

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 964**

51 Int. Cl.:

A47J 31/44 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2018 PCT/IB2018/054628**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2019 WO19021077**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2018 E 18749501 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2022 EP 3657996**

54 Título: **Cápsula, método para reconocer la cápsula y método para preparar una bebida con la cápsula**

30 Prioridad:

24.07.2017 IT 201700084356

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

28.04.2023

73 Titular/es:

CAFFITALY SYSTEM S.P.A. (100.0%)

Via Panigali 38

40041 Gaggio Montano (BO), IT

72 Inventor/es:

ACCURSI, GIOVANNI y

DIAMANTI, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 939 964 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, método para reconocer la cápsula y método para preparar una bebida con la cápsula

5 Esta invención se refiere a un método para reconocer una cápsula, en un aparato que usa cápsulas para preparar bebidas, así como al uso de ese método en un aparato para preparar una bebida.

10 Como es sabido, son muchos los tipos de bebidas que se pueden preparar con un aparato que utilice cápsulas, aunque hasta el momento la bebida más extendida es el café (en todas sus formas, espresso, americano, filtro, etc....). El denominador común de todos los aparatos es que la bebida se hace pasando agua más o menos caliente y más o menos presurizada a través de la sustancia alimenticia en polvo.

15 En particular, esta invención es para todos los sistemas para preparar bebidas que usan cápsulas, en las que la cápsula tiene una forma sustancialmente simétrica alrededor de su propio eje central y puede insertarse en el aparato con cualquier orientación.

20 Mientras que en los aparatos más sencillos los parámetros de alimentación son siempre los mismos o pueden ser modificados manualmente por el usuario, en los últimos años también se está avanzando cada vez más hacia la difusión de máquinas automáticas o semiautomáticas capaces de adaptar de forma independiente los parámetros de alimentación en función del tipo de cápsula que se inserta en el aparato. Para ello, los aparatos están equipados con un dispositivo de detección capaz de leer información asociada con la cápsula.

25 Entre dichos aparatos, los más difundidos son aquellos en los que el dispositivo de reconocimiento es un dispositivo de reconocimiento óptico capaz de adquirir una imagen electrónica de una porción de la cápsula y de reconocer un código gráfico que es visible en esa imagen.

30 A lo largo de los años también se han propuesto varios tipos de códigos gráficos, como los códigos alfanuméricos o los códigos de colores, pero los que más éxito han tenido son los códigos de barras o los códigos QR, gracias a que son códigos gráficos ya muy utilizados en otros sectores y para los que las técnicas de reconocimiento informatizado están muy desarrolladas.

35 El documento EP 3031750 por ejemplo, divulga una cápsula para preparaciones de bebidas en una máquina de elaboración de infusiones, que tiene una base esencialmente cuadrática y un primer y un segundo código legibles ópticamente en la base del recipiente de la cápsula. El primer código tiene una disposición bidimensional de varios elementos de código, y al menos un segundo legible ópticamente en la base del contenedor de la cápsula. El segundo código tiene una disposición bidimensional de varios elementos del segundo código, que están dispuestos radialmente fuera del primer código con respecto a un punto central del primer código.

40 Sin embargo, en la actualidad, no se ha propuesto ninguna solución válida con respecto al uso de tales códigos gráficos en cápsulas sin una orientación predeterminada de inserción en el aparato. Tales cápsulas, de hecho, pueden aparecer frente al dispositivo de adquisición de imágenes con cualquier orientación sobre su propio eje central, lo que significa que no es posible saber de antemano la posición en la que se encuentra el código gráfico y su orientación.

45 En un intento de sortear ese problema, se han propuesto varios tipos de soluciones hasta ahora.

Según una primera solución, el código gráfico se sitúa en la zona central de la cápsula de tal manera que solo es necesario identificar su posición angular; para esa aplicación el código QR es ventajoso puesto que ya se han desarrollado muchos algoritmos para identificar el ángulo de rotación de la imagen.

50 Según una segunda solución, el código gráfico está constituido por un conjunto de anillos concéntricos alternos (blanco y negro) que se pueden observar a lo largo de cualquier línea radial con respecto al eje central; de hecho, sea cual sea la línea de lectura radial, aparecen como un código de barras tradicional.

55 Finalmente, según otra solución, el código de barras se extiende (y si es necesario se repite varias veces) a lo largo de un anillo coaxial al eje de rotación.

60 Todas estas realizaciones, aunque técnicamente funcionales, no son del agrado de los fabricantes de cápsulas ya que, al menos en muchos casos, existe la necesidad o al menos el deseo de utilizar en la tapa en forma de disco de las cápsulas logotipos y marcas que permitan al usuario para identificar el fabricante, en lugar del tipo de bebida contenida en la cápsula.

65 Por lo tanto, en el sector de la fabricación de cápsulas se siente la necesidad de minimizar el impacto del código gráfico de identificación de la cápsula en la estética de la propia cápsula. Al mismo tiempo, eso no debe impactar negativamente en los costes del aparato; de hecho, debe recordarse que los fabricantes de aparatos también son igualmente conscientes de la necesidad de que todo el sistema de reconocimiento de cápsulas tenga un coste extremadamente bajo durante la producción (alrededor de diez euros, lo que excluye el uso de sistemas de

reconocimiento conocidos que ya se utilizan en otros sectores).

En este contexto, el propósito técnico que forma la base de esta invención es proporcionar un método para reconocer una cápsula que supere las desventajas mencionadas anteriormente.

