

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 202**

51 Int. Cl.:

C02F 1/68 (2006.01)

C02F 1/42 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2016 E 16159820 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3216768**

54 Título: **Cápsula para remineralizar agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2019

73 Titular/es:

**RIPRUP COMPANY S.A. (100.0%)
37, Le Pollet
St. Peter Port GY1 1WQ, GG**

72 Inventor/es:

SCHUCKER, JOSEF

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 698 202 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 remineralizar agua

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a la remineralización de agua potable. En particular, la invención se refiere a una cápsula para remineralizar agua y a un dispensador de bebida.

10 **Antecedentes de la invención**

La composición y calidad del agua potable obtenida de la superficie y el subsuelo puede variar en el mundo. Los ingredientes del agua pueden ser un resultado de la composición geológica de la tierra, a través de la que fluye el agua, y de las sustancias que llegan al agua desde el entorno. Estas sustancias pueden incluir, por ejemplo, contaminantes indeseados tales como pesticidas, insecticidas, metales pesados y/o residuos farmacéuticos. En particular, los contaminantes pueden incluir:

* pesticidas e insecticidas, así como productos de su degradación,

20 * ingredientes farmacéuticos tales como antibióticos, citostáticos, hormonas o agentes de contraste de rayos X,

* inhibidores de corrosión tales como benzotriazol, tolitriazina de fluidos de refrigeración e hidráulicos que también se pueden usar como protección contra la corrosión aditivos para detergentes de lavavajillas,

25 * retardantes de llama, que se usan a menudo en textiles y pueden incluir hidrocarburos halogenados tales como policlorobifenilos, parafinas cloradas, o compuestos organofosforosos, que se pueden remover gradualmente durante el proceso de lavado,

30 * sulfonatos de arilo, que pueden usarse como sustancia precursora en colorantes azo, abrillantadores ópticos y productos farmacéuticos,

* sustancias alteradoras endocrinas tal como bisfenol-A, compuestos de tributilestaño, alquilfenoles, algunos pesticidas, dioxinas, bifenilos policlorados, o compuestos orgánicos para absorber radiación UV nociva en protectores solares,

35 * tensioactivos perfluorados, sulfonato de perfluorooctano (PFOS) y ácido perfluorooctanoico (PFOA) usados en la industria galvánica y que es un producto final de la degradación de muchos polímeros,

* hidrocarburos orgánicos policíclicos (PAH),

40 * halocarbonos volátiles (LHKW), o

* edulcorantes artificiales tal como acesulfamo, ciclamato, sacarina o sucralosa.

45 Además de elementos traza orgánicos, el agua puede incluir, por ejemplo, microplástico procedente de productos cosméticos e higiénicos como exfoliantes, pasta de dientes, o detergentes, así como fibras sintéticas procedentes de prendas de vestir de vellón, que pueden ser liberados durante el proceso de lavado de ropa, proporcionando nuevos retos para el tratamiento del agua. Estos plásticos pueden contener sustancias traza tales como plastificantes, retardantes de llama o pesticidas, que pueden pasar del agua al plástico. Dichas sustancias pueden ser ingeridas posteriormente por los consumidores mediante la fauna marina, que metaboliza el plástico.

50 Los contaminantes también pueden incluir uranio, que puede llegar al agua de la superficie y el suelo a través de la fertilización de plantas. El uranio presenta otra fuente de contaminación del agua de grifo. Los fertilizantes minerales pueden incluir entre 100 y 400 g de uranio por tonelada de fertilizante. De esta forma, aproximadamente 50 t de uranio son esparcidas por los campos de Alemania cada año. Se supone que hoy día un cuarto del agua de grifo está contaminado con uranio.

60 Muchos de estos contaminantes ya han sido detectados en agua potable, y, por ello, la tendencia de los consumidores de todo el mundo es no confiar ya en la calidad del agua potable y, por lo tanto, pasarse al agua embotellada, es decir, agua envasada en botellas de plástico o vidrio. El agua embotellada se obtiene típicamente de regiones con recursos hídricos del subsuelo no contaminados, y, por lo tanto, los clientes consideran que está menos contaminada. Esta agua puede venderse a nivel regional, pero a menudo es transportada distancias largas, lo que también es un problema ecológico. Así, el transporte de las botellas y el agotamiento de los recursos hídricos del subsuelo en ciertas regiones pueden sufrir cada vez más el rechazo por parte de la población.

65

Con el fin de reducir el transporte de agua embotellada desde regiones distantes, existe la posibilidad de usar ósmosis inversa para quitar hasta el 95% o más de todos los contaminantes. El aspecto negativo de la ósmosis inversa es que también pueden quitarse del agua potable sustancias deseadas como los minerales calcio y magnesio fisiológicamente valiosos. Además, el agua resultante de la ósmosis inversa (también llamada permeato) puede ser insípida y no valiosa desde el punto de vista fisiológico.

DE 20 2007 010 790 U1 describe un cartucho filtro de un solo uso para preparación de agua.

US 2014/0374327 A1 describe cápsulas conteniendo una sal para mineralizar agua. Las cápsulas pueden incluir una barra mezcladora o componente del tipo de impulsor o tener una configuración de pared en espiral en su interior para promover la mezcla.

Sin embargo, la técnica todavía tiene que lograr la remineralización y el acondicionamiento del agua.

Descripción de la invención

Puede ser necesario mejorar la remineralización del agua potable. Esto se logra con la materia de las reivindicaciones independientes. Se exponen ejemplos y realizaciones adicionales en las reivindicaciones dependientes, la descripción siguiente y las figuras.

Un primer aspecto de la invención se refiere a una cápsula para remineralizar agua. La cápsula incluye un cuerpo de cápsula que define un lado de entrada y un lado de salida. Además, la cápsula incluye una primera cavidad que está situada dentro del cuerpo de cápsula e incluye una composición de sal. Además, la cápsula incluye una capa de turbulencia. La capa de turbulencia está configurada para crear turbulencias en el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula desde el lado de entrada al lado de salida. Además, la capa de turbulencia está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de salida y tiene un grosor superior al 15% de la distancia entre el lado de entrada y el lado de salida. La capa de turbulencia incluye un material fibroso, que es un material no tejido.

En otros términos, se facilita una cápsula que contiene una composición de sal que puede disolverse en el agua que fluye a través de la cápsula. Además, la cápsula incluye una capa que produce turbulencias del agua que fluye a través de la cápsula de tal manera que se mejora la dilución de la composición de sal en el agua y/o la mezcla de la composición de sal con el agua. Con el fin de proporcionar tal dilución y/o mezcla mejorada, la capa de turbulencia incluye un material no tejido fibroso que tiene un grosor superior al 15% de la altura de la cápsula. En el contexto de la solicitud, el agua que fluye a través de la cápsula puede denominarse agua remineralizada.

Así, la presente invención puede proporcionar una solución para proporcionar agua potable con una calidad constante considerando sus sustituyentes, en particular sales y minerales. Éste puede ser en particular el caso en el que la cápsula se combina con una unidad de ósmosis inversa como la descrita en el contexto de la solicitud. La invención también puede ser usada para mejorar el sabor del agua blanda o dura.

En el contexto de la solicitud, el término "cápsula" puede referirse a un pequeño recipiente que puede contener, por ejemplo, un volumen de entre 5 ml y 50 ml. En otros términos, la cápsula también puede denominarse un recipiente de composición de sal de un solo uso. La cápsula aquí descrita puede tener una estructura similar a las cápsulas de café.

El cuerpo de cápsula puede referirse a una envuelta exterior de la cápsula que puede tener un interior hueco. Además, el cuerpo de cápsula puede sellar de forma impermeable el interior del cuerpo de cápsula con respecto al exterior del cuerpo de cápsula. Por ejemplo, el cuerpo de cápsula se puede hacer de plástico, bioplástico y/o aluminio. Sin embargo, el cuerpo de cápsula también puede estar estructurado de tal manera que el interior del cuerpo de cápsula no esté sellado de forma impermeable con respecto al exterior del cuerpo de cápsula. Por ejemplo, el cuerpo de cápsula se puede hacer de fibras sintéticas orientadas o no orientadas, y/o material natural tal como celulosa.

El lado de entrada y el lado de salida pueden hacer referencia a lados diferentes del cuerpo de cápsula. Por ejemplo, el cuerpo de cápsula puede tener sustancialmente la forma de un cilindro, un cono truncado o una pirámide truncada y los lados de entrada y salida pueden definirse por la parte superior e inferior del cilindro, cono truncado o pirámide truncada, respectivamente. Por "sustancialmente" se entiende que puede haber algunas desviaciones de la forma cilíndrica o cónica pura, tal como rebordes adicionales, etc. En otros términos, el lado de entrada y el lado de salida pueden definirse por los lados opuestos del cuerpo de cápsula. Así, cuando fluye agua a través del cuerpo de cápsula, fluye al cuerpo de cápsula a través del lado de entrada y sale del cuerpo de cápsula a través del lado de salida.

En el interior del cuerpo de cápsula, la cápsula puede tener una estructura en capas incluyendo al menos dos capas. Las capas pueden tener una extensión plana y se pueden disponer verticalmente con respecto a la dirección de flujo general de agua a través de la cápsula, respectivamente. Una primera capa puede incluir la primera cavidad con una

composición de sal y una segunda capa puede incluir la capa de turbulencia. Las diferentes capas pueden estar separadas también por capas límite tales como filtros, membranas, etc.

5 La primera cavidad puede referirse a un volumen dentro del cuerpo de cápsula. La primera cavidad puede estar situada entre el lado de entrada y el lado de salida de tal manera que fluye agua a través de la primera cavidad cuando fluye desde el lado de entrada al lado de salida. De esta forma, la composición de sal puede disolverse en el agua. Además, la primera cavidad puede estar delimitada por una pared lateral del cuerpo de cápsula. Así, la primera cavidad puede estar delimitada al menos parcialmente por el cuerpo de cápsula. En consecuencia, puede no ser necesaria otra estructura para delimitar la primera cavidad (por ejemplo, una bolsa). En otros términos, una parte de la pared lateral del cuerpo de cápsula puede ser un límite de la primera cavidad. Sin embargo, también es posible que la primera cavidad se defina por otro material límite, por ejemplo, por una bolsa de plástico que no esté necesariamente conectada con la pared lateral del cuerpo de cápsula.

