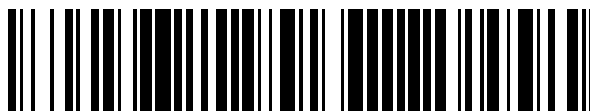


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 717**

51 Int. Cl.:
B65D 85/804 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09156782 .6**
96 Fecha de presentación: **31.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2236437**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Cápsula con filtro para preparar una composición nutritiva o alimenticia, líquida, y sistema de producción de una bebida correspondientemente en concordancia**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
NESTEC S.A.
IP DEPT. - PATENTS
AVENUE NESTLE 55
1800 VEVEY, CH

72 Inventor/es:
Roulin, Anne;
Epars, Yann;
Abraham, Sophie;
Doleac, Frédéric;
Martin, Vincent;
Wyss, Heinz;
Pleisch, HansPeter;
Bezot, Nicolas;
Bizet, Bruno y
Dodan, Nihan

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 382 717 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 con filtro para preparar una composición nutritiva o alimenticia, líquida, y sistema de producción de una bebida correspondientemente en concordancia.

5 La presente invención, se refiere a una cápsula para la preparación de una composición nutritiva o composiciones alimenticias, líquidas, en un dispositivo de preparación de bebidas.

10 Las composiciones nutritivas, pueden ser, por ejemplo, fórmulas para lactantes o, también, líquidos nutritivos para niños pequeños que dan sus primeros pasos, para inválidos, para personas mayores, para personas que tienen un déficit nutricional o para atletas. Las composiciones alimenticias, pueden ser líquidos a base de lácteos, sopas, café, o bebidas consistentes en té. Estas composiciones, se preparan a partir de ingredientes que se encuentran contenidos en una cápsula, mediante la adición de un líquido, tal como agua o caliente o la temperatura ambiente. El líquido, puede contaminarse tales como los consistentes en micro-organismos o partículas sólidas. Estos contaminantes, deberían eliminarse del líquido, antes de que el líquido en cuestión se mezcle con los ingredientes.

15 De una forma particular, las fórmulas para niños lactantes, se han desarrollado como un sustituto para la leche humana natural procedente del pecho, con objeto de proporcionar los nutrientes requeridos a los lactantes. De una forma general, las fórmulas para lactantes, se basan, o bien ya sea en leche de vaca, o bien ya sea en leche de soja, y éstas pueden proporcionarse en diferentes formas, tales como las consistentes en materias en polvo, o en líquidos concentrados.

20 Cada una de las diferentes formas en las cuales puede proporcionarse las fórmulas para lactantes, tiene sus propias ventajas. Así, por ejemplo, si bien la fórmula para lactantes proporcionada en forma de una materia en polvo, tiene una cualidad nutritiva relativamente alta, el tiempo necesario para la preparación de ésta, es largo, puesto que, el agua utilizada para su reconstitución, debe hervirse previamente, y dejarse después enfriar, para después verterlo en un recipiente esterilizado para bebidas, que contenga la materia en polvo, con objeto de preparar una fórmula líquida para lactantes, lista para su administración como alimento.

25 Si se preparan y se consumen de esta forma, las fórmulas en polvo para lactantes, proporcionan un sustituto seguro y nutritivamente bueno, de la leche materna, en situaciones como las que se describen anteriormente, arriba. No obstante, el procedimiento, necesita repetirse, cada vez que se necesite una alimentación. Puede verse fácilmente, el hecho de que, esto, no siempre resulta conveniente y, como consecuencia de ello, muchos padres y otros cuidadores, no preparan las fórmulas de una forma apropiada y, así, de este modo, exponen al lactante a un riesgo de infección. De una forma alternativa, pueden prepararse mezclas matrices o lotes de la fórmula para lactantes y, a continuación, proceder a guardarlas o almacenarlas, hasta que sea necesario su uso. Desafortunadamente, en el caso en que algún patógeno haya contaminado la fórmula, puede haber tiempo para reproducirse, en ciertas condiciones de almacenaje.