5 En particular, el propósito técnico de esta invención es proporcionar un método para reconocer una cápsula que también sea capaz de reconocer cápsulas marcadas con un código gráfico que se encuentra en una posición descentrada (y relativamente pequeña) independientemente de la posición angular adoptada por la tapa de la cápsula.

10 El propósito técnico especificado y los objetivos indicados se logran sustancialmente mediante un método para reconocer una cápsula como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

15 Como se describe en detalle a continuación, el contexto de esta invención también cubre un método para preparar bebidas que usa el método de reconocimiento, así como un método para hacer reconocible una pluralidad de cápsulas y una cápsula hecha de tal manera que sea reconocible usando el método de reconocimiento mencionado anteriormente.

20 Las características adicionales y las ventajas de esta invención son más evidentes en la descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran varias realizaciones preferidas no limitativas de un método para reconocer una cápsula, en el que:

- La figura 1 es una vista lateral esquemática de la estructura principal de un aparato que utiliza cápsulas para preparar bebidas equipado con un dispositivo de reconocimiento óptico de la cápsula;
- La figura 2 es una vista superior de una cápsula a la que se puede aplicar el método según esta invención;
- 25 • La figura 3 es una vista desde arriba de la cápsula de la figura 2 con líneas discontinuas que resaltan varias áreas y líneas de referencia;
- La figura 4 es una vista desde arriba con líneas discontinuas de los mismos elementos que en la figura 3 pero con la cápsula girada en un ángulo arbitrario;
- La figura 5 es una vista desde arriba de una cápsula similar a la de la figura 2 con líneas discontinuas que resaltan varias zonas de referencia diferentes;
- 30 • La figura 6 es una vista desde arriba con líneas discontinuas de los mismos elementos que en la figura 5 con la cápsula girada en un ángulo arbitrario.

35 Como ya se ha indicado, esta invención se refiere en primer lugar a un método para reconocer una cápsula 1 en un aparato 2 que utiliza cápsulas para preparar bebidas.

40 Ese método puede aplicarse en el caso de una cápsula 1 que tiene un cuerpo en forma de copa 3 que está cerrado en la parte superior por una tapa en forma de disco 4 y que contiene una sustancia alimenticia (no ilustrada en las figuras adjuntas, como cualquier detalle interno de la cápsula no se ilustra, tales como filtros, distribuidores de agua, etc.), y si la cápsula 1 puede adoptar dentro del aparato 2 cualquier posición de rotación con respecto a su propio eje central que es sustancialmente perpendicular a la tapa en forma de disco 4 y pasa por un punto central 10 de la tapa en forma de disco 4.

45 Además, el método puede aplicarse donde en una superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 hay un elemento gráfico asimétrico 6 superpuesto al punto central 10 de la misma superficie exterior 5, y un código gráfico 7 que se encuentra en una posición excéntrica con respecto al punto central 10. El código gráfico 7 y el elemento gráfico asimétrico 6 son ventajosamente dos elementos separados.

50 Para la aplicación del método también es necesario que la posición del elemento gráfico asimétrico 6 y el código gráfico 7 entre sí sea una posición predeterminada conocida, es decir que en todas las cápsulas a reconocer que lleven un elemento gráfico asimétrico 6, el código gráfico 7 debe colocarse siempre en la misma posición con respecto al elemento gráfico asimétrico 6. El método también se puede aplicar para códigos gráficos 7 con la misma estructura, pero diferente contenido informativo.

55 En la realización preferida de esta invención, el código gráfico 7 es un código de barras, y tiene su propia orientación de lectura (en la forma conocida, el código tiene un lado inicial 8 más pequeño y un lado final 9 más pequeño). Ventajosamente, además, todos los posibles códigos de barras aplicables sobre una cápsula 1 tendrán el mismo tamaño global (en cuanto a altura y longitud) y el mismo ancho mínimo de las barras (cada barra tendrá un ancho que es un múltiplo entero del mínimo ancho). Al mismo tiempo, diferentes códigos de barras para cápsulas separadas 1 pueden tener secuencias de barras claras y oscuras que son completamente diferentes entre sí (cada código diferente corresponde a una cápsula 1 de un tipo diferente en términos del tipo de bebida y/o método de suministro). Debe recordarse que, de la manera conocida, es posible obtener un código de barras con longitud constante, incluso con información codificada diferente, utilizando para cada valor codificado en un campo, un campo de paridad correspondiente y asegurando que la suma de las longitudes de cada campo y del campo de paridad relativa es siempre constante.

Dependiendo de los requisitos, el código gráfico 7, independientemente de su tipo, puede contener un identificador de cápsula 1 o información sobre los parámetros de suministro que se utilizarán para preparar la bebida. En ambos casos, ese código debe ser considerado en cualquier caso como un código que permite el reconocimiento de la cápsula 1 en el sentido entendido según esta invención. En efecto, una vez conocida la información contenida en el código gráfico 7, mientras que en este último caso el aparato 2 puede proceder directamente a la elaboración de la bebida utilizando la información que proporciona la propia cápsula 1, en el primer caso debe hacer referencia a una base de datos digital en la que, para cada tipo de cápsula 1, se guardan los parámetros de suministro relativos.