15 La capa de turbulencia puede referirse a una capa que esté situada entre la primera cavidad y el lado de salida de tal manera que el agua, que fluye a través del lado de entrada y la primera cavidad, también fluya a través de la capa de turbulencia. La capa de turbulencia está configurada para crear turbulencias en el agua que fluye a través de la capa de turbulencia. Estas turbulencias pueden mejorar la disolución de la composición de sal en el agua y/o la mezcla de la composición de sal con el agua. La capa de turbulencia también puede denominarse zona de turbulencia.

20 En otros términos, la primera cavidad y la capa de turbulencia se pueden disponer en el cuerpo de cápsula de modo que el agua fluya primero a través de la primera cavidad y luego a través de la capa de turbulencia.

25 Según la presente invención, la primera cavidad incluye una composición de sal. La composición de sal puede incluir sales minerales. Las sales minerales se pueden seleccionar preferiblemente del grupo que consta de sales alcalinas o alcalinotérricas, caliza, cal, dolomita, minerales de arcilla, zeolitas naturales y sus mezclas.

30 El tipo de composición de sal y su concentración, que puede añadirse al agua que fluye a través de la cápsula, puede ser responsable del sabor del agua. Dependiendo de los ingredientes del agua, el sabor del agua y con él el sabor de las bebidas producidas a base de agua, como té o café, pueden variar mucho. Por ejemplo, una dureza del agua de 6°dH puede dar lugar a un café con un sabor que muchos consumidores consideran bueno. Por otra parte, si el agua es menos dura, el café puede tener un sabor que se considera débil. Si el agua es muy dura, los ácidos del café pueden ser neutralizados en gran parte y el café puede perder aroma. Lo mismo cabe decir también del sabor del agua potable porque el agua muy blanda puede tener un sabor débil y el agua muy dura puede tener un sabor a harina.

35 Proporcionando la cápsula aquí descrita, las empresas que operan a nivel global y que ofrecen bebidas tales como especialidades de café y té, pueden ofrecer estas bebidas con la misma calidad y el mismo sabor en todo el mundo, por ejemplo, combinando la ósmosis inversa y la cápsula de la invención.

40 En otros términos, la cápsula puede incluir un depósito con un volumen de entre 5 y 50 ml y se puede hacer como una pieza estirada profunda o moldeada por inyección. La forma de la cápsula, es decir, la sección transversal de la cápsula, puede ser circular, oval, cuadrangular o poligonal. Así, la cápsula puede tener sustancialmente la forma de un cilindro, un cono truncado o una pirámide truncada. Los perfiles circulares u ovalados de la cápsula pueden ser ventajosos puesto que el interior de la cápsula o cuerpo de cápsula puede incluir menos espacios, o ninguno, a través de lo que no fluye el agua. En otros términos, la cápsula puede tener una forma que produce un flujo uniforme de agua a través del cuerpo de cápsula. De esta forma, se logra la disolución constante de la composición de sal en el agua. El cuerpo de cápsula puede incluir aluminio, plástico tal como polipropileno (PP), polietileno (PE), o vellón de plástico con fibras orientadas o no orientadas, materiales naturales tal como abacá u otros materiales a base de celulosa, o bioplásticos degradables o sus mezclas. Además, la cápsula puede incluir un cuerpo exterior que está configurado para recibir el cuerpo de cápsula. Este cuerpo exterior se puede hacer de vidrio, plástico, cerámica, acero inoxidable, titanio o sus mezclas.

55 Si la cápsula es una pieza estampada profunda, la parte inferior de la cápsula puede estar perforada o puede incluir un vellón sintético con fibras orientadas o no orientadas. Si la cápsula es una pieza moldeada por inyección, la parte inferior de la cápsula puede incluir aberturas definidas realizadas mediante el molde de inyección usado. Por ejemplo, las aberturas definidas pueden tener un tamaño de poro de 20 µm a 200 µm. Si la parte inferior de la cápsula se hace por moldeo por inyección, puede incluir una estructura de soporte en la que se aplica un filtro de papel o un vellón con fibras orientadas o no orientadas en un segundo paso de producción de la cápsula. A este respecto, la parte inferior de la cápsula o cuerpo de cápsula puede hacer referencia al lado de salida del cuerpo de cápsula.

60 La superficie superior de la cápsula, que puede denominarse el lado de entrada del cuerpo de cápsula, puede proporcionarla una lámina no perforada, que solamente puede ser perforada por un dispensador de bebida cuando la cápsula se inserte en el dispensador de bebida. La lámina puede estar encolada o soldada ultrasónicamente al lado de entrada del cuerpo de cápsula. Con el fin de controlar o dirigir el flujo de agua a través del cuerpo de

cápsula, las aberturas en los lados de entrada y/o salida pueden diseñarse de forma específica, por ejemplo, distribuirse de manera no uniforme.

5 Además, entre la superficie superior, es decir, el lado de entrada, y la superficie inferior, es decir, el lado de salida, el cuerpo de cápsula puede incluir al menos dos capas diferentes. Una primera capa, que puede estar más próxima al lado de entrada, puede incluir un relleno de sal y mineral (es decir, una composición de sal) y la segunda capa, que puede estar más próxima al lado de salida, puede ser una zona de turbulencia (es decir, la capa de turbulencia). Entre la superficie superior y la primera capa, la cápsula puede incluir además un filtro de papel o un vellón con fibras orientadas o no orientadas para distribuir el agua entrante y/o para evitar que salgan partículas de la cápsula (es decir, una capa de filtro). Así, esta capa de filtro también puede denominarse capa de distribución de agua. La capa de filtro puede incluir un material fibroso, por ejemplo, un vellón. El vellón puede contener fibras hechas de polímeros sintéticos tales como polipropileno (PP), poliéster (PES) o polietileno (PE), fibras de polímeros naturales tales como viscosa, fibras naturales tales como fibras a base de celulosa, o compuestos de fibras de polímeros naturales y polímeros sintéticos. El grosor de la capa de filtro entre el lado de entrada y la composición de sal puede ser como máximo de 2 mm. Según una realización, el material fibroso de la capa de filtro tiene un tamaño de poro de 15 1 μm a 200 μm , preferiblemente de 10 a 150 μm , y muy preferiblemente de 50 a 100 μm . El tamaño de poro se mide según ASTM D6767 o ASTM D4751.

20 Además o alternativamente, el material fibroso de la capa de filtro puede tener un peso específico de entre 10 g/m^2 y 100 g/m^2 , preferiblemente de entre 20 y 80 g/m^2 , y muy preferiblemente de entre 30 y 50 g/m^2 .

25 La capa de sal y mineral, es decir, la primera cavidad, puede tener un volumen que varía entre 0,5 ml y 40 ml. Aparte de sales y minerales, esta capa también puede incluir un intercambiador de iones (es decir, un elemento de intercambio iónico) y/o al menos un ácido sólido y/o al menos una sal ácida (es decir, una composición ácida), que puede mezclarse con las sales y minerales de esta capa.

30 Si la primera cavidad incluye solamente la sal y/o minerales sin el intercambiador de iones y/o la composición ácida, el volumen de la primera cavidad puede ser de entre 2,5% y 50% del volumen total de la cápsula, preferiblemente de entre 2,5% y 25% del volumen total de la cápsula, y muy preferiblemente de entre 2,5% y 15% del volumen total de la cápsula.

35 El intercambiador de iones, el ácido sólido o las sales ácidas también se pueden disponer en otra capa, que se puede disponer entre el lado de entrada y la primera capa de sal y mineral (es decir, la primera cavidad), en particular entre la capa de distribución de agua y la capa de sal y mineral.

40 La capa de turbulencia o zona de turbulencia puede proporcionarse para mejorar la disolución de las sales y minerales en el agua. Esta capa de turbulencia puede incluir un vellón hecho de fibras sintéticas orientadas o no orientadas tal como polipropileno (PP), poliéster (PES) o polietileno (PE), fibras naturales tales como fibras a base de celulosa y/o compuestos de fibras naturales y sintéticas. El peso específico del material de turbulencia puede ser de entre 40 y 400 g/m^2 .

45 Con el fin de asegurar agua higiénica, también se puede disponer una barrera bacteriana (es decir, un filtro de membrana). Esta barrera bacteriana puede tener un tamaño de poro de menos de 0,2 μm y/o puede facilitarse como un filtro de membrana de hoja plana, por ejemplo, como un filtro de membrana de hoja plana de ultrafiltración.

Además, la cápsula también puede incluir otra capa de una base de bebida tal como café, té u otras sustancias de bebida.

50 Según una realización ejemplar, el cuerpo de cápsula puede tener la forma de un cuerpo rotacionalmente simétrico, preferiblemente un cilindro, un cono truncado, o una pirámide truncada. En este caso, los lados de entrada y salida del cuerpo de cápsula pueden estar definidos por las superficies superior e inferior del cuerpo rotacionalmente simétrico y el cuerpo de cápsula puede incluir una pared lateral que se define por una superficie de envuelta del cuerpo rotacionalmente simétrico.

55 En el contexto de la solicitud, un cuerpo rotacionalmente simétrico también puede referirse a un cuerpo que solamente es simétrico en rotaciones discretas inferiores a 360°. Una pirámide puede ser, por ejemplo, rotacionalmente simétrica en rotaciones discretas de 90° y sus múltiplos y se entiende, por lo tanto, que es un cuerpo rotacionalmente simétrico.

60 Según otra realización ejemplar de la invención, la cápsula puede ser una cápsula de uso único. La cápsula puede incluir además un cuerpo exterior que está configurado para múltiples usos y para recibir el cuerpo de cápsula. En otros términos, el cuerpo de cápsula puede insertarse en el cuerpo exterior.

65 Si la cápsula está configurada para múltiples usos, la solubilidad de sales fácilmente solubles puede reducirse puesto que, de otro modo, las sales fácilmente solubles ya pueden estar completamente disueltas después del primer uso de la cápsula. Esto se puede lograr prensando las sales fácilmente solubles en una tableta o un

granulado, por ejemplo, por medio de una prensa excéntrica o prensa de rodillo. De esta forma, la solubilidad de sales fácilmente solubles, tales como cloruro de sodio o sulfato de magnesio heptahidrato, puede reducirse reduciendo la superficie de la sal que entra en contacto con el agua. Alternativamente, una mezcla de sales o minerales fácilmente solubles y parcialmente solubles se puede disponer en forma de tableta o en forma de granulado.