30 En un desarrollo adicional, se han introducido las fórmulas para lactantes, del tipo consistente en porciones que se sirven de una forma individual, y que se encuentra listas para su uso como alimento, las cuales han solucionado el inconveniente de la preparación de la fórmula para el lactante. No obstante, estos productos listos para su uso como alimento, son más caros que las fórmulas para lactantes almacenadas a granel, y existe la misma necesidad de consumir la fórmula, inmediatamente después de proceder a su apertura, con objeto de evitar el riesgo de contaminación con bacterias.

35 Las defensas inmunes de los lactantes, y de los niños jóvenes, no se encuentran completamente desarrolladas y, como resultado de ello, estas poblaciones, son particularmente vulnerables a ambas, las infecciones bacterianas y las infecciones víricas. Así, por ejemplo, éstos son propensos a las infecciones, en circunstancias en donde, el sistema inmune de un adulto sano, resistiría la infección, o éstos pueden sufrir unas consecuencias más serias, como resultado de la infección, que las que sufriría un adulto sano. Pueden aparecer unas dificultades similares, en poblaciones, en donde, el sistema inmune, se encuentra comprometido, tal como es el caso de las personas mayores. La consecuencia de ello, es que, los dispositivos que preparan las composiciones nutritivas, los cuales son perfectamente seguros, para las personas adultas, sanas, pueden no ser aptos para producir productos que cumplan con las normas de los modelos patrones estandarizados que se requieren para los productos que deban ser consumidos por parte de sujetos que tengan unos sistemas inmunes inmaduros o comprometidos.

40 De una forma más general, el líquido (como por ejemplo, agua), utilizado para la preparación del líquido nutritivo o alimento, puede contener partículas, las cuales pueden ser alérgenos o que pueden ser no deseados, por muchas otras razones diferentes.

45 Así, por lo tanto, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder disponer de un procedimiento o de un aparato, el cual posibilite la provisión de una composición nutritiva, como por ejemplo, una fórmula para lactantes, y otras composiciones alimenticias, de una forma conveniente y segura.

50

55

60

65

El documento de publicación de patente internacional WO 2006 / 077 259, da a conocer un procedimiento para preparar un servicio individual de una composición nutritiva, que comprende la introducción de un líquido, tal como agua, en un cartucho que contiene una dosis unitaria de la composición, en forma concentrada. A dicho efecto, el agua, se trata, previamente a la introducción en el interior del cartucho, con objeto de eliminar los patógenos del agua. Este tratamiento, puede ser, por ejemplo, un pre-calentamiento, un filtrado o una irradiación del agua, con luz ultravioleta.

Un dispositivo que enseña el principio de tratar agua por mediación de un filtro que se utiliza para la preparación de las composiciones nutritivas, en un dispensador de cápsulas, es el que se da a conocer en el documento de solicitud de patente europea EP nº 06117801.8, registrada en fecha 25 de julio del 2006, y que lleva por título "Dispensador para preparar un composición nutritiva".

Se ha descrito una cápsula con un filtro microbiano integrado, en la solicitud de patente europea co-tramitada EP nº 08100900.3, registrada en fecha 24 de junio del 2008.

Adicionalmente, además, en la solicitud de patente europea EP 1 826 148 A1, se da a conocer una cápsula provista con un filtro y un miembro de recolección del flujo.