En cuanto a las etapas del método de reconocimiento, comprende en primer lugar una etapa de adquisición durante la cual, por medio de un dispositivo detector 20 perteneciente al aparato 2, se adquiere una imagen en formato electrónico que muestra el aspecto de al menos una parte de la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 (de nuevo entendido como el aspecto de la superficie en el espectro visible). Ventajosamente, esto se hace mientras la cápsula 1 está en una zona de captura de imágenes 21 que, como en la realización ilustrada esquemáticamente en la figura 1, puede estar ubicada aguas arriba de la cámara de extracción 22 a lo largo de un camino para la inserción de la cápsula 1 en el aparato 2. Cabe señalar que la figura 1 se refiere a un aparato 2 con una unidad horizontal (es decir, con una unidad de extracción 23 que comprende dos partes 24, 25, al menos una de las cuales es móvil a lo largo de un eje horizontal para abrir y cerrar la cámara de extracción 22), pero la zona de captura de imágenes 21 puede estar fuera de la cámara de extracción 22 incluso en otras realizaciones. Sin embargo, en otras realizaciones, la zona de captura de imágenes 21 puede incluso estar en la cámara de extracción 22 (abierta o cerrada).

También debe tenerse en cuenta que la imagen electrónica que se adquiere debe configurarse de antemano para que sea lo suficientemente grande como para poder contener siempre tanto el elemento gráfico asimétrico 6 como el código gráfico 7, independientemente de la posición de rotación de la cápsula 1 sobre su propio eje central (es decir, la imagen debe estar dimensionada de manera que circunscriba al menos un círculo que tenga su centro en el punto central 10 de la superficie exterior 5 de la tapa y que tenga un radio igual a la distancia máxima de un punto del elemento gráfico asimétrico 6 o del código gráfico 7, relativo al punto central 10). En las figuras 3 y 4 el tamaño de la imagen se muestra mediante el cuadrado con líneas formadas por un guion y dos puntos.

El método también comprende utilizar la unidad de procesamiento electrónico del aparato 2 para identificar en la imagen electrónica todo el elemento gráfico asimétrico 6, o una o más partes del mismo, así como para guardar la posición en la imagen del elemento gráfico asimétrico 6 o de una o varias de sus partes, como posición de referencia para las etapas posteriores.

Dado que el elemento gráfico asimétrico 6 puede identificarse usando cualquier técnica conocida de reconocimiento de imágenes, ese aspecto no se describe con más detalle en el presente documento.

Utilizando nuevamente la unidad de procesamiento electrónico del aparato 2, el método comprende entonces identificar en la imagen electrónica la posición del código gráfico 7 y determinar qué dirección corresponde a la orientación de lectura del código gráfico 7 (por ejemplo, todo puede expresarse relativo a un sistema de referencia considerado estacionario en relación con el dispositivo de detección óptica). Esto se hace partiendo de la posición de referencia previamente identificada y utilizando la posición predeterminada conocida (que puede, por ejemplo, expresarse en términos vectoriales con respecto a un sistema de referencia fijado al elemento gráfico asimétrico 6).

Por ejemplo, si se utiliza un sistema de referencia cartesiano fijado al dispositivo de detección que está sustancialmente centrado en el punto central 10 de la superficie de la tapa en forma de disco 4 (mostrado con líneas discontinuas en las figuras 3 y 4 y en las figuras 5 y 6), la posición del elemento gráfico asimétrico 6 puede identificarse mediante un eje que sale del punto central 10 y pasa por un punto característico del mismo, como puede ser una esquina (en las figuras 3 y 4 el eje se muestra con una pequeña línea punteada), o por la identificación de una pluralidad de sus puntos característicos, tales como esquinas (en las figuras 5 y 6 resaltadas solo a modo de ejemplo, con líneas discontinuas a su alrededor). El eje que sale del punto central 10 o los puntos característicos definen unívocamente un segundo sistema de referencia fijado al elemento gráfico asimétrico 6. En consecuencia, una vez que se conoce la posición de referencia, utilizando la posición predeterminada conocida, es fácil identificar la posición de un área que rodea el código gráfico 7 (como el rectángulo de puntos y rayas en las figuras adjuntas), así como su orientación de lectura (que es decir cuál es el lado de inicio más pequeño 8 en el caso de un código de barras).

Entonces, el método comprende, por medio de la unidad de procesamiento electrónico del aparato 2, lectura del código gráfico 7 teniendo en cuenta la posición y la orientación que fueron previamente identificadas en la imagen electrónica. En cuanto a la identificación del elemento gráfico asimétrico 6, la lectura del código gráfico 7, una vez conocido dónde y cómo está posicionado, puede realizarse mediante técnicas conocidas de reconocimiento de imágenes; en consecuencia, ese aspecto no se describirá con mayor detalle en el presente documento. Solo a modo de ejemplo, debe notarse que si el código gráfico 7 es un código de barras, la etapa de lectura puede comprender ventajosamente examinar el código gráfico 7 en una o más líneas paralelas a la orientación de lectura, comenzando desde el lado de inicio más pequeño 8 del código de barras; repetir la misma lectura a lo largo de varias líneas puede resultar ventajoso para corregir cualquier error de lectura debido a una iluminación no óptima de la tapa (por ejemplo, debido a irregularidades en la superficie de la tapa). Al final de la etapa de lectura se obtiene un código en formato electrónico

que corresponde a la información contenida en el código de barras.

5 A los efectos de esta invención, la cápsula 1 debe considerarse reconocida cuando la unidad de procesamiento electrónico ha obtenido el código en formato electrónico. De hecho, en ese momento, o bien el código en formato electrónico puede ser entendido por el aparato 2 y la bebida puede prepararse como se requiere, o no puede ser entendido (por ejemplo, en el caso de una cápsula 1 no destinada a ese tipo de aparato 2 y que ha sido insertado por error). En este último caso, dependiendo de las opciones de diseño, el aparato 2 puede programarse para no continuar con el suministro de la cápsula 1, o para continuar con el suministro utilizando parámetros de suministro "estándar" que pueden considerarse seguros para cualquier condición de funcionamiento (que, es decir, que no pueda dañar el aparato incluso si el suministro se realiza en presencia de una cápsula 1 que es particularmente inadecuada para el aparato).