Según otra realización ejemplar, la cápsula puede ser una cápsula reutilizable, es decir, una cápsula para múltiples usos. En este caso, la cápsula se puede hacer de un material que sea adecuado para múltiples usos tal como acero inoxidable, vidrio, cerámica y/o titanio. De esta forma, se puede obtener una cápsula más ecológica.

Según la invención, la capa de turbulencia incluye un material fibroso, que es un material no tejido. Los materiales fibrosos adecuados son conocidos por los expertos y pueden seleccionarse a partir de material fibroso natural o material fibroso sintético o material fibroso inorgánico. Los ejemplos de material fibroso natural adecuado son fibras celulósicas, algodón, viscosa, ramio, lino, cáñamo, sisal, lino, yute o paja. Los ejemplos de material fibroso sintético adecuado son fibras hechas de nylon, poliamida, poliéster, polietileno, polipropileno, polibutileno, poliácridonitrilo, policarbonato o poliacrilato. Los ejemplos de material fibroso inorgánico adecuado son fibras de vidrio o fibras cerámicas. Según una realización, el material fibroso se selecciona de celulosa, polipropileno, polietileno, poliéster y sus mezclas, muy preferiblemente polietileno.

Según la invención, el material fibroso es un material no tejido. En el significado de la presente invención, el término "material no tejido" se refiere a una estructura de hoja porosa, flexible, plana que se produce por enclavamiento de capas o redes de fibras, filamentos, o estructuras filamentosas a modo de película. El material no tejido se puede hacer de alguno de dichos materiales fibrosos. El material no tejido también puede ser un material compuesto de fibras naturales y sintéticas. Según una realización, el material no tejido tiene una estructura de fieltro. La superficie de la estructura de fieltro puede ser tratada, por ejemplo, por calor, con el fin de fijar, por ejemplo, fibras sueltas. De esta forma, la capa de turbulencia está configurada para crear efectivamente turbulencias en el agua que fluye a través de la cápsula desde el lado de entrada al lado de salida.

Según otra realización ejemplar de la invención, el material fibroso tiene un tamaño de poro medio de 100 μm a 400 μm , preferiblemente de 150 μm a 350 μm , más preferiblemente de 170 μm a 320 μm , y muy preferiblemente de 200 μm a 300 μm . El tamaño de poro se mide según ASTM D767 o ASTM D4751.

Según una realización, el material fibroso tiene un peso específico de entre 40 g/m^2 y 400 g/m^2 . Cuando el material fibroso se hace de poliéster o incluye poliéster, el peso específico es preferiblemente de entre 200 g/m^2 y 300 g/m^2 .

Estos parámetros pueden asegurar que la capa de turbulencia produzca en el agua turbulencias que realizan una disolución suficiente de la composición de sal en el agua.

Según otra realización ejemplar de la invención, la capa de turbulencia tiene un grosor de entre 20% y 90% de la distancia entre la entrada y el lado de salida, preferiblemente de entre 30% y 80%, y muy preferiblemente de entre 40% y 60%.

Un mayor grosor de la capa de turbulencia puede aumentar las turbulencias del agua y, por lo tanto, puede mejorar la disolución de la composición de sal. Por otra parte, la capa de turbulencia puede tener un grosor tal que todavía haya espacio suficiente para la composición de sal en el cuerpo de cápsula. Así, puede haber un compromiso entre la capacidad de crear turbulencias en el agua y la cantidad de composición de sal que pueda contener la cápsula.

En el contexto de la presente invención, la distancia entre el lado de entrada y el lado de salida también puede denominarse la altura del cuerpo de cápsula. De esta forma, puede asegurarse que la capa de turbulencia tenga un grosor óptimo para crear las turbulencias en el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula.

Según otra realización ejemplar de la invención, la primera cavidad tiene un volumen de entre 0,5 ml y 40 ml. Si la primera cavidad incluye solamente la sal y/o minerales y/o la composición ácida sin el intercambiador de iones, el volumen de la primera cavidad puede ser de entre 2,5% y 50% del volumen total de la cápsula, preferiblemente de entre 2,5% y 25% del volumen total de la cápsula, y muy preferiblemente de entre 2,5% y 15% del volumen total de la cápsula.

Éste puede ser en concreto el caso cuando la primera cavidad no incluye el intercambiador de iones y/o la composición ácida descrita en el contexto de la presente solicitud. Si la primera cavidad incluye adicionalmente el intercambiador de iones y/o la composición ácida, el volumen de la primera cavidad puede ser de entre 15% y 85% del volumen total de la cápsula, preferiblemente de entre 25% y 85% del volumen total de la cápsula, y muy preferiblemente de entre 50% y 85% del volumen total de la cápsula.

De esta forma, se asegura que la primera cavidad tenga un volumen suficientemente grande para contener suficiente composición de sal para crear una porción, por ejemplo, un litro, de agua remineralizada. Según una realización, la primera cavidad tiene un volumen suficientemente grande para contener suficiente composición de sal

para crear 25 ml, 125 ml, 250 ml, 300 ml, 400 ml, 500 ml, 750 ml o 1000 ml de agua remineralizada, preferiblemente 1000 ml.

5 Según otra realización ejemplar de la invención, la cápsula incluye además una capa de filtro que está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de entrada.

10 En el contexto de la presente solicitud, la capa de filtro también puede denominarse la capa de distribución de agua. Esta capa de filtro puede evitar que partículas sólidas tales como sales y minerales salgan de la cápsula. Además, la capa de filtro puede hacer que el agua entrante a través del lado de entrada sea distribuida por una superficie mayor de la composición de sal de tal manera que se logre una disolución constante de la composición de sal en el agua.

15 Según otra realización ejemplar de la invención, la capa de filtro incluye un material fibroso con fibras orientadas o no orientadas, donde el material fibroso de la capa de filtro tiene un tamaño de poro de 1 μm a 200 μm , preferiblemente de 10 μm a 150 μm , y muy preferiblemente de 50 μm a 100 μm .

De esta forma, se asegura que la capa de filtro evite al mismo tiempo que las partículas sólidas salgan de la cápsula y asegura que el agua sea distribuida uniformemente por la primera cavidad.

20 Según otra realización ejemplar de la invención, el material fibroso de la capa de filtro tiene un peso específico de entre 10 g/m^2 y 100 g/m^2 , preferiblemente de entre 20 g/m^2 y 80 g/m^2 , y muy preferiblemente entre 30 g/m^2 y 50 g/m^2 .

Se ha descubierto que tales parámetros proporcionan un funcionamiento óptimo de la capa de filtro.

25 Según otra realización ejemplar de la invención, la cápsula incluye además un elemento de intercambio iónico dentro de la primera cavidad o entre la primera cavidad y el lado de entrada, preferiblemente el elemento de intercambio iónico incluye un material de intercambio catiónico de ácido débil y/o ácido fuerte. Además o alternativamente, la cápsula incluye además una composición ácida incluyendo al menos un ácido y/o al menos una sal ácida dentro de la primera cavidad y/o entre la primera cavidad y el lado de entrada.

30 Preferiblemente, la cápsula puede incluir una composición ácida y/o al menos una sal ácida para mejorar la disolución de la composición de sal (por ejemplo, sales y minerales) en el agua. Esto puede ser especialmente preferible en caso de usar agua permeada obtenida de ósmosis inversa, que incluye solamente una menor concentración de cationes.

35 Si el elemento de intercambio iónico o la composición ácida está situado dentro de la primera cavidad, el elemento de intercambio iónico o la composición ácida puede mezclarse con la composición de sal.

40 El elemento de intercambio iónico también puede denominarse el intercambiador de iones. Proporcionando tal elemento de intercambio iónico, o una composición ácida, la disolución de la composición de sal en el agua, que fluye a través del cuerpo de cápsula, puede mejorarse.

45 En otros términos, la provisión del elemento de intercambio iónico o intercambiador de iones puede resolver el problema resultante de la pobre solubilidad de algunos minerales y sales en agua. El intercambiador de iones puede realizarse como un intercambiador catiónico de ácido débil o fuerte, que puede proporcionarse preferiblemente 100% en forma hidrogenada, es decir, la forma H^+ , o puede cargarse con cationes sodio, potasio o magnesio hasta 40% de la capacidad total del intercambiador de iones. Este intercambiador de iones se puede disponer antes de la composición de sal (es decir, la primera cavidad) o puede mezclarse con la composición de sal en la primera cavidad. Con la liberación de iones H^+ en intercambio con cationes, que están en el permeato o el agua blanda, se puede crear un entorno ácido en el agua, dando lugar a una mejor disolución de la composición de sal.

50 La caliza, por ejemplo, puede formar bicarbonato de calcio soluble cuando está en contacto con dióxido de carbono. El proceso químico puede ser el siguiente: Cuando agua conteniendo bicarbonato de sodio, calcio o magnesio fluye a través del intercambiador catiónico de ácido débil, el intercambiador de iones puede intercambiar iones sodio, calcio y magnesio con iones H^+ y se puede crear ácido carbónico. El ácido carbónico así creado puede disolver entonces la caliza, el yeso o la dolomita. Si se usa un intercambiador catiónico de ácido fuerte, no solamente la dureza de carbonatos (alcalinidad) puede reducirse (es decir, intercambiando iones de calcio y magnesio que se unen a bicarbonato), sino también pueden intercambiarse calcio y magnesio que se unen a sulfatos, nitratos y fosfatos, es decir, la dureza total del agua puede reducirse.

60 En otra realización ejemplar, se puede disponer una mezcla de al menos dos intercambiadores de iones en la cápsula. El elemento de intercambio iónico puede incluir además un material de intercambio aniónico con el fin de desmineralizar el agua. El material de intercambio aniónico puede incluir un material de intercambio aniónico básico débil y/o básico fuerte. Por ejemplo, combinando un material de intercambio catiónico de ácido fuerte con un material de intercambio aniónico básico fuerte, el agua, que fluye a través del cuerpo de cápsula, puede ser desmineralizada en gran medida.

De esta forma, el agua que fluye a través de la cápsula es desmineralizada por el material de intercambio iónico. Así, puede no ser necesario, por ejemplo, purificar o desmineralizar el agua por ósmosis inversa. En otros términos, el agua es desmineralizada primero en la cápsula por el material de intercambio iónico y fluye a través de la primera

5 cavidad con la composición de sal, que opcionalmente puede incluir un componente ácido (por ejemplo, una sal ácida), para mejorar la disolución de la composición de sal.