De una forma particular, es deseable asegurar el hecho de que, el filtro, se encuentre estratégicamente emplazado en la cápsula, con objeto de evitar cualquier riesgo de atascamiento mediante los sólidos nutritivos / alimenticios, contenidos en la cápsula y, también, con objeto de asegurar un suministro completo del producto nutritivo de la cápsula. Es también deseable, el hecho de asegurar una disolución / dispersión completa, y un mezclado apropiado de los ingredientes, con el líquido introducido en la cápsula, con objeto de asegurar el suministro nutritivo completo, a partir de la cápsula. Puede obtenerse una interacción apropiada, si existe también una suficiente velocidad del líquido que entra en el compartimiento de los ingredientes. Cuando el filtro se emplaza corriente arriba del compartimiento, el riesgo de atascamiento con los componentes, tales como la grasa y / o las proteínas, se evita, pero la velocidad del líquido, se reduce de una forma significativa, después de que éste haya pasado el filtro, cuando interactúa con los ingredientes. La disolución / dispersión de los ingredientes y el mezclado, en el líquido, puede por lo tanto ser insuficiente. Como resultado de ello, existe un riesgo de que, la cápsula, no se vacíe correctamente, sino que se deje una cantidad significativa de residuos sólidos en la cápsula, no asegurándose, con ello, el deseado contenido nutritivo, en la mezcla suministrada.

La presente invención, tiene como finalidad el solventar el problema anteriormente mencionado, arriba, así como también otros, que se desarrollarán en la presente especificación.

Con este propósito, la presente invención, se refiere a una cápsula para su uso en un dispositivo de producción de bebidas, comprendiendo, la cápsula, un comportamiento que contiene ingredientes para producir un líquido nutritivo o alimenticio, cuando un líquido se introduce en la cápsula, en una cara de entrada de ésta, encontrándose provista, la cápsula, corriente arriba del compartimiento, de un filtro que tiene una pluralidad de orificios de filtrado, en donde, éste, comprende adicionalmente un miembro recolector del flujo, emplazado corriente abajo del filtro y corriente arriba del compartimiento, con objeto de recolectar el líquido filtrado procedente del filtro, en donde, dicho miembro de recolección, comprende por lo menos un orificio de restricción, con objeto de concentrar el flujo de líquido en por lo menos un chorro de líquido, a alta velocidad, en el interior del compartimiento que contiene los ingredientes.

De una forma preferible, el miembro de recolección del flujo, tiene un número de orificios considerablemente menor que el filtro, con objeto de concentrar el flujo del líquido que sale del filtro, de tal forma que, al líquido, que se ha enlentecido después de que éste haya pasado a través del filtro, se le pueda proporcionar una velocidad incrementada, cuando éste penetre en el compartimiento. Mediante la expresión "considerablemente menor", se pretende dar a entender el hecho de que, el número de orificios de restricción, es de por lo menos 10 veces más pequeños que el número de orificios de filtrado.

El (los) orificio(s) de restricción del miembro de recolección están diseñado(s), en el miembro de recolección, para producir un chorro de líquido a alta velocidad. Con esta finalidad, el (los) orificio(s) de restricción, tiene(n) una dimensión transversal más larga (es decir, para una sección no circular, tal como la consistente en una ranura alargada) o un diámetro (es decir, para una sección circular), correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 0,5 hasta 1,5 mm. El (los) orificio(s), tiene(n), también, de una forma preferible, una dimensión axial, es decir, una longitud, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 1 y 3 mm, de una forma preferible, de 2 mm. Una longitud demasiado corta, proporciona un chorro de líquido difuso o del tipo consistente en una proyección pulverizada (spray), el cual es perjudicial para la disolución / dispersión de los ingredientes en la cápsula.

La restricción es, también, de una forma preferible, de una sección relativamente constante. Una sección transversal variable, como por ejemplo, una sección cónica, provoca, también, un modelo patrón de un chorro de proyección pulverizada (spray), de una forma opuesta a la de un chorro concentrado.

La velocidad de flujo, a través del orificio del miembro de recolección es, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 1 y 20 m/segundos.

5 El número de orificios de restricción, se reduce, también, para mantener la alta la velocidad, en la cámara de ingredientes. El número de orificios de restricción, debería ser inferior a 20. De una forma preferible, el número de orificios de restricción, se encuentra comprendido entre 1 y 5, en dependencia de diferentes factores, tales como la energía del líquido requerida para la disolución de los ingredientes, la composición de la materia en polvo, el tipo de bomba, etc. Así, por ejemplo, con una bomba más potente, cuatro orificios, pueden todavía proporcionar un chorro de líquido que sea eficiente, para penetrar en la cámara. Así, por lo tanto, el flujo de líquido que sale del filtro,
10 recupera una alta velocidad más alta, que la que tiene después de su paso a través del filtro, mediante su concentración, a través del miembro de recolección, en por lo menos un chorro de líquido. Como resultado de ello, se realiza una mejor disolución y un mezclado más íntimo entre el líquido y los ingredientes, en la cámara de la cápsula.