15 Por lo tanto, el método descrito hasta ahora se adapta naturalmente al contexto de un método para suministrar una bebida utilizando un aparato 2 que utiliza cápsulas 1 que tiene una zona de captura de imágenes 21 y un dispositivo para adquirir imágenes en formato electrónico asociado.

Por lo tanto, el método de reconocimiento se implementa cuando la cápsula 1 llega a la zona de captura de imágenes 21. Luego, una vez reconocida la cápsula 1, vienen las diversas posibilidades en cuanto al suministro real.

20 En un primer caso, es posible que, basándose en el reconocimiento realizado, el aparato 2 establezca una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados y suministre automáticamente la bebida usando esos parámetros de suministro predeterminados. Cabe señalar que, tanto en esta realización como en las siguientes realizaciones, los parámetros predeterminados de suministro pueden estar total o parcialmente definidos en el código electrónico previamente adquirido o guardado en el mismo aparato 2.

25 De acuerdo con una segunda forma de implementación, en base al reconocimiento realizado, el aparato 2 puede establecer una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados, pero antes de continuar espera una entrada que indica que debe proceder de un usuario a través de una interfaz de comunicación. Por ejemplo, una vez que está listo para suministrar, el aparato 2 puede activar un botón pulsador iluminado o un control en una pantalla táctil, y el usuario debe presionar el botón pulsador o control para activar realmente el suministro. Dicho pulsador puede ser bien un simple pulsador de arranque, bien puede corresponder a la bebida relacionada con el tipo de cápsula 1 que se ha reconocido (por ejemplo, café espresso, café americano, café de filtro, café con crema, bebida soluble, etc.). El aparato 2 luego procede a suministrar la bebida usando los parámetros de suministro predeterminados solo una vez que ha recibido la entrada para proceder del usuario. De acuerdo con una tercera forma de implementación, en base al reconocimiento realizado, el aparato 2 puede establecer una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados, pero antes de continuar, no solo espera una entrada que indique que debe proceder de un usuario, sino que también le propone al usuario, a través de la interfaz de comunicación, la posibilidad de cambiar al menos uno de los parámetros de suministro. Si el usuario desea cambiar un parámetro, obviamente, debe hacerlo antes de dar la entrada para continuar. Una vez que ha recibido la entrada para proceder del usuario, el aparato 2 procederá a suministrar la bebida utilizando los parámetros de suministro modificados si es necesario por el usuario o, en ausencia de cambios, los parámetros de suministro predeterminados.

45 En una realización particular preferida de la tercera forma de implementación, un parámetro de suministro predeterminado para el cual se puede proponer al usuario la posibilidad de cambio es la cantidad de bebida a suministrar. Sin embargo, preferentemente, para cada tipo de bebida será posible hacer la selección dentro de un rango predeterminado (es fácil adivinar que el rango para el café expreso será claramente diferente al del café americano - puede haber incluso una proporción de 1:10 entre los dos).

50 Además, según otra realización particularmente preferida de la tercera forma de implementación descrita anteriormente, si uno o más parámetros de suministro son cambiados por el usuario, también puede haber una etapa operativa de actualización de los parámetros de suministro predeterminados que implica la sustitución de los previamente guardados con los seleccionados por el usuario. Además, en función de las necesidades, esta etapa operativa de actualización puede realizarse automáticamente o solo después de un comando explícito dado por el usuario.

55 Finalmente, cabe señalar que la tercera forma de implementar el método descrito anteriormente puede ser en el futuro objeto de una solicitud de patente divisional específica en el contexto de un método para preparar una bebida que implique el reconocimiento electrónico de la cápsula 1, como se describe anteriormente, pero también con referencia a métodos en los que el reconocimiento se logra de una manera diferente a la que es objeto de esta solicitud de patente (es decir, con o sin reconocimiento óptico y en cualquier caso sin recurrir a elementos gráficos asimétricos o adicionales 6).

60 Además, gracias a esta invención, también ha sido posible proporcionar un método para hacer identificable cada cápsula 1 de una pluralidad de cápsulas 1 para preparar bebidas para su uso en un aparato 2 que utiliza cápsulas 1 que está equipado con un sistema de reconocimiento óptico.

De acuerdo con este método, entendiéndose que cada cápsula 1 tiene un cuerpo 3 en forma de copa cerrado en la parte superior por una tapa en forma de disco 4 y que contiene una sustancia alimenticia, existe la etapa operativa de aplicar a una superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 de cada cápsula 1, tanto un código gráfico 7 como un elemento gráfico adicional separado del código gráfico 7. Tanto el código gráfico 7 como el elemento gráfico adicional deben ser visibles en el espectro visible. El elemento gráfico adicional también debe ser asimétrico y debe aplicarse a la tapa en forma de disco 4, en una posición central de la tapa de tal manera que se superpone en un punto central 10 de la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4.

A su vez, el código gráfico 7 debe aplicarse a la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 de tal manera que quede completamente posicionado solo en una mitad de la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4, y de tal manera que sea excéntrico respecto al punto central 10 y distanciado de éste. Además, los códigos gráficos 7 de diferentes cápsulas 1 pueden ser iguales o diferentes entre sí (en el sentido de que, aunque tengan la misma estructura, pueden contener la misma información o información diferente, por ejemplo, mientras que varias cápsulas 1 para hacer espresso todos los cafés podrán tener el mismo código gráfico 7, este último será diferente del código gráfico 7 de las cápsulas 1 para café americano).