En el caso de que el elemento de intercambio iónico incluya dos o más materiales de intercambio iónico, por ejemplo, un material de intercambio catiónico y otro aniónico, los materiales de intercambio iónico pueden estar

10 empaquetados en el elemento de intercambio iónico en forma de lechos alternos de materiales de intercambio iónico. Alternativamente, los materiales de intercambio iónico pueden estar empaquetados en forma de un lecho mezclado. Dicho elemento de intercambio iónico puede estar situado entre el lado de entrada y la primera cavidad. Así, no puede mezclarse con la primera cavidad.

Los materiales de intercambio iónico adecuados son conocidos por los expertos. Los ejemplos de materiales de intercambio iónico son poliestirenos entrecruzados, donde los lugares de intercambio iónico reales son introducidos después de la polimerización. Los cuatro tipos principales de resinas de intercambio iónico pueden distinguirse por sus grupos funcionales (es decir, los lugares de intercambio iónico). Los intercambiadores catiónicos de ácido fuerte incluyen típicamente grupos ácido sulfónico, y se pueden hacer de materiales tales como poliestireno sulfonato de sodio o poliAMPS (ácido poli(2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico)). Los intercambiadores aniónicos básicos fuertes contienen típicamente grupos amino cuaternario, por ejemplo, grupos trimetilamonio. Un ejemplo de un intercambiador aniónico básico fuerte es poliAPTAC (cloruro de poli(acrilamido-N-propiltrimetilamonio)). Los intercambiadores catiónicos de ácido débil contienen típicamente grupos ácido carboxílico, y los intercambiadores aniónicos básicos débiles contienen típicamente grupos amino primario, secundario y/o terciario, por ejemplo, polietileno amina. En general, el material de intercambio iónico se emplea en forma de pequeñas perlas, gránulos y/o

15 fibras.

En otra realización ejemplar de la invención, una composición ácida incluyendo al menos un ácido y/o al menos una sal ácida se puede disponer en la cápsula en forma sólida. Por ejemplo, la composición ácida puede incluir al menos un ácido seleccionado del grupo que consta de ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido málico, ácido tartárico, ácido sórbico y sus mezclas. Además o alternativamente, la composición ácida puede incluir al menos una sal ácida, preferiblemente SO_4^{2-} , Cl^- y/o H_2PO_4^- . Según una realización preferida, la composición ácida incluye ácido cítrico y/o un ácido málico. La composición ácida puede proporcionarse como una capa que está dispuesta entre el

30 lado de entrada y la capa de composición de sal (es decir, la primera cavidad). Alternativa o adicionalmente, la composición ácida puede mezclarse con la composición de sal.

Según otra realización ejemplar de la invención, la cápsula incluye además un filtro de bacterias, es decir, un filtro de membrana, y preferiblemente un filtro de membrana de ultrafiltración, entre la capa de turbulencia y el lado de salida. Preferiblemente, el filtro de membrana tiene un tamaño de poro inferior a $0,2 \mu\text{m}$. En otros términos, el filtro de bacterias puede proporcionar una barrera a las bacterias en la cápsula. El filtro de bacterias puede estar situado entre la capa de turbulencia y el lado de salida. Alternativa o adicionalmente, el filtro de bacterias puede estar situado entre el lado de entrada y la primera cavidad. Por ejemplo, el filtro de bacterias puede estar integrado o ser parte de la capa de filtro aquí descrita.

40

De esta forma, también pueden quitarse bacterias del agua que fluye a través de la cápsula de tal manera que no haya bacterias en el agua remineralizada. Así, se pueden quitar contaminantes adicionales.

45

Según otra realización ejemplar, la cápsula incluye además una segunda cavidad entre la capa de turbulencia y el lado de salida, donde la segunda cavidad incluye una base de bebida. Preferiblemente, la base de bebida se selecciona del grupo que consta de espresso, café, té, un polvo de bebida soluble, un concentrado de bebida líquido y sus mezclas. Los ejemplos de polvos de bebida solubles son café instantáneo, té instantáneo, sopa instantánea, leche en polvo, polvo de bebida de cacao, polvo de limonada, polvo de mezcla de bebidas aromáticas, polvo de hierbas, polvo de frutas, polvo de especias, polvo de proteínas, polvo de bebida para deportistas, polvos de frutas liofilizados, polvos de verduras liofilizados, polvo de yogur licuado o polvo de vitaminas. Los ejemplos de

50 concentrados de bebida líquida son concentrado de café, concentrado de té, emulsión aromatizante, sirope de frutas, sirope de hierbas, sirope de especias, concentrado de limonada, concentrado de bebidas aromáticas o concentrado de vitaminas. Sin embargo, es claro que la presente invención no se limita a los materiales de base de bebida anteriores.

De esta forma, la cápsula puede ser usada al mismo tiempo para remineralizar agua y para crear una bebida, por ejemplo, espresso, café, té u otra bebida, por ejemplo, limonada. Así, si la cápsula se usa en combinación, por ejemplo, con una unidad de ósmosis inversa o una unidad similar, la calidad de la bebida puede ser la misma, independientemente de la calidad y/o los ingredientes del agua local.

60

Según otra realización ejemplar de la invención, el cuerpo de cápsula se divide en una pluralidad de cámaras. Cada cámara de la pluralidad de cámaras está conectada al lado de entrada y el lado de salida. Además, cada cámara de

65

la pluralidad de cámaras incluye una primera cavidad y una capa de turbulencia que está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de salida. Además, cada capa de turbulencia tiene un grosor que es superior al 15% de la distancia entre el lado de entrada y el lado de salida. Además, cada primera cavidad de cada cámara se llena con una composición de sal diferente de diferente solubilidad y cada cámara está configurada para permitir un caudal de agua diferente a través de la cámara respectiva.

De esta forma, se puede resolver el problema de que diferentes composiciones de sal pueden tener diferente solubilidad. Así, puede asegurarse que fluya una mayor cantidad de agua a través de cámaras con sales de baja solubilidad y que fluya menos agua a través de cámaras llenas de sal de alta solubilidad. En otros términos, el caudal a través de las diferentes cámaras puede estar configurado de tal forma que se logre la mezcla correcta de sales y minerales en el agua que fluye a través de la cápsula. Además, las primeras cavidades de las diferentes cámaras o incluso las diferentes cámaras pueden tener diferentes volúmenes de tal manera que, por ejemplo, las sales de baja solubilidad pueden estar en cámaras con un volumen grande y las sales de alta solubilidad pueden estar en una cámara con un volumen pequeño. En otros términos, la cápsula puede estar estructurada de manera que el tiempo de contacto del agua con la composición de sal pueda variar de una cámara a otra. Esto se puede lograr, por ejemplo, estructurando la cápsula de manera que el caudal del agua varíe de una cámara a otra. Los diferentes caudales del agua a través de las cámaras pueden lograrse, por ejemplo, variando las aberturas de entrada de las cámaras individuales.

Según otra realización ejemplar de la invención, el lado de entrada y/o el lado de salida de la cápsula están sellados con una lámina perforable.

De esta forma, la cápsula puede estar sellada de forma impermeable y las aberturas pueden hacerse solamente en la cápsula, cuando la cápsula se inserta en el dispositivo dispensador de bebida. De esta forma, se garantiza que no llegue humedad a las sales, que podría alterar la calidad del agua mineralizada resultante. Por ejemplo, el cuerpo de cápsula puede ser una pieza moldeada por inyección o pieza estampada profunda con aberturas en los lados de entrada y salida. Estas aberturas pueden estar selladas con una lámina perforable, respectivamente. Dichas aberturas pueden incluir además una estructura de soporte de la lámina, tal como patillas para montar (es decir, encolar, soldar ultrasónicamente) la lámina encima de las aberturas.

Según otra realización ejemplar de la invención, el cuerpo de cápsula se hace de un material seleccionado del grupo que consta de aluminio, plástico, bioplástico, fibras sintéticas orientadas o no orientadas, materiales naturales tales como abacá o materiales a base de celulosa y sus mezclas.

En el contexto de la presente invención, el término "bioplástico" se refiere a un plástico derivado de fuentes de biomasa renovables, tal como grasas y aceites vegetales, almidón de maíz o microbiota. Se puede hacer bioplástico a partir de subproductos agrícolas y también de botellas de plástico usadas y otros recipientes usando microorganismos. Dependiendo de su estructura, el bioplástico biodegradable puede descomponerse en entornos anaeróbicos o aeróbicos. Los ejemplos de bioplástico son plástico a base de almidón, plástico a base de celulosa, ácido poliláctico, poli-3-hidroxi-butarato, polihidroxi-alcanoato, poliamida 11 o polietileno bioderivado.

Según otra realización ejemplar de la invención, la cápsula incluye además un cuerpo exterior que está configurado para recibir el cuerpo de cápsula. Además, el cuerpo exterior se hace preferiblemente de un material seleccionado del grupo que consta de vidrio, plástico, cerámica, acero inoxidable, titanio y sus mezclas.

En otros términos, el cuerpo exterior puede estar configurado de tal manera que el cuerpo de cápsula puede insertarse en el cuerpo exterior. En este caso, el cuerpo de cápsula puede hacerse, por ejemplo, de un material fibroso orgánico o inorgánico. De esta forma, puede usarse una forma más ecológica del cuerpo de cápsula puesto que puede no haber necesidad de aluminio o plástico para el cuerpo de cápsula. En otros términos, el cuerpo de cápsula puede estar configurado para un solo uso, mientras que el cuerpo exterior de la cápsula puede estar configurado para uso múltiple. Así, el cuerpo de cápsula puede ser un cuerpo interior para un solo uso que se complementa con un cuerpo exterior para múltiples usos.

Según otra realización ejemplar de la invención, la composición de sal está en forma sólida. Por ejemplo, la composición de sal puede estar en forma de un polvo, un granulado, copos o una tableta. Los expertos seleccionarán la forma sólida según el tamaño de la cápsula de la invención y el perfil de disolución deseado de la composición de sal.

Según otra realización ejemplar de la invención, la primera cavidad incluye una bolsa perforable impermeable y la composición de sal está en forma líquida y se contiene en la bolsa impermeable perforable.