15 El (los) orificio(s) de restricción, puede(n) tener una sección transversal circular, de tal forma que, la sección del chorro resultante, sea asimismo sustancialmente circular.

En otra alternativa, el orificio de restricción, comprende por lo menos una ranura alargada. Como resultado de ello, se proporciona un capa fina de líquido, con un alto momento, el cual tiene la capacidad de cubrir, mediante un
20 impacto directo, un mayor volumen de ingredientes, en la cámara.

El (los) orificio(s) de restricción, puede(n) encontrarse orientado(s) en una dirección sustancialmente normal, o transversal al plano de la cápsula, es decir, de una forma típica, normal al plano del miembro de recolección.

25 En una alternativa, el (los) orificio(s) de restricción, puede(n) orientarse con un ángulo de inclinación relativo al citado plano transversal. El ángulo de inclinación, es inferior a 35 grados, siendo éste, de una forma preferible, inferior a 20 grados y, de una forma mayormente preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 5 y 20 grados. La orientación de los orificios, se toma procediendo a medir el ángulo entre la línea axial del orificio, y el plano transversal de la cápsula, en el miembro de recolección.
30

El orificio de restricción, puede también emplazarse de una forma desplazada con respecto al eje central de la cápsula. El beneficio, reside, en este caso, en que, el chorro producido, incrementa la acción de torbellino o remolino del líquido, en la cámara, alrededor del eje central.

35 Los orificios de restricción, pueden también encontrarse orientados para dirigir el chorro en una dirección que pase fuera del eje central de la cápsula. Esta configuración del chorro, proporciona, otra vez, una acción de torbellino o arremolinado mejorada del líquido, en la cámara, y puede mejorar la disolución de los ingredientes.

40 De una forma posible, la cámara de recolección del líquido, se encuentra presente entre el filtro y el miembro de recolección del flujo. La cámara de recolección del flujo, puede ser de volumen relativamente reducido, tal como un volumen comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 5 hasta aproximadamente 100 mm³.

45 De una forma preferible, los miembros de soporte, se encuentran emplazados corriente abajo del filtro, con objeto de evitar o por lo menos reducir la deformación, en flexión, del filtro, bajo la presión del líquido que se ejerce corriente arriba del filtro, y que podría bloquear el flujo de líquido hacia el (los) orificio(s). Adicionalmente, además, el miembro de soporte, evita la rotura del filtro, bajo presión, para mantener la integridad y la eficiencia del filtro, durante el funcionamiento operativo, en el dispositivo de producción de la bebida.

50 La cámara de recolección del flujo, se encuentra definida, entre los miembros de soporte, de tal modo que permita el que se recolecte el líquido, y que éste se agrupe hacia los orificios. La cámara de recolección del flujo. La cámara de recolección del flujo, puede dividirse en varios compartimentos; encontrándose ubicado, cada uno de ellos, en una región particular del miembro de soporte, para recolectar y dividir el líquido, en varias corrientes de flujo, vía por
55 menos un orificio provisto en cada compartimento. No obstante, de una forma preferible, únicamente se encuentra provisto un compartimento, para recolectar líquido, hacia uno o más orificios.

En un aspecto particular, los miembros de soporte, se encuentran íntegramente formados como proyecciones que sobresalen del miembro de recolección de flujo. Así, por ejemplo, el miembro de recolección de flujo, puede estar formado en una pieza de plástico, con una pluralidad de proyecciones para soportar el filtro. Las proyecciones,
60 pueden tomar diferentes formas, tales como las consistentes en espárragos, crestas, una rejilla, etc. Las proyecciones, de una forma preferible, se encuentran uniformemente distribuidas sobre la totalidad de la sección transversal del filtro, el cual podría bloquear o entorpecer el flujo de entrada en la cámara de recolección y / o en los orificios y / o provocar un dañado del filtro.