En cualquier caso, la posición del elemento gráfico asimétrico 6 y del código gráfico 7 entre sí será siempre una posición predeterminada conocida, que además será siempre la misma al menos con respecto al mismo elemento gráfico adicional (de hecho, es posible que se utilicen diferentes elementos gráficos adicionales, por ejemplo, los logotipos de varios fabricantes).

Finalmente, esta invención también se refiere a una cápsula 1 para preparar bebidas que se vuelve reconocible según el método que se acaba de describir.

Por lo tanto, es una cápsula 1 que comprende un cuerpo 3 en forma de copa que contiene una sustancia alimenticia y una tapa en forma de disco 4 que cierra la parte superior del cuerpo 3 en forma de copa, y en la que, en una superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 hay un código gráfico 7 que lleva información codificada adecuada para permitir el reconocimiento de la cápsula 1 por un aparato 2 para preparar bebidas que está equipado con un sistema de reconocimiento óptico.

De acuerdo con esta invención, el código gráfico 7 está completamente posicionado en una mitad de la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4, es excéntrico con respecto a un punto central 10 de la tapa en forma de disco 4 y está distanciado de ese punto central 10.

Además, en la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4 hay un elemento gráfico adicional que también es visible en el espectro visible, está superpuesto a dicho punto central 10 y es asimétrico.

Además, la posición del elemento gráfico asimétrico 6 y del código gráfico 7 entre sí está predeterminada, de tal manera que el elemento gráfico adicional constituye una referencia para identificar una posición y una orientación de lectura del código gráfico 7 con respecto a la superficie exterior 5 de la tapa en forma de disco 4.

Tanto el código gráfico 7 como el elemento gráfico adicional (que puede ser, por ejemplo, un logotipo/marca comercial) también serán normalmente visibles en el espectro visible.

Se debe hacer un último comentario con respecto tanto al código gráfico 7 como al elemento gráfico adicional (o elemento gráfico asimétrico 6) presente/aplicado en la superficie exterior 5 de la tapa. De hecho, según esta invención, se pueden aplicar a la tapa de cualquier forma (por ejemplo, con una etiqueta adhesiva); sin embargo, en la realización preferida, se imprimen en la tapa antes de que se aplique al cuerpo 3 en forma de copa, ventajosamente directamente durante la producción de la lámina de material de la que luego se deberá cortar la tapa.

Esta invención trae importantes ventajas.

De hecho, gracias a esta invención ha sido posible proporcionar un método para reconocer una cápsula que es capaz de reconocer también cápsulas marcadas con un código gráfico que se encuentra en una posición descentrada (y relativamente pequeña), independientemente de la posición angular adoptada por la tapa de la cápsula.

Además, teniendo esto en cuenta, ha sido posible proporcionar tanto un método para hacer que una cápsula sea reconocible como una cápsula hecha de tal manera que pueda reconocerse con el método según esta invención. Finalmente, debe notarse que esta invención es relativamente fácil de producir y que incluso el coste relacionado con la implementación de la invención no es muy alto.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reconocer una cápsula en un aparato que usa cápsulas para preparar bebidas, en el que:

5 la cápsula (1) tiene un cuerpo en forma de copa (3) que está cerrado en su parte superior por una tapa en forma de disco (4) y que contiene una sustancia alimenticia; presente en una superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4) hay un elemento gráfico asimétrico (6), dentro del cual se encuentra un punto central (10) de la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4), y un código gráfico (7) que se encuentra en una posición excéntrica con respecto al punto central (10); tanto el elemento gráfico asimétrico (6) como el código gráfico (7) siendo visibles en el espectro visible; 10 la posición del elemento gráfico asimétrico (6) y el código gráfico (7) entre sí es una posición predeterminada conocida; y la cápsula (1) puede adoptar, en el aparato (2), cualquier posición de rotación con respecto a su propio eje central sustancialmente perpendicular a la tapa en forma de disco (4) y que pasa por el punto central (10);

15 comprendiendo el método las etapas operativas de:

adquirir, por medio de un dispositivo detector (20) del aparato (2), una imagen en formato electrónico, que muestra al menos una parte de la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4) en el espectro visible, y en el que están presentes tanto el elemento gráfico asimétrico (6) como el código gráfico (7); 20 mediante una unidad de procesamiento electrónico del aparato (2), identificar en la imagen electrónica el elemento gráfico asimétrico (6) o una o más partes del mismo, identificar su posición en la imagen y guardar esa posición como posición de referencia; y mediante la unidad de procesamiento electrónico del aparato (2), partiendo de la posición de referencia y utilizando la posición predeterminada conocida, identificar en la imagen electrónica tanto una posición en la que se encuentra el código gráfico (7) como una orientación de lectura del código gráfico (7); 25 mediante la unidad de procesamiento electrónico del aparato (2), leer el código gráfico (7) teniendo en cuenta la posición y la orientación previamente identificadas en la imagen electrónica, obteniendo un código en formato electrónico; y

30 considerando la cápsula (1) reconocida cuando la unidad de procesamiento electrónico haya obtenido el código en formato electrónico.

35 2. El método según la reivindicación 1, en el que el código gráfico (7) es un código de barras y tiene su propia orientación de lectura, y en el que la etapa de lectura del código gráfico (7) comprende examinar el código gráfico (7) al menos en una línea paralela a la orientación de lectura.

