotación y la bebida se extrae de la cápsula a una segunda velocidad de rotación.

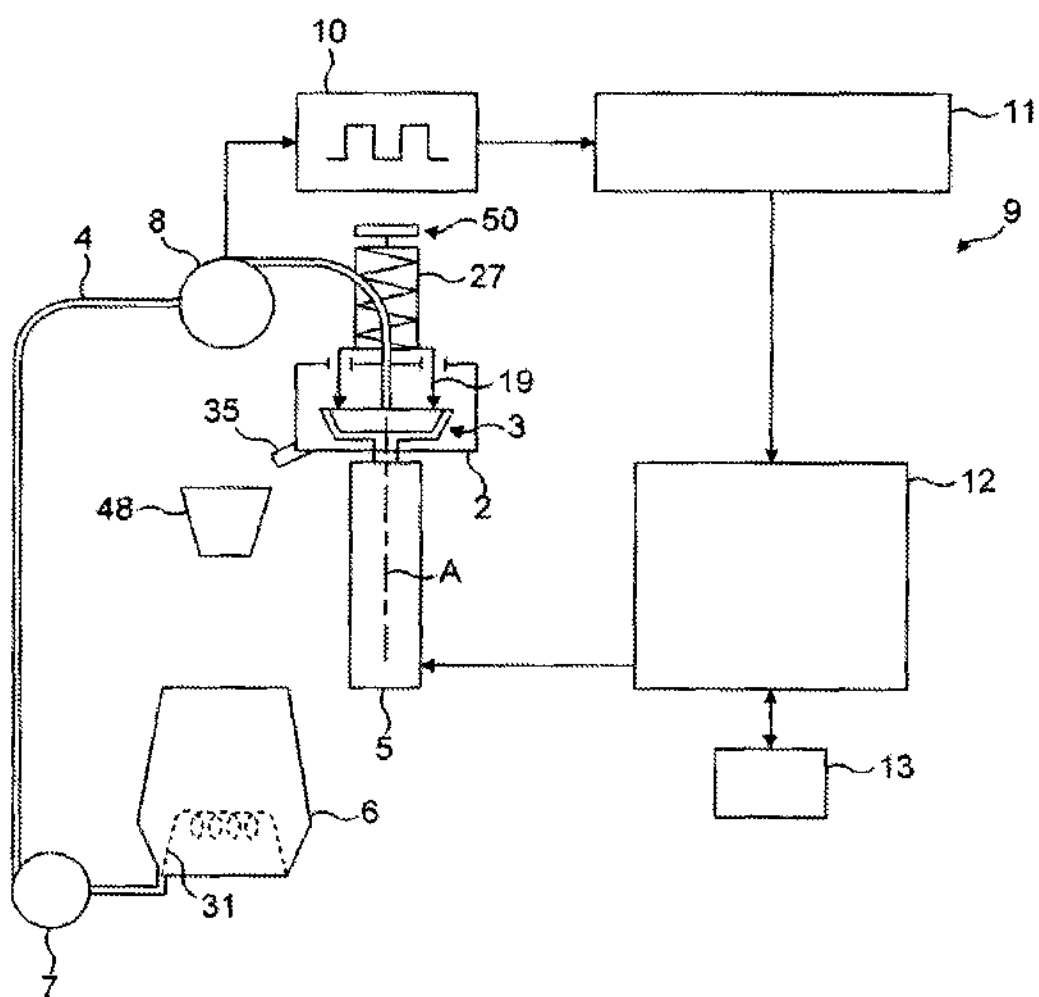


Fig. 1

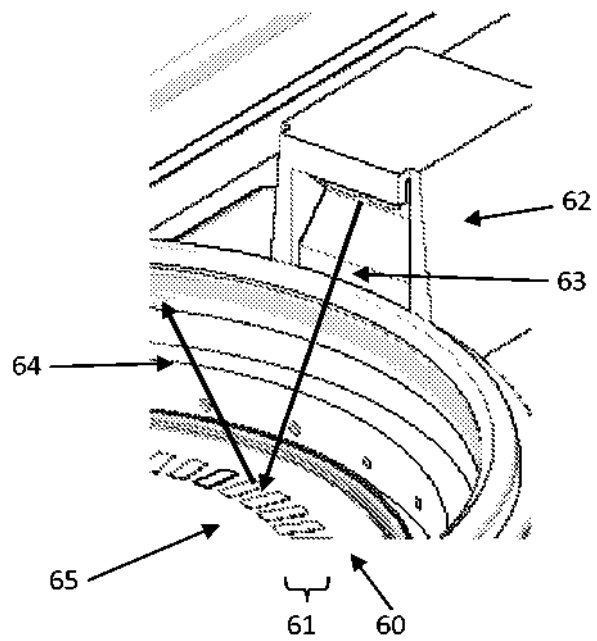


Fig. 2

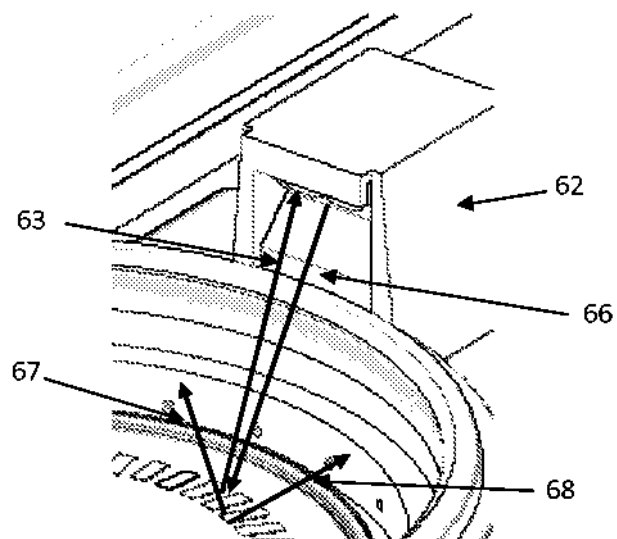