65 En un aspecto preferido, el filtro, es un filtro antimicrobiano. No obstante, la invención, no se encuentra necesariamente limitada a tal tipo de filtro, ya que éste podría también ser un simple filtro de partículas.

5 Por “filtro antimicrobiano”, se pretende dar a entender un filtro, el cual es efectivo para reducir la presencia de ciertos microorganismos y, de una forma preferible, para eliminar dichos microorganismos, tales como los consistentes en bacterias procedentes del líquido filtrado (como por ejemplo, del líquido que pasa a través del filtro). Dependiendo de sus características, tales como las consistentes, por ejemplo, en su tamaño de poro, el filtro, puede también ser efectivo para reducir o eliminar los virus u otros microorganismos tales como los consistentes en mohos o levaduras, y otras partículas orgánicas o minerales (como por ejemplo, metales).

10 El filtro, puede comprender, por ejemplo, por lo menos una membrana polimérica microporosa o un filtro tridimensional. El material para la membrana, puede elegirse de entre la lista consistente en PES (poliétersulfona), acetato celulosa, nitrato de celulosa, poliamida y combinaciones de éstos. El material, para el filtro tridimensional, puede ser cerámico, un material sinterizado tal como metal o plástico, o fibras huecas.

15 Para propósitos antimicrobianos, el filtro, de una forma preferible, tiene un tamaño de poro de menos de 0,2 micrómetros. Éste puede tener un espesor de menos de 500 micrómetros, pero, de una forma preferible, éste tendrá un espesor de menos de 300 micrómetros. Puede utilizarse más de una membrana, en serie, con los mismos o diferentes tamaños de poro y / o espesores.

20 En una forma de presentación, el filtro antimicrobiano, comprende un miembro permeable resistente al desgarro, emplazado corriente arriba de la membrana microporosa. Por “permeable”, se pretende dar aquí a entender, la permeabilidad a los líquidos. El miembro, puede emplazarse de una forma contigua al filtro, o a una corta distancia. El miembro permeable, resistente al rasgado, está diseñado para mantener la integridad de la membrana de filtro, contra las tensiones mecánicas, tales como las consistentes en el rasgado, el arañado, la perforación (como por ejemplo, durante la manipulación o el almacenaje), o la presión del líquido inyectado en la cara de entrada. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, en algunos casos, el miembro permeable, resistente al rasgado, forma la cara de entrada de la cápsula, en sí mismo. En otras formas de presentación, se encuentra provista una membrana descortezable o una cobertura, por encima del miembro resistente al rasgado. El miembro resistente al rasgado, puede ser una tapa de cobertura, un tejido no tejido, o una rejilla, o combinaciones de éstos. Éste puede estar fabricado a base de varios materiales, que tengan una resistencia a la tracción relativamente alta, en comparación con la membrana microporosa. Los materiales preferidos, son los materiales de tejido no tejido. De una forma particular, el miembro resistente al rasgado, puede ser de una mono-capa o de una capa múltiple, formada a base de poliolefinas, tales como las consistentes en PP, PE y combinaciones de éstos, tales como PP / PE / PP (polipropileno / polietileno / polipropileno).

35 El miembro resistente al rasgado, está diseñado, de una forma preferible, para ser sellado sobre la membrana de filtro microporoso, como por ejemplo, una membrana de PES. El sellado del miembro resistente al rasgado y de la membrana, puede realizarse por laminación, por co-extrusión, por soldadura o mediante cualquier otro procedimiento de sellado que sea apropiado. El sellado, de una forma preferible, acontece a lo largo de la totalidad de la superficie plana de la membrana, pero, de una forma alternativa, el sellado, puede realizarse en áreas locales de la membrana de filtrado. La ventaja, reside en el hecho de que, la capa múltiple resultante, incluyendo la membrana resistente al rasgado, y la membrana del filtrado, pueden manipularse fácilmente, y ensamblarse, con el resto de la cápsula. El riesgo de dañado de la membrana de filtrado, durante la producción, se reduce, así, de este modo, de una forma muy grande.