De esta forma, cuando se introduce la cápsula en el dispositivo dispensador de bebida, la bolsa impermeable perforable puede ser perforada por el dispositivo dispensador de bebida de tal manera que la composición de sal líquida se libere al agua que fluye a través del cuerpo de cápsula. Además, la composición de sal líquida puede mezclarse con el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula en la capa de turbulencia.

Según una realización la composición de sal líquida incluye una composición de sal y agua. La composición de sal líquida puede tener un contenido de sólidos de 1 a 95% en peso de composición de sal, en base al peso total de la composición de sal líquida, preferiblemente de 10 a 90% en peso, más preferiblemente de 20 a 85% en peso, y muy preferiblemente de 30 a 80% en peso.

5 Según otra realización ejemplar de la invención, la composición de sal incluye sales minerales. "Sales minerales" en el significado de la presente invención son sales inorgánicas que pueden ser ingeridas o absorbidas por organismos vivos para el sano crecimiento y mantenimiento. Las sales minerales se pueden seleccionar preferiblemente del grupo que consta de sales alcalinas o alcalinotérreas, caliza, cal, dolomita, minerales de arcilla, zeolitas naturales y sus mezclas. En particular, pueden usarse todas las sales minerales que puedan encontrarse en agua potable, agua de manantiales, agua del subsuelo o agua mineral. Aparte de sales minerales, la composición de sal también puede incluir sales del grupo de sales alcalinas o alcalinotérreas. Los ejemplos de sales alcalinas o alcalinotérreas son sales de sodio, potasio, magnesio y calcio, preferiblemente las sales alcalinas o alcalinotérreas se seleccionan del grupo que consta de cloruro potásico, bicarbonato potásico, sulfato de potasio, citrato de potasio, cloruro de sodio, bicarbonato sódico, sulfato de sodio, citrato de sodio, cloruro de magnesio, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, citrato de magnesio, lactato de magnesio, gluconato de magnesio, lactato gluconato de magnesio, cloruro cálcico, sulfato de calcio, carbonato de calcio, citrato de calcio, lactato de calcio, gluconato de calcio, lactato gluconato de calcio y sus mezclas.

20 Además de dichos compuestos, la composición de sal también puede incluir minerales naturales tal como sustancias formadas por un proceso geológico. Por ejemplo, estos minerales naturales pueden incluir caliza, dolomita, rocas de yeso, minerales de arcilla o zeolitas naturales o sus mezclas. Sin embargo, estos minerales pueden tener muy baja solubilidad en agua. Esto se puede resolver con el elemento de intercambio iónico, la composición ácida, así como con la cápsula con diferentes cámaras descrita en el contexto de la solicitud.

25 Los expertos apreciarán que las sales minerales pueden seleccionarse de manera que la composición de sal se asemeje a la composición mineral del agua de manantiales o subsuelo locales específicos o aguas minerales comercialmente disponibles. Por ejemplo, eligiendo la composición de sal consiguientemente, puede producirse agua que corresponda a las aguas minerales populares comercialmente disponibles tal como Evian, Vittel, Rossbacher o Gerolsteiner, y, de esta manera, el transporte de botellas de agua distancias largas ya no sería necesario. Además, la presente invención ofrece la posibilidad de proporcionar cápsulas con una gran variedad de composiciones de sal, dependiendo del gusto y la finalidad deseados. Por ejemplo, también sería posible proporcionar composiciones de sal de formulación específica para atletas, o personas ancianas, que precisan minerales específicos. También sería posible proporcionar composiciones de sal de formulación específica para café o té. Por ejemplo, es conocido que una concentración de potasio de al menos 30 mg/l y menos de 300 mg/l puede mejorar el sabor de café o té. Así, proporcionando una composición de sal específica, el sabor de café, té u otras bebidas puede adaptarse a las preferencias locales o el sabor deseado de una compañía de bebidas.

40 Según otra realización ejemplar de la invención, la composición de sal incluye además elementos traza, vitaminas, amino ácidos, extractos de plantas, extractos de hierbas, ácidos fólicos, aromatizante y sus mezclas. Ejemplos de elementos traza son litio, selenio, zinc, hierro, fosfato, yoduro, o molibdeno. Ejemplos de vitaminas son vitamina A, beta caroteno, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B5, vitamina B6, vitamina B12, biotina, vitamina C, vitamina D, vitamina E, o vitamina K.

45 Según otra realización ejemplar de la invención, el cuerpo de cápsula puede tener un volumen de entre 5 ml y 50 ml, preferiblemente de entre 8 ml y 40 ml, y muy preferiblemente de entre 10 ml y 25 ml.

50 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispensador de bebida que incluye una primera cápsula descrita en el contexto de la solicitud. Además, el dispensador de bebida incluye un primer dispositivo receptor configurado para recibir la primera cápsula. Además, el primer dispositivo receptor está dispuesto de modo que una bebida fluya a través de la cápsula antes de dispensar la bebida, cuando la cápsula es recibida por el dispositivo receptor.

55 Según otra realización ejemplar de la invención, el dispensador de bebida puede incluir además un segundo dispositivo receptor para recibir una segunda cápsula, donde la segunda cápsula incluye una base de bebida.

De esta forma, el dispensador de bebida puede estar configurado para recibir dos cápsulas diferentes al mismo tiempo, incluyendo una primera cápsula una composición de sal como la descrita en el contexto de la solicitud, e incluyendo una segunda cápsula una base de bebida como se describe en el contexto de la solicitud.

60 Según otra realización ejemplar de la invención, el dispensador de bebida incluye una unidad de ósmosis inversa para generar agua desalinizada y para quitar contaminantes del agua. La unidad de ósmosis inversa está dispuesta de modo que el agua desalinizada (permeato) de la unidad de ósmosis inversa fluya a través de la cápsula. En otros términos, la ósmosis inversa puede estar configurada de tal manera que el agua fluya a través del primer dispositivo receptor del dispensador de bebida.

65

Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes por las realizaciones descritas a continuación y se explicarán con referencia a ellas.

Breve descripción de las figuras

5 Las figuras 1A y 1B muestran, cada una, un dispositivo dispensador de bebida según una realización ejemplar de la invención.

La figura 2 representa una cápsula según una realización ejemplar de la invención.

10 La figura 3 representa una cápsula según otra realización ejemplar de la invención.

La figura 4 representa una cápsula según otra realización ejemplar de la invención.

15 Las figuras 5A y 5B muestran, cada una, una cápsula según otra realización ejemplar de la invención.

La figura 6 representa una cápsula según otra realización ejemplar de la invención.

20 La figura 7 representa una cápsula según otra realización ejemplar de la invención.

Se hace notar que las figuras no se representan necesariamente a escala. Además, si se usan los mismos signos de referencia en las diferentes figuras, pueden hacer referencia a los mismos elementos o similares. Sin embargo, los mismos elementos o similares también pueden indicarse con signos de referencia diferentes.

Descripción detallada de las figuras

25 La figura 1A representa un dispensador de bebida 100 según una realización ejemplar de la invención. El dispensador de bebida 100 incluye un primer dispositivo receptor 101 y una primera cápsula 200, que se describe en el contexto de la solicitud. El primer dispositivo receptor 101 está configurado para recibir la primera cápsula 200. Además, el primer dispositivo receptor 101 está dispuesto de modo que una bebida 104 fluya a través de la primera cápsula 200 antes de que la bebida 106 sea dispensada, cuando la primera cápsula 200 es recibida por el primer dispositivo receptor 101.

30 La primera bebida puede ser, por ejemplo, agua desalinizada y/o descontaminada como se muestra de forma ejemplar en la figura 1A.

35 Así, el dispensador de bebida 100 incluye opcionalmente una unidad de ósmosis inversa 102 que recibe agua 103, por ejemplo, a través de un tubo de agua o de un depósito de agua. El agua 103 suministrada a la unidad de ósmosis inversa 102 no es necesariamente agua potable. El permeato 104 de la unidad de ósmosis inversa 102 es entonces la bebida que fluye a través de la primera cápsula 200. Además, la unidad de ósmosis inversa 102 también libera agua de drenaje 105, por ejemplo, a un sistema de drenaje.

40 Además, también existe la posibilidad de que el dispensador de bebida incluya un segundo dispositivo receptor para recibir una segunda cápsula que contenga una base de bebida tal como espresso, café, té, limonada, etc. Esto se representa en la figura 1B según otra realización ejemplar de la invención. En esta figura, se representa otro dispensador de bebida 110, que incluye un primer dispositivo receptor 111 para recibir la primera cápsula 113 y un segundo dispositivo receptor 112 para recibir una segunda cápsula 114. La primera cápsula 113 se refiere a una cápsula incluyendo una composición de sal que se describe en el contexto de la presente solicitud, y la segunda cápsula 114 es una cápsula que contiene una base de bebida tal como espresso, café, té, limonada, etc. Además, el dispensador de bebida 110 incluye opcionalmente una unidad de ósmosis inversa 115 que recibe agua 116. La unidad de ósmosis inversa 115 saca entonces permeato 117 y agua de drenaje 118 donde el permeato 117 fluye primero a través de la primera cápsula 113 de manera que se crea agua remineralizada 119. Esta agua remineralizada fluye después a través de la segunda cápsula 114 de manera que se crea la bebida final 120. Sin embargo, puede entenderse que el permeato de la unidad de ósmosis inversa 115 ya puede ser la bebida que fluye a través de la primera cápsula 113 según la nomenclatura usada en la presente solicitud. Además, el dispensador de bebida 110 puede incluir además una unidad de calentamiento (no representada) que puede estar dispuesta, por ejemplo, antes del primer dispositivo receptor 111 o entre el primer dispositivo receptor 111 y el segundo dispositivo receptor 112. De esta forma, se pueden producir bebidas calientes, tales como espresso, café, té, sopa instantánea, etc.

45 La figura 2 representa una cápsula para remineralizar agua según otra realización ejemplar de la invención. La cápsula 200 incluye un cuerpo de cápsula 201 que define un lado de entrada 202 y un lado de salida 203. Además, la cápsula incluye una primera cavidad 204 que está situada dentro del cuerpo de cápsula 201 e incluye una composición de sal 205. La cápsula incluye además una capa de turbulencia 206 que está configurada para crear turbulencias en el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula 201 desde el lado de entrada 202 al lado de salida

203. La capa de turbulencia 206 está dispuesta entre la primera cavidad 204 y el lado de salida 203 y tiene un grosor 207 que es superior al 15% de la distancia 208 entre el lado de entrada 202 y el lado de salida 203.