Fig. 3

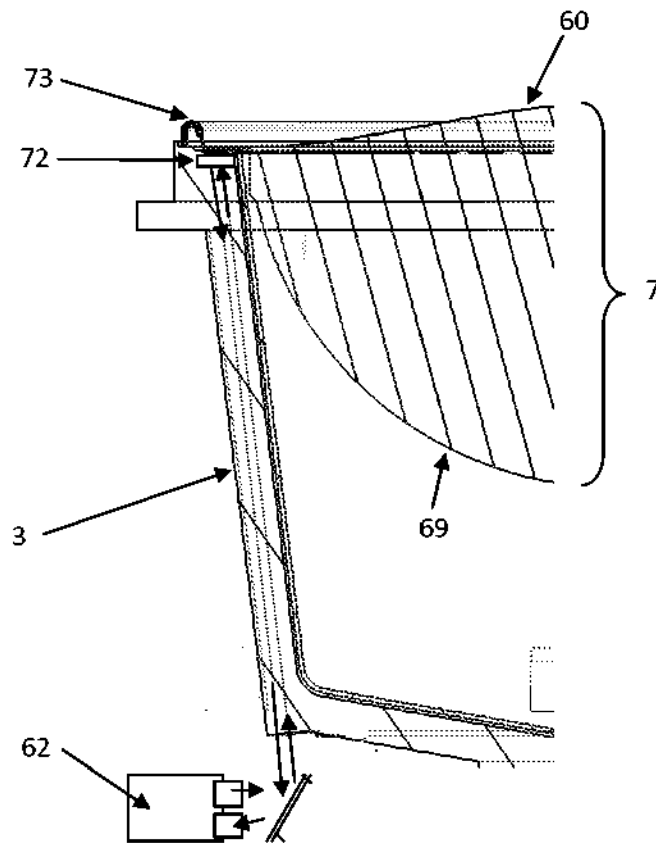


Fig. 4

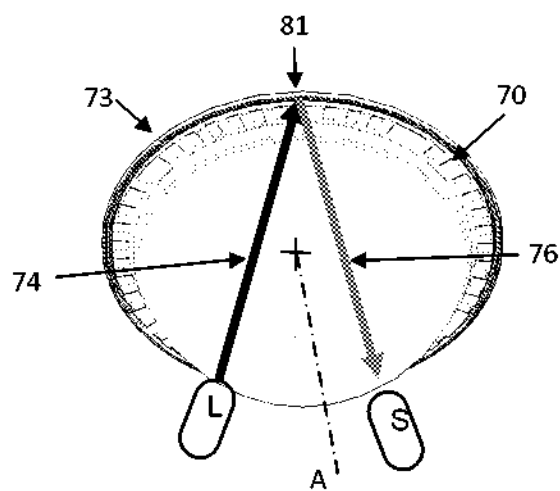


Fig. 5

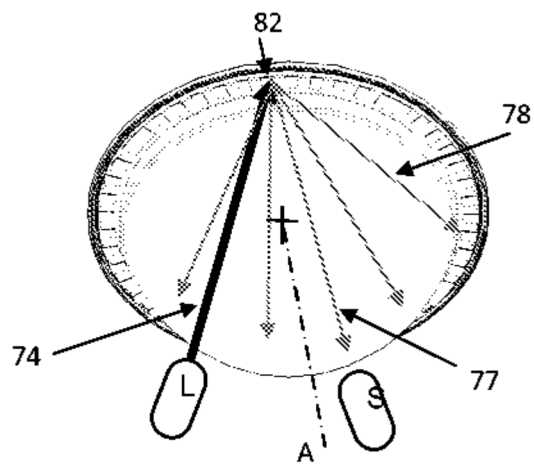


Fig. 6

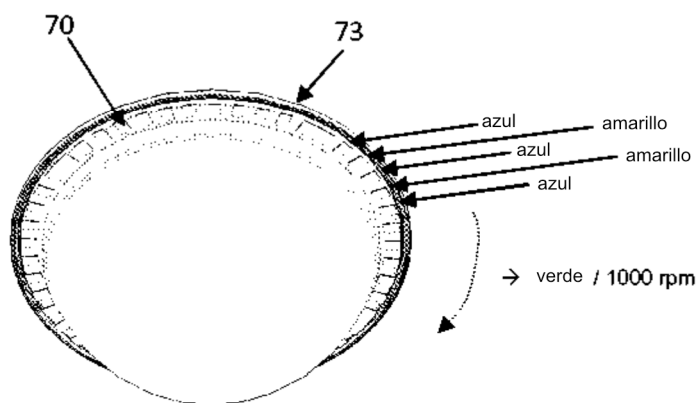


Fig. 7