45 En una forma alternativa de presentación, el filtro, puede estar formado a base de una pieza sólida de filtrado, tal como bloque sinterizado de polímero, metal y / o cerámica. Mediante la expresión “pieza sólida”, se pretende dar a entender un elemento tridimensional, el cual tiene capacidad de filtrado.

50 El por lo menos un compartimiento de la cápsula que contiene los ingredientes, se demarca, adicionalmente, por un cuerpo en forma parecida a una copa o taza, y por un sistema de suministro en el fondo. De una forma preferible, el cuerpo, comprende un conducto de suministro de líquido, para mejorar un suministro limpio, procediendo a dirigir el flujo del líquido nutritivo, a un receptáculo (como por ejemplo, una botella para bebés o biberón, una taza, un vaso, etc.), sin contactar, de una forma significativa, con el dispositivo de producción de bebidas. El cuerpo, provisto de una forma parecida a una copa o una taza, puede encontrarse formado a base de una o más piezas de plástico o aluminio.

El sistema de suministro en el fondo, puede ser:

- 60 - una membrana perforable, contra miembros de perforación y / o;
- una membrana que se rompe, bajo la acción de la presión y / o,
- una válvula que comprende por lo menos un orificio o hendidura larga, que se abre bajo la acción de la presión y / o,
- una pared de filtrado, con orificios preformados, para separar el líquido de suministro de los sólidos que se encuentran todavía en el compartimiento.

65

Cuando el sistema de suministro es una membrana que rompe bajo la acción de la presión, la membrana, puede comprender una porción pre-debilitada, o entallada, la cual rompe bajo la acción de la presión.

La válvula, puede ser, por ejemplo, una válvula de silicona con una presión específica de agrietamiento o rotura.

Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el cuerpo, puede estar fabricado, de una forma preferible, de un material relativamente rígido o, de una forma alternativa, de un material flexible, tal como una membrana de filtro permeable, como por ejemplo, una pared textil.

En un procedimiento preferido, el sistema de suministro, es una membrana perforable, que obtura el compartimiento y, los miembros de perforación, se emplazan entre el fondo del cuerpo en forma de taza o copa, y la membrana de suministro. De una forma particular, el compartimiento, se abre, para permitir que el líquido nutritivo abandone la cápsula, cuando se alcanza la presión, en el compartimiento, que provoca que la membrana perfore contra los miembros de perforación. Como resultado de ello, el líquido nutritivo, puede pasar a través de los orificios creados en la membrana, mediante los miembros de perforación. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, los términos “perforable” ó “que perfora”, se refieren a un amplio significado, el cual abarca a la perforación, el rasgado, la disolución, la fusión o la rotura de la membrana.

De una forma preferible, pueden emplazarse miembros de soporte entre los miembros de perforación y el conducto de suministro de líquido. Los miembros de soporte, proporcionan la ventaja de que, la membrana de suministro, se perfora únicamente en unas localizaciones específicas, pero éste, se soporta en otros, con objeto de crear una trayectoria de flujo definida, hacia el conducto de salida del flujo de la cápsula. De una forma particular, se proporcionan miembros de soporte, en las vecindades del conducto de salida, con objeto de evitar que el conducto se bloquee, mediante la membrana colapsante. Pueden encontrarse aspectos adicionales de esta configuración, en la solicitud de patente europea co-tramitada N° 08152871.3, titulada “Cartucho para la preparación de un líquido que comprende una pared de suministro perforada”.

En una forma posible de presentación, la cara de entrada, comprende una membrana perforable, o una de cobertura, que comprende una entrada para líquido (como por ejemplo, un conducto de entrada).