En otros términos, la cápsula 200 tiene una estructura en capas dentro del cuerpo de cápsula 201 donde la capa superior está compuesta por la primera cavidad 204 con la composición de sal 205 y la capa inferior está compuesta por la capa de turbulencia 206. Estas capas se pueden disponer verticalmente con respecto al flujo general de agua desde el lado de entrada 202 al lado de salida 203. En la realización ejemplar de la figura 2 se representa que el cuerpo de cápsula 201 tiene la forma de un cono truncado, donde el lado de entrada 202 se define por la superficie inferior del cono truncado y el lado de salida 203 se define por la superficie superior del cono truncado. Aunque esta realización ejemplar representa un cuerpo de cápsula en forma de un cono truncado, también son posibles otras formas, por ejemplo, cualquier cuerpo simétrico rotacional tal como un cilindro, un cono truncado, una pirámide truncada, etc. Así, las superficies inferior y superior del cuerpo de cápsula también pueden tener una forma no circular, por ejemplo, una forma oval, una forma cuadrática o poligonal. El cuerpo de cápsula 201 se puede hacer de un material seleccionado del grupo que consta de plástico, bioplástico, fibras sintéticas orientadas o no orientadas, material natural, celulosa, aluminio y sus mezclas.

La capa de turbulencia 206 incluye o se puede hacer de un material fibroso, que es un material no tejido. Un material fibroso de la capa de turbulencia puede tener un tamaño de poro medio de 100 μm a 400 μm y/o un peso específico de 40 g/m^2 a 400 g/m^2 . Además, la capa de turbulencia 206 puede tener un grosor 207 que es de entre 20% y 90% o entre 30% y 80% o entre 40% y 60% de la distancia 208 entre el lado de entrada 202 y el lado de salida 203. En otros términos, la relación entre el grosor 207 de la capa de turbulencia 206 y la altura general 208 del cuerpo de cápsula 201 está especificada. La primera cavidad 204 puede tener un volumen de entre 0,5 ml y 40 ml. En la realización ejemplar representada en la figura 2, la composición de sal 205 se suministra en forma sólida. Sin embargo, también hay realizaciones ejemplares (por ejemplo, la realización ejemplar representada en la figura 7) donde la composición de sal se suministra en forma líquida.

La figura 3 representa una cápsula 200 según otra realización ejemplar de la invención. Además de la cápsula de la figura 2, la cápsula de la figura 3 incluye una capa de filtro 301 que está dispuesta entre la primera cavidad 204 y el lado de entrada 202, un filtro de bacterias (es decir, filtro de membrana) 302 y una segunda cavidad 304 que incluye una base de bebida 303. La segunda cavidad 304 está dispuesta entre la capa de turbulencia 206 y el lado de salida 203, en la presente realización ejemplar entre el filtro de bacterias 302 y el lado de salida 203. Aunque se representa en esta realización ejemplar que la cápsula 200 incluye adicionalmente un elemento de filtro 301, un filtro de bacterias 302, y una segunda cavidad 304 con una base de bebida 303, la cápsula 200 también puede incluir solamente uno de estos elementos/capas adicionales o cualquier combinación de dos de estos elementos/capas. El filtro de bacterias 302 también se puede disponer en otra posición, por ejemplo, entre el lado de entrada 202. Por ejemplo, el filtro de bacterias 302 puede estar integrado o ser parte de la capa de filtro 301.

La capa de filtro puede incluir un material fibroso que puede tener un tamaño de poro de entre 1 μm y 200 μm o entre 10 μm y 150 μm o entre 50 μm y 100 μm . Además, el material fibroso de la capa de filtro 301 puede tener un peso específico de entre 10 g/m^2 y 100 g/m^2 o entre 20 g/m^2 y 80 g/m^2 o entre 30 g/m^2 y 50 g/m^2 . La capa de filtro 301 puede estar configurada para distribuir el agua entrante por toda la superficie del lado de entrada de modo que la composición de sal 205 en la primera cavidad 204 se disuelva uniformemente en el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula 201. Además, la capa de filtro 301 puede evitar que partículas sólidas, por ejemplo, sales, salgan del cuerpo de cápsula 201. El filtro de bacterias 302 puede ser, por ejemplo, una membrana con un tamaño de poro inferior a 0,2 μm , preferiblemente una membrana de ultrafiltración. La base de bebida puede seleccionarse, por ejemplo, del grupo que consta de espresso, café, té, un polvo de bebida soluble, un concentrado de bebida líquido y sus mezclas. Por ejemplo, la base de bebida puede ser una base de limonada, etc.

La figura 4 representa una cápsula según otra realización ejemplar de la invención. Además de las capas/elementos de la cápsula representada en la figura 2, la cápsula de la realización ejemplar representada en la figura 4 incluye además un elemento de intercambio iónico y/o una composición ácida 304 que está entre el lado de entrada 202 y la primera cavidad 204. En otros términos, el elemento de intercambio iónico y/o la composición ácida 304 se pueden disponer en otra cavidad (por ejemplo, una tercera cavidad) que está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de entrada 202. Sin embargo, también existe la posibilidad de que el elemento de intercambio iónico y/o la composición ácida 304 estén en la primera cavidad 204 y se mezcle, por ejemplo, con la composición de sal. En ese caso, la cápsula 200 tendría la estructura de la representada en la figura 2. Además, la cápsula representada en la figura 4 puede incluir además un elemento adicional o una combinación de los elementos adicionales, es decir, la capa de filtro 301, el filtro de bacterias 302 y/o la base de bebida 303 descritos en el contexto de la realización ejemplar de la figura 3.

El intercambiador de iones y/o la composición ácida 304 pueden hacer que el agua que fluya al cuerpo de cápsula 201 a través del lado de entrada 202 tenga un valor de pH más bajo de modo que se mejore la disolución del compuesto de sal 205 en el agua como se ha descrito en el contexto de la presente solicitud.

Las figuras 5A y 5B muestran una cápsula según otra realización ejemplar de la invención, donde la figura 5A representa una vista lateral y la figura 5B representa una vista superior. El cuerpo de cápsula 201 se divide en una

5 pluralidad de cámaras 501, 502 y 503, donde cada cámara 501, 502, 503 de la pluralidad de cámaras está conectada al lado de entrada 202 y el lado de salida 203. Además, cada cámara 501, 502, y 503 de la pluralidad de cámaras incluye una primera cavidad 504, 505, 506 y una capa de turbulencia 507, 508 y 509 que está dispuesta entre la primera cavidad 504, 505 y 506 y el lado de salida 203, respectivamente. Además, cada primera cavidad 504, 505 y 506 de cada cámara 501, 502 y 503 se llena de una composición de sal diferente de diferente solubilidad. Además, cada cámara tiene un volumen diferente y/o está configurada para permitir un caudal de agua diferente a través de la cámara respectiva.

10 En la realización ejemplar representada en las figuras 5A y 5B, el cuerpo de cápsula tiene una forma cilíndrica con una base oval. Las tres cámaras diferentes 501, 502 y 503 de la cápsula están dispuestas concéntricamente dentro de la cápsula. Además, el cuerpo de cápsula puede incluir paredes interiores para separar las diferentes cámaras 501, 502 y 503 una de otra, que, en este caso, están dispuestas concéntricamente dentro del cuerpo de cápsula 201. De esta forma, las diferentes cámaras 501, 502 y 503 tienen volúmenes diferentes. Además, el lado de entrada de las diferentes cámaras también puede incluir una perforación diferente de tal manera que se logre un caudal de agua diferente a través de la cámara respectiva 501, 502 y 503. Por ejemplo, la parte superior de cada primera cavidad puede estar sellada con una lámina perforada de tal manera que la perforación de la lámina superior de cada cámara 501, 502 y 503 difiera una de otra. Como se representa en la figura 5A, el agua entrante 510 se distribuye por las diferentes cámaras 501, 502, 503 de modo que fluye agua a través de cada cámara. El agua procedente de cada cámara constituye entonces una parte del agua de salida 511.

20 La figura 6 representa una cápsula 200 según otra realización ejemplar, que incluye además un cuerpo exterior 601 que está configurado para recibir o encerrar el cuerpo de cápsula 201. Por ejemplo, el cuerpo exterior 601 incluye una superficie superior o tapa extraíble 602 que representa el lado de entrada del cuerpo exterior. De esta forma, la tapa extraíble 602 puede quitarse para introducir el cuerpo de cápsula 201 en el cuerpo exterior 601. Posteriormente, la tapa extraíble puede colocarse encima del cuerpo exterior con el fin de cerrar el cuerpo exterior 601. El cuerpo de cápsula 201 puede estar estructurado como se ha descrito en el contexto de la presente solicitud. El cuerpo exterior puede hacerse, por ejemplo, de un material seleccionado del grupo que consta de vidrio, plástico, cerámica, acero inoxidable, titanio y sus mezclas. Cuando el cuerpo de cápsula está introducido en el cuerpo exterior 601, el lado de salida 203 del cuerpo de cápsula 201 está adyacente al lado de salida 603 del cuerpo exterior 601. Además, el lado de entrada del cuerpo de cápsula 201 está adyacente al lado de entrada del cuerpo exterior 602. El lado de entrada 602 y el lado de salida 603 del cuerpo exterior 601 pueden tener una abertura o aberturas tal como perforaciones para permitir la entrada de agua al cuerpo exterior de modo que pueda fluir a través del cuerpo de cápsula 201 y salir del cuerpo exterior a través del lado de salida 603.

35 En la figura 7, se representa otra realización ejemplar que se refiere a una cápsula donde la primera cavidad 204 está situada dentro de una bolsa perforable 701. La composición de sal 205 se suministra como una composición de sal líquida que se contiene en la bolsa perforable impermeable 701. Cuando la cápsula 200 se introduce en un dispensador de bebida, una aguja del dispensador de bebida 702 puede perforar una lámina del lado de entrada 202 así como la bolsa perforable 205 de tal manera que la composición de sal líquida se mezcle con el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula 201. La capa de turbulencia 206 que tiene un grosor superior a 15% de la altura del cuerpo de cápsula 201 puede mejorar la mezcla de la composición de sal 205 con el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula 201.