40 3. El método según la reivindicación 2, en el que la etapa de lectura del código gráfico (7) comprende examinar el código gráfico (7) en una pluralidad de líneas separadas que son paralelas a la orientación de lectura.

4. Un método para suministrar una bebida usando un aparato que usa cápsulas para preparar bebidas y una cápsula que contiene una sustancia alimenticia, en el que:

45 la cápsula (1) tiene un cuerpo en forma de copa (3) cerrado en su parte superior por una tapa en forma de disco (4) y que contiene una sustancia alimenticia; presente en una superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4) hay un elemento gráfico asimétrico (6) superpuesto en un punto central (10) de la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4) y un código gráfico (7) ubicado en una posición excéntrica con respecto al punto central (10); tanto el elemento gráfico asimétrico (6) como el código gráfico (7) siendo visibles en el espectro visible; 50 la posición del elemento gráfico asimétrico (6) y el código gráfico (7) entre sí es una posición predeterminada conocida; y la cápsula (1) puede adoptar, en el aparato (2), cualquier posición de rotación con respecto a su propio eje central sustancialmente perpendicular a la tapa en forma de disco (4) y que pasa por el punto central (10);

55 comprendiendo el método las etapas operativas de:

con la cápsula (1) situada en una zona de captura de imágenes (21) del aparato (2), reconocer la cápsula (1) utilizando el método de reconocimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3; una vez reconocida la cápsula (1), utilizar esta información alternativamente para: 60 establecer una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados y suministrar automáticamente la bebida usando esos parámetros de suministro predeterminados; o establecer una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados, esperar una entrada de instrucción de proceder de un usuario a través de una interfaz de comunicación antes de continuar, y suministrar la bebida usando los parámetros de suministro predeterminados solo una vez que se ha recibido la entrada de instrucción de proceder del usuario; o 65 establecer una pluralidad de parámetros de suministro predeterminados; proponer a un usuario la posibilidad de

modificar al menos uno de ellos mediante una interfaz de comunicación; esperar una entrada de instrucción de proceder del usuario a través de la interfaz de comunicación; una vez que se ha recibido la entrada de instrucción de proceder del usuario, suministrar la bebida utilizando los parámetros de suministro modificados por el usuario o, en ausencia de modificaciones, los parámetros de suministro predeterminados.

5 5. El método según la reivindicación 4, en el que dicho al menos un parámetro de suministro predeterminado para el que se propone la posibilidad de modificación al usuario es la cantidad de bebida a suministrar.

10 6. El método según la reivindicación 4 o 5, en el que, si el usuario modifica uno o más parámetros de suministro, también existe la etapa de actualizar los parámetros de suministro predeterminados en base a las modificaciones realizadas por el usuario.

15 7. Una capsula para preparar bebidas que comprende un cuerpo en forma de copa (3) que contiene una sustancia alimenticia y una tapa en forma de disco (4) que cierra la parte superior del cuerpo en forma de copa (3), en el que, presente en una superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4), hay un código gráfico (7) visible en el espectro visible y que lleva información codificada adecuada para permitir el reconocimiento de la cápsula (1) por un aparato (2) para preparar bebidas equipado con una óptica sistema de reconocimiento, caracterizado por que dicho código gráfico (7) está completamente posicionado en una mitad de la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4), es excéntrico con respecto a un punto central (10) de la tapa en forma de disco (4) y es a una distancia de ese punto central (10), y por que también presente en la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4) hay un elemento gráfico adicional que también es visible en el espectro visible, contiene dicho punto central (10) y es asimétrico, en el que la posición del asimétrico elemento gráfico (6) y del código gráfico (7) entre sí está predeterminado de tal manera que la posición del elemento gráfico adicional constituye una referencia para identificar una posición y una orientación de lectura del código gráfico (7) relativa a la superficie exterior (5) de la tapa en forma de disco (4).