Adicionalmente, además, el filtro, puede sellarse sobre el miembro de recolección del flujo, conjuntamente con el miembro resistente al desgarrar, para formar un ensamblaje que puede manipularse fácilmente, durante la producción de la cápsula. Tal tipo de ensamblaje sellado, puede conectarse, por ejemplo, de una forma sellada por calor o mediante ultrasonidos, al resto de la cápsula, por ejemplo, al cuerpo de la cápsula, después de haber llenado el cuerpo de la cápsula con los ingredientes. Esto tiene como resultado una cápsula cerrada, la cual puede envasarse, adicionalmente, en un recipiente contenedor estanco a los gases, o cubrirse individualmente, mediante películas estancas a los gases, o mediante una cubierta de membrana.

La disolución de los ingredientes, en la cápsula, podría también obtenerse procediendo a insertar un agitador magnético, es decir, un elemento de magneto o ferromagnético, en la cápsula, la cual se conduce en movimiento de rotación, durante la preparación del líquido nutritivo. La utilización de deflectores, en el compartimiento, incrementaría, también, la turbulencia, y ayudaría en la disolución de los ingredientes en polvo.

La cápsula de la invención, puede marcarse adicionalmente con un código tal como el consistente en un código de barras, una etiqueta o membrete del tipo RFID, o una marca digital, con objeto de permitir la identificación de la cápsula, en el dispositivo de producción de bebidas, según se describe en la solicitud de patente europea co-tramitada, n° 08159947.4, titulada “Sistema de nutrición controlado mediante porciones, y procedimiento que utiliza cápsulas”.

La invención, se refiere, asimismo, a un sistema de producción de bebidas, que comprende una cápsula, tal y como se ha mencionado anteriormente, arriba, y un dispositivo de producción de bebidas, en donde, el dispositivo, comprende una tobera de inyección, que encaja complementariamente sobre la cara de entrada de la cápsula, de una forma estanca a los líquidos, con objeto de permitir la inyección de un líquido, a través del filtro emplazado corriente arriba del compartimiento.

Rasgos distintivos, ventajas y objetos adicionales de la presente invención, resultarán evidentes, en las descripciones detalladas de las formas preferidas de presentación de la presente invención, las cuales se facilitan abajo, a continuación.

La figura 1, representa una vista de la sección transversal de una cápsula, en asociación con un parte de inyección del dispositivo de producción de bebidas, en concordancia con una primera forma de presentación de la presente invención;

La figura 2, es una vista despiezada de la cápsula de la figura 1;

La figura 3, es una vista de la sección transversal de una cápsula, en concordancia con una segunda forma de presentación;

La figura 4, es una vista despiezada de la cápsula de la figura 3;

La figura 5, representa un sistema con una cápsula de la invención, y una parte de inyección de líquidos del dispositivo de producción de bebidas, antes de acoplamiento;

La figura 5A, es una vista detallada de la parte de inyección de líquidos de la figura 5;

La figura 6, es un sistema de la figura 5, después del acoplamiento y durante la inyección;

La figura 6A, es una vista detallada de la parte de inyección de líquidos de la figura 6;

La figura 7, es una vista de la sección transversal de una cápsula, en concordancia con una tercera forma de presentación;

La figura 8, es una vista de la sección transversal, después del acoplamiento y durante la inyección con una parte de inyección del dispositivo de producción de bebidas;

La figura 9, es una vista de la sección transversal de un sistema con una cápsula, en concordancia con una cuarta forma de presentación y acoplamiento con una parte de inyección del dispositivo de producción de bebidas;

La figura 10, es una vista esquemática de una cápsula en concordancia con otra forma de presentación, en la cual, el filtro, es una pieza de filtrado sólida, insertada en el cuerpo en forma de copa o taza de la cápsula;

La figura 11, es una vista esquemática de una cápsula, en concordancia con otra forma de presentación, en la cual, el filtro, es una pieza de filtrado sólida, insertada o empotrada en la tapa de cobertura de la cápsula.