45 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, tales dibujos y la descripción se han de considerar ilustrativos o ejemplares y no restrictivos. Así, la invención no se limita a las realizaciones descritas. Los expertos en la técnica pueden pensar y efectuar otras variaciones de las realizaciones descritas al llevar a la práctica la invención reivindicada a partir de un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones anexas.

50 En las reivindicaciones, la palabra "incluyendo" no excluye otros elementos o pasos, y el artículo indefinido "un/uno/una" no excluye una pluralidad. El mero hecho de que algunas medidas se exponen en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que no pueda aprovecharse una combinación de estas medidas. Los signos de referencia de las reivindicaciones no deberán interpretarse como limitación del alcance.

55

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula (200) para remineralizar agua, incluyendo la cápsula:

5 un cuerpo de cápsula (201) que define un lado de entrada (202) y un lado de salida (203);

una primera cavidad (204) situada dentro del cuerpo de cápsula;

una capa de turbulencia (206);

10

donde la primera cavidad incluye una composición de sal (205);

caracterizada porque la capa de turbulencia está configurada para crear turbulencias en el agua que fluye a través del cuerpo de cápsula desde el lado de entrada al lado de salida;

15

donde la capa de turbulencia está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de salida y tiene un grosor (207) que es superior a 15% de la distancia (208) entre el lado de entrada y el lado de salida; y

donde la capa de turbulencia incluye un material fibroso, que es un material no tejido.

20

2. La cápsula según la reivindicación 1,

donde el material fibroso tiene un tamaño de poro medio de 100 μm a 400 μm , preferiblemente de 150 μm a 350 μm , más preferiblemente de 170 μm a 320 μm , y muy preferiblemente de 200 μm a 300 μm ; y/o donde el material fibroso tiene un peso específico de 40 a 400 g/m^2 .

25

3. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,

donde la capa de turbulencia tiene un grosor que es de entre 20 y 90% de la distancia entre la entrada y el lado de salida, preferiblemente de entre 30 y 80%, y muy preferiblemente de entre 40 y 60%.

30

4. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,

donde la primera cavidad tiene un volumen de entre 0,5 ml y 40 ml.

35

5. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además la cápsula:

una capa de filtro (301);

donde la capa de filtro está dispuesta entre la primera cavidad y el lado de entrada.

40

6. La cápsula según la reivindicación 5,

donde la capa de filtro incluye un material fibroso con fibras orientadas o no orientadas;

45

donde el material fibroso de la capa de filtro tiene un tamaño de poro de 1 μm a 200 μm , preferiblemente de 10 μm a 150 μm , y muy preferiblemente de 50 μm y 100 μm , y/o

donde el material fibroso de la capa de filtro tiene un peso específico de entre 10 g/m^2 y 100 g/m^2 , preferiblemente de entre 20 y 80 g/m^2 , y muy preferiblemente de entre 30 y 50 g/m^2 .

50

7. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,

donde la cápsula incluye además un elemento de intercambio iónico dentro de la primera cavidad y/o entre la primera cavidad y el lado de entrada, preferiblemente el elemento de intercambio iónico incluye un material de intercambio catiónico de ácido débil y/o ácido fuerte; y/o donde la cápsula incluye además una composición ácida incluyendo al menos un ácido y/o al menos una sal ácida dentro de la primera cavidad y/o entre la primera cavidad y el lado de entrada.

55

8. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,

donde la cápsula incluye además un filtro de membrana (302), preferiblemente un filtro de membrana de ultrafiltración, entre la capa de turbulencia y el lado de salida; y

60

donde, preferiblemente, el filtro de membrana tiene un tamaño de poro inferior a 0,2 μm .

65

9. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde la cápsula incluye además una segunda cavidad entre la capa de turbulencia y el lado de salida;
- 5 donde la segunda cavidad incluye una base de bebida (206); y
donde la base de bebida se selecciona preferiblemente del grupo que consta de espresso, café, té, un polvo de bebida soluble, un concentrado de bebida líquido y sus mezclas.
- 10 10. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde el cuerpo de cápsula está dividido en una pluralidad de cámaras (501, 502, 503);
donde cada cámara de la pluralidad de cámaras está conectada al lado de entrada y el lado de salida;
- 15 donde cada cámara de la pluralidad de cámaras incluye una primera cavidad (504, 505, 506) y una capa de turbulencia (507, 508, 509) dispuesta entre la primera cavidad y el lado de salida;
donde cada capa de turbulencia tiene un grosor superior a 15% de la distancia entre el lado de entrada y el lado de salida;
- 20 donde cada primera cavidad de cada cámara se llena con una composición de sal diferente de diferente solubilidad;
y
donde cada cámara está configurada para permitir un caudal de agua diferente a través de la cámara respectiva.
- 25 11. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde el cuerpo de cápsula se hace de un material seleccionado del grupo que consta de plástico, bioplástico, fibras sintéticas orientadas o no orientadas, material natural, preferiblemente celulosa, aluminio y sus mezclas.
- 30 12. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además:
un cuerpo exterior (601), configurado para encerrar el cuerpo de cápsula;
- 35 donde el cuerpo exterior se hace preferiblemente de un material seleccionado del grupo que consta de vidrio, plástico, cerámica, acero inoxidable, titanio y sus mezclas.
- 40 13. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde la composición de sal está en forma sólida; o
donde la primera cavidad incluye una bolsa impermeable perforable (701); y
- 45 donde la composición de sal está en forma líquida y está encerrada por la bolsa impermeable perforable.
- 50 14. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde la composición de sal incluye sales minerales, seleccionadas preferiblemente del grupo que consta de sales alcalinas o alcalinotérreas, caliza, cal, dolomita, minerales de arcilla, zeolitas naturales y sus mezclas.
- 55 15. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde la composición de sal incluye además elementos traza, vitaminas, amino ácidos, extractos de plantas, extractos de hierbas, ácido fólico, y/o un aromatizante.
- 60 16. La cápsula según alguna de las reivindicaciones precedentes,
donde el cuerpo de cápsula tiene un volumen de entre 5 ml y 50 ml, preferiblemente de entre 8 ml y 40 ml, y muy preferiblemente de entre 10 ml y 25 ml.
- 65 17. Un dispensador de bebida (100, 110), incluyendo:
una primera cápsula (200, 113) según alguna de las reivindicaciones precedentes;
un primer dispositivo receptor (101, 111) para recibir la primera cápsula;

donde el dispositivo receptor está dispuesto de modo que una bebida fluya a través de la cápsula antes de que la bebida sea dispensada, cuando la cápsula es recibida por el dispositivo receptor.

5 18. El dispensador de bebida según la reivindicación 17, incluyendo además:

un segundo dispositivo receptor (112) para recibir una segunda cápsula (114), incluyendo la segunda cápsula una base de bebida.

10 19. El dispensador de bebida según la reivindicación 17 o 18, incluyendo además:

una unidad de ósmosis inversa (102, 115) para generar agua desalinizada y quitar contaminantes del agua;

15 donde la unidad de ósmosis inversa está dispuesta de modo que el agua desalinizada de la unidad de ósmosis inversa fluya a través de la cápsula.