25

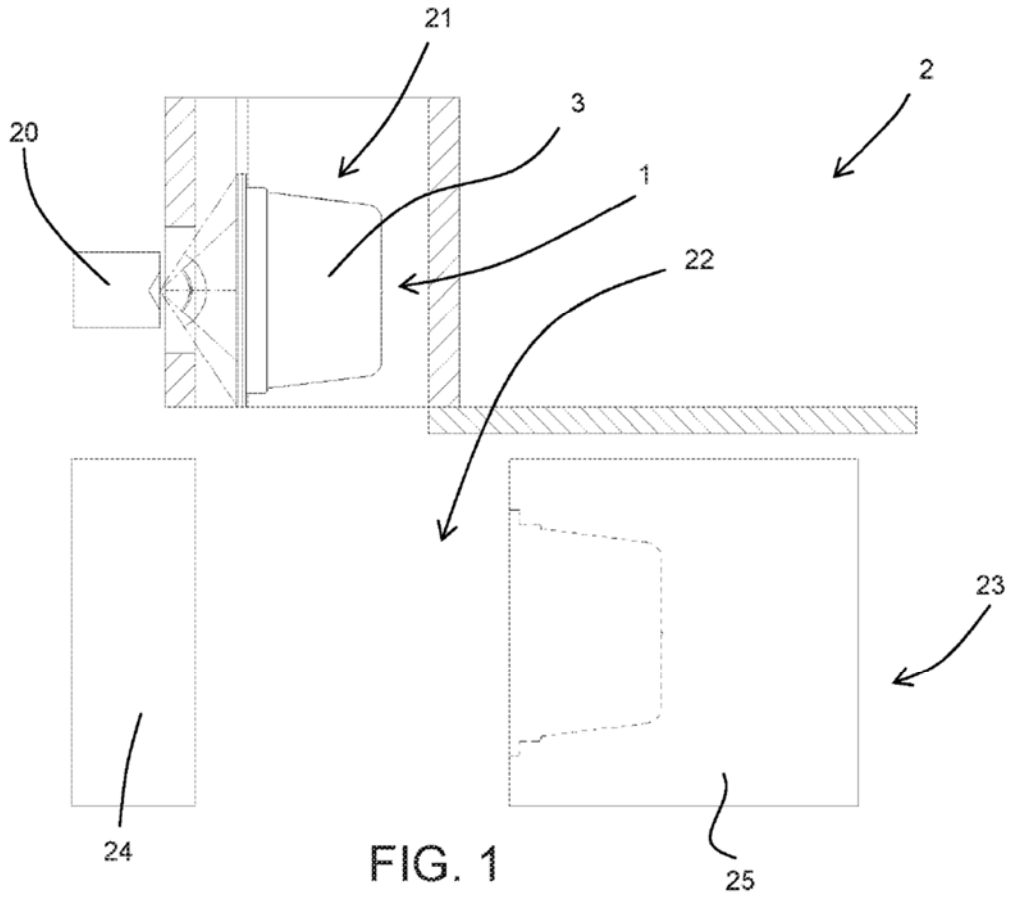


FIG. 1

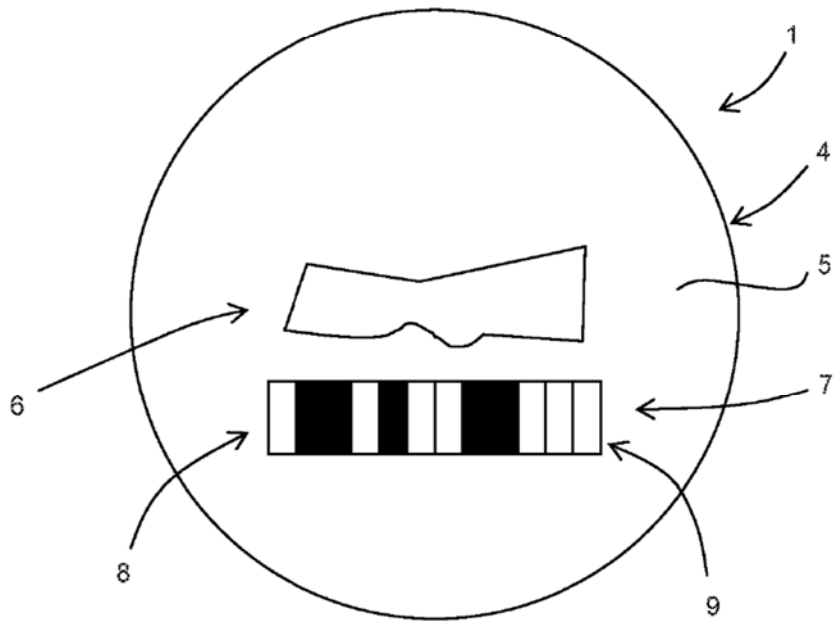


FIG. 2

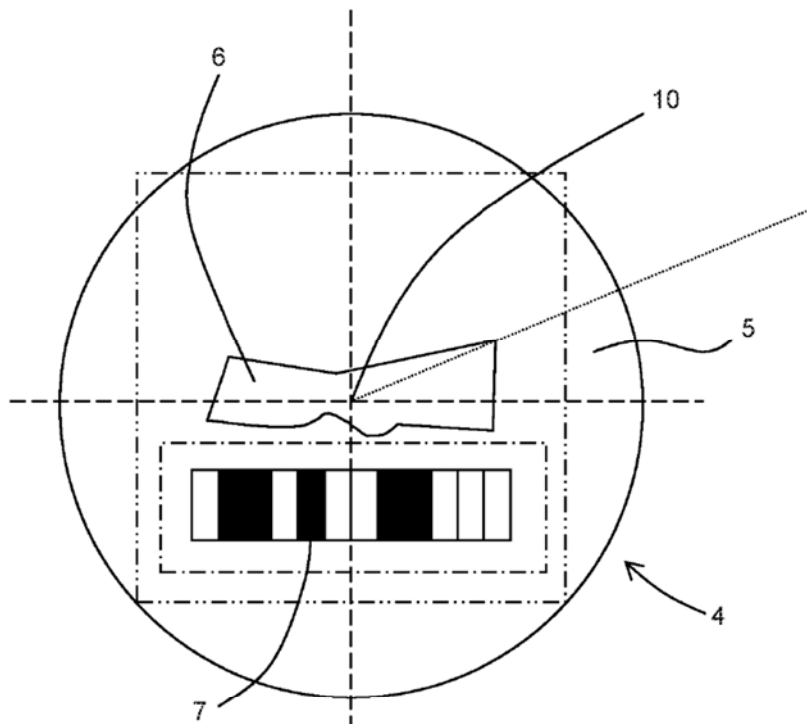


FIG. 3