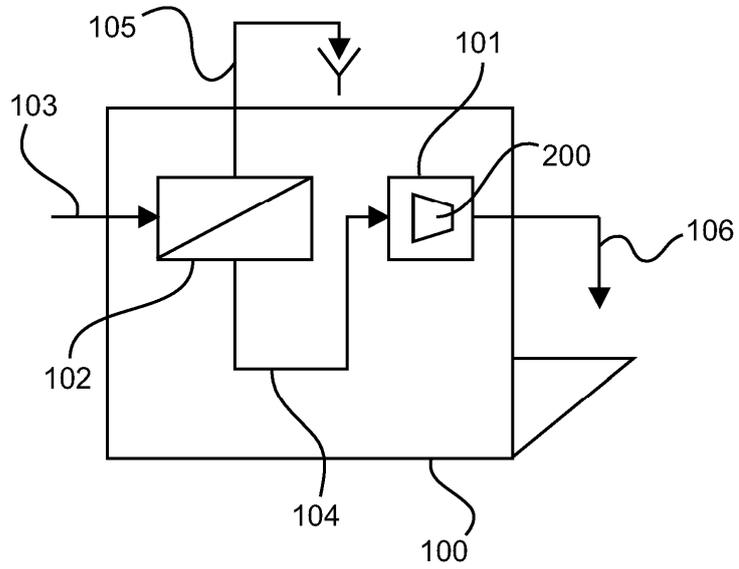


Fig. 1A

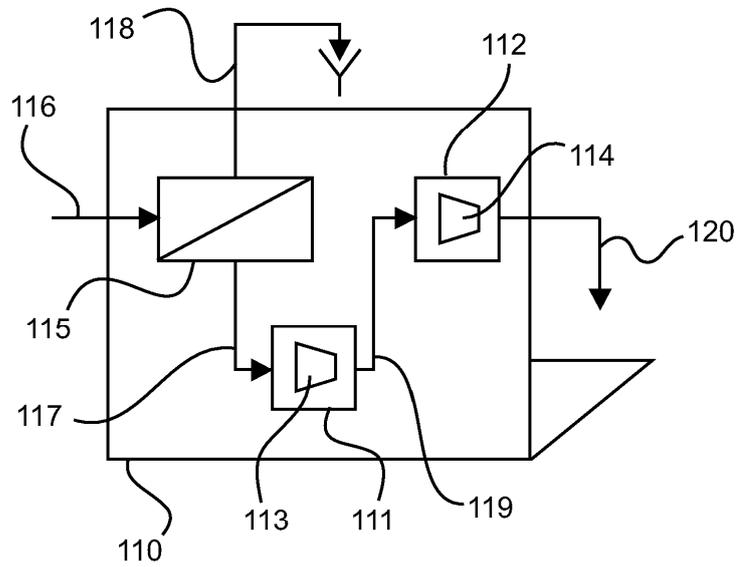


Fig. 1B

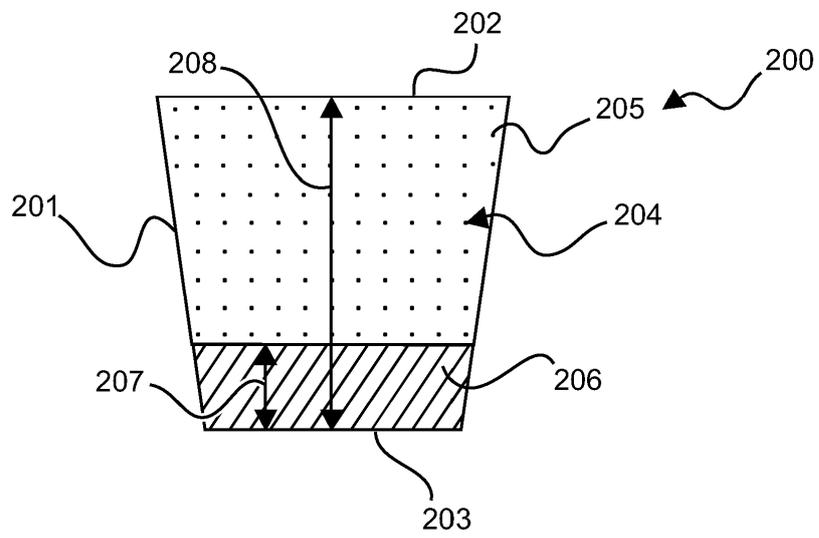


Fig.2

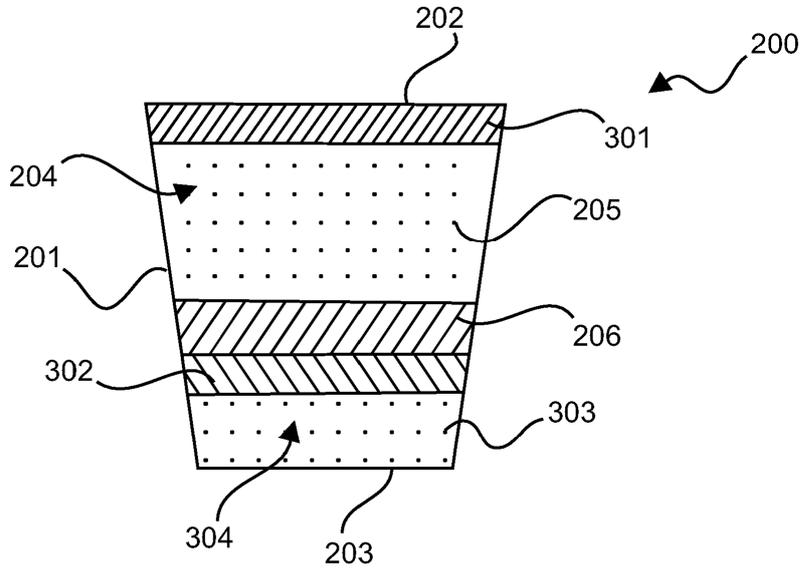


Fig.3

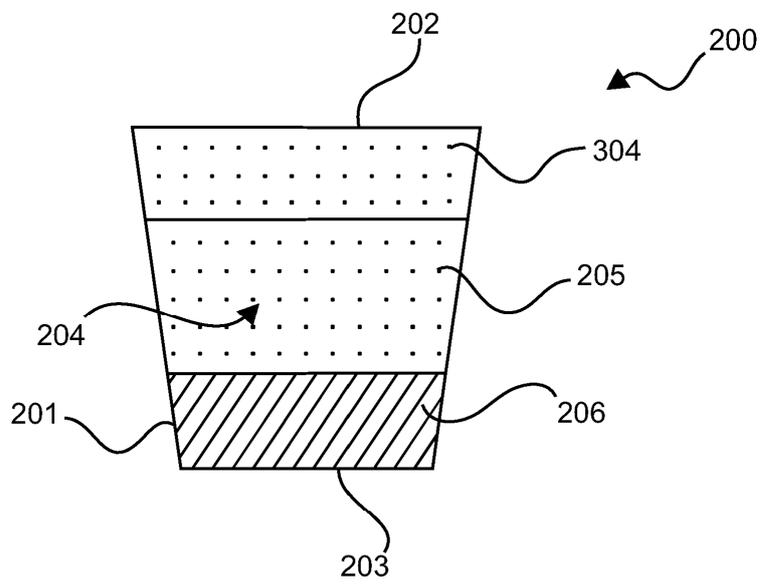


Fig.4

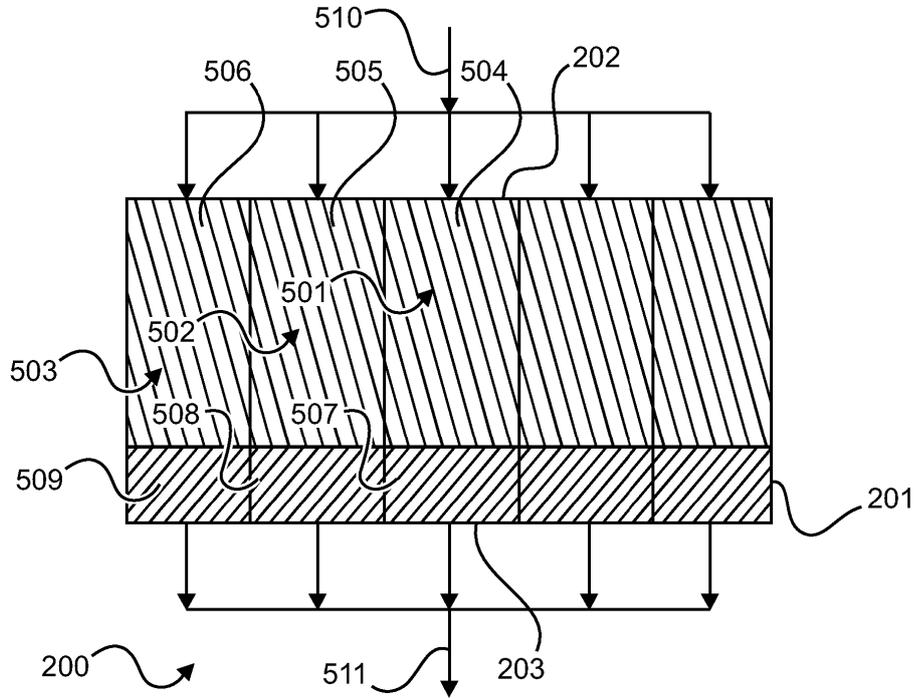


Fig.5A

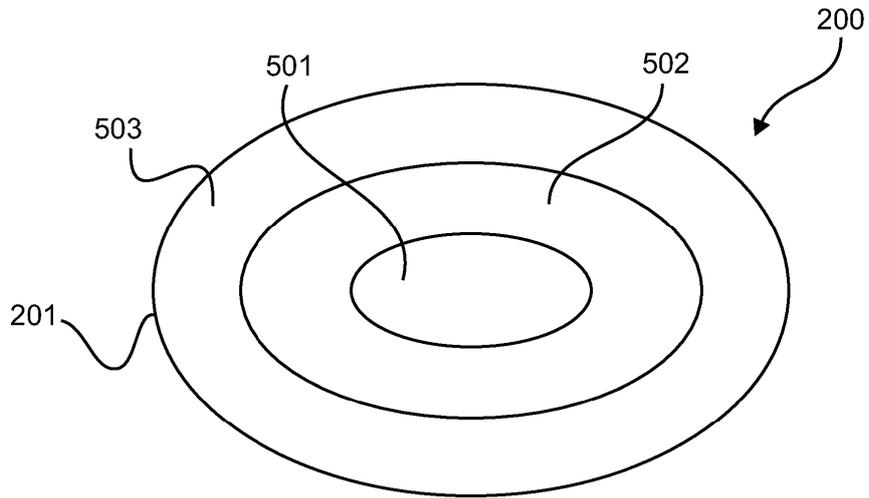


Fig.5B

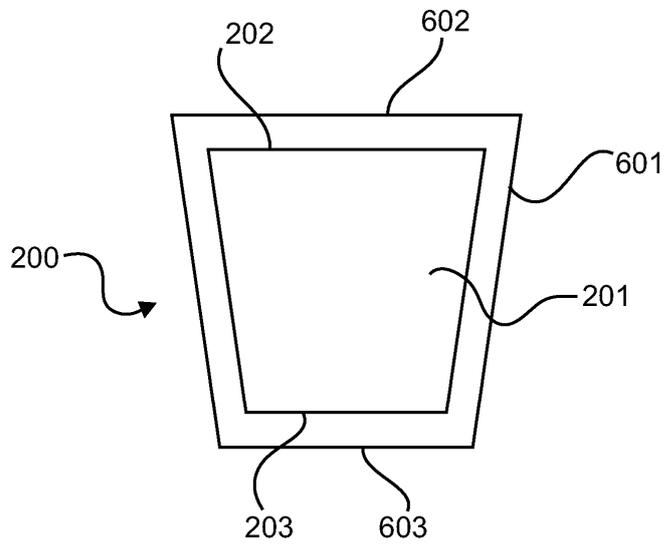


Fig.6

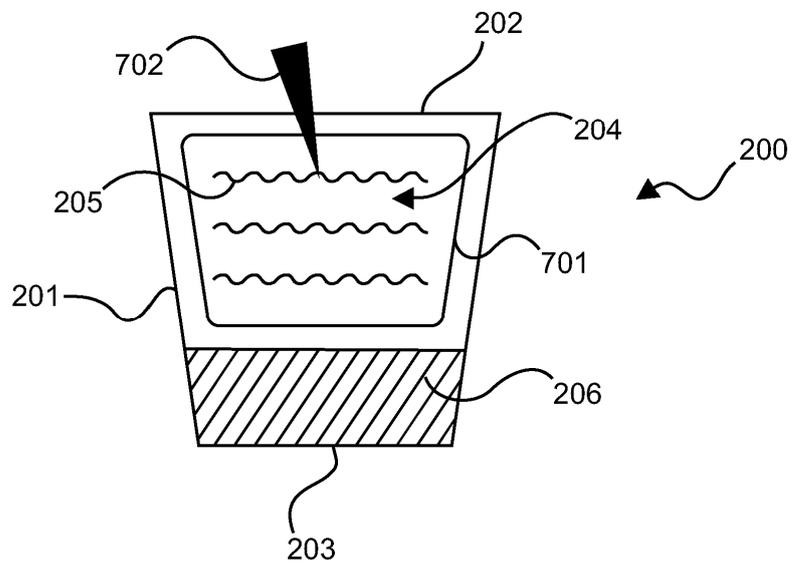


Fig.7