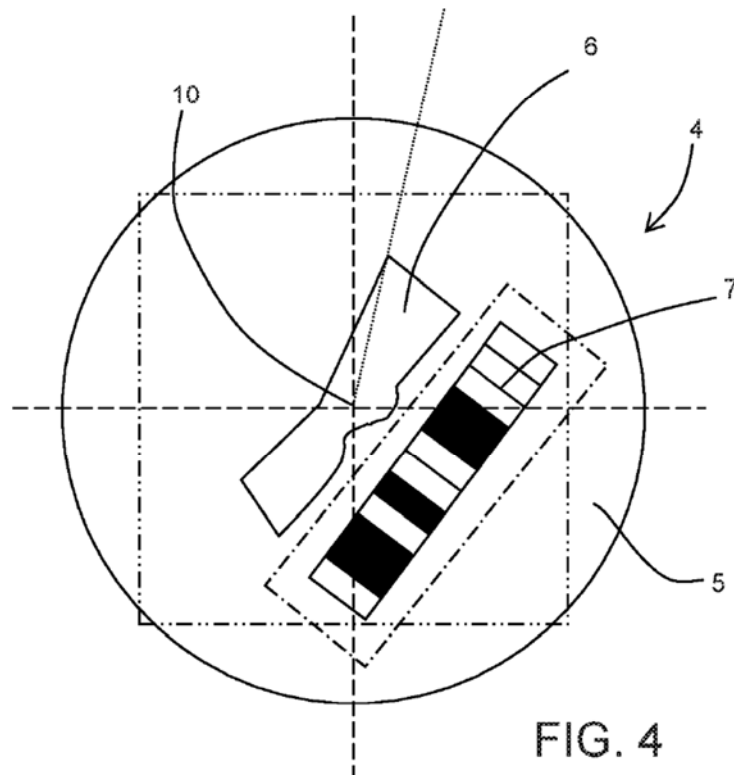


FIG. 4

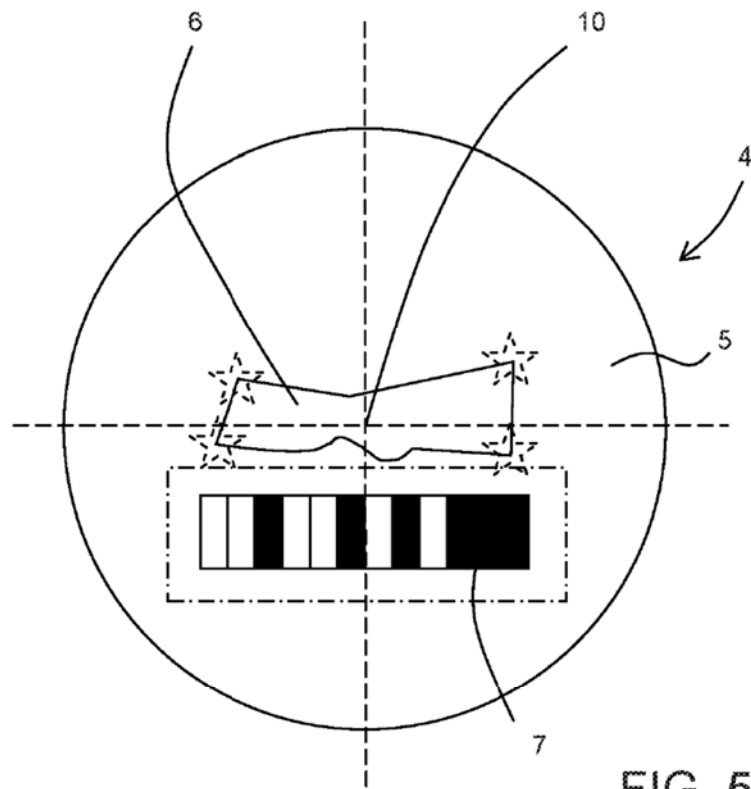


FIG. 5

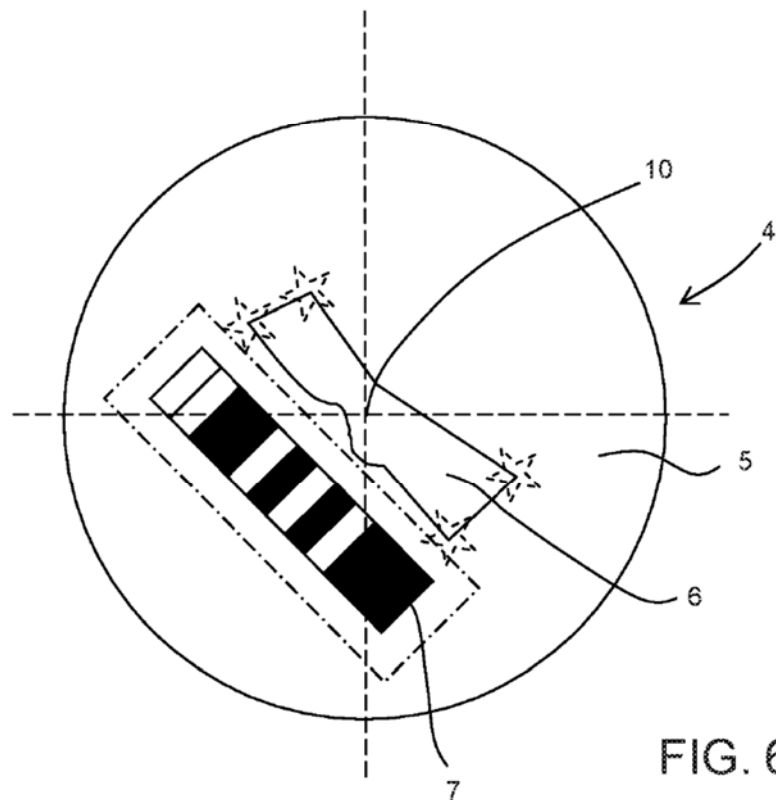


FIG. 6