La figura 12, es un ejemplo preferido de una vista de la sección transversal de un miembro de recolección del flujo;

La figura 13, es otro ejemplo preferido del miembro de recolección del flujo, de la figura 12.

En la totalidad de los ejemplos que se facilitan a continuación, el "filtro", puede ser un filtro antimicrobiano, o de una forma alternativa, éste puede ser un filtro de otro tipo, tal como el consistente en un filtro de partículas (con un mayor tamaño de poros), para eliminar las partículas orgánicas o minerales sólidas del líquido.

La cápsula 1, en concordancia con una primera forma de presentación de las figuras 1 y 2, comprende a cuerpo de una forma parecida a una taza 2, la cual se encuentra cubierta por una tapa de cobertura externa 3. En el interior de la cápsula, se encuentra provisto un filtro 4, el cual se extiende a través de la sección entera de la cápsula, cuando ésta se ve en la dirección transversal del flujo de líquido que atraviesa la cápsula. Corriente abajo del filtro, se encuentra provisto un miembro recolector 5, el cual se extiende, también, a través de la totalidad de la superficie de la cápsula. El miembro de recolección del flujo 5, tiene una serie de orificios 6 de un tamaño relativamente pequeño, para permitir la comunicación del flujo entre una cámara de recolección 7, entre el filtro y la tapa de cobertura, y una cámara o compartimiento principal 9, que contiene los ingredientes nutritivos.

El cuerpo de forma parecida a una taza, comprende un reborde superior 9, sobre el cual puede sellarse, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonidos, borde del miembro de recolección 5, el filtro y el reborde 10 de la tapa de cobertura superior. En su parte del fondo, el cuerpo, tiene un conducto de salida para la bebida, 11, para la descarga del producto nutritivo o alimento líquido. El conducto, puede comprender varias salidas 12, para dividir el flujo en diferentes corrientes de flujo, en el conducto y, por consiguiente, enlentecer el flujo de bebida. Los miembros de perforación 13, se encuentran provistos en el fondo del cuerpo, con objeto de permitir la apertura de la membrana de suministro, perforable, 14. La membrana, puede soldarse en el borde escalonado 15 del cuerpo. A dicho efecto, se encuentra formada una cámara secundaria 16, entre la membrana realzada y el fondo 17 del cuerpo, para recolectar el líquido que pasa a través de los orificios de la membrana perforada, y para dirigir el líquido hacia las salidas 12 del conducto de descarga. Adicionalmente, además, se encuentra provistos miembros de soporte 18, los cuales se proyectan desde el fondo, con objeto de soportar la membrana de suministro y, de una forma particular, para evitar que la membrana se colapse, en las vecindades de las salidas 12. El cuerpo 2, puede ser una pieza de plástico moldeada, rígida, obtenida mediante moldeo por inyección o mediante termoconformado. Éste, puede también ser un elemento flexible obtenido mediante moldeo por soplado, de plástico, o puede ser una hoja o textil flexible. En el caso de un hoja o textil, el sistema de suministro, puede ser una porción permeable de la hoja.

Para fórmulas para lactantes, no es deseable tener una capa de espuma sobre la parte superior del líquido. Se ha encontrado que, de una forma substancial, no se crea espuma, en el líquido dispensado, cuando el líquido se mezcla, a baja presión, en la cámara 8. La baja presión, puede obtenerse mediante la perforación de la membrana inferior 14, rápidamente después de que el líquido haya llenado el compartimiento de la cápsula, tal como

proporcionando una membrana fácilmente perforable y / o unos miembros de perforación más agudos o, de una forma alternativa, un válvula de liberación de flujo del sistema de suministro, la cual abra a una presión relativamente baja.

5 En esta primera forma de presentación, la cápsula, dispone de entradas de perforación 19, para la inyección de un líquido diluyente, como por ejemplo, agua caliente o a la temperatura ambiente, con los ingredientes. Las entradas, pueden encontrarse provistas en la tapa de cobertura superior 3 de la cápsula, como por ejemplo, en un hoyo 20. El hoyo, puede formar, así, de este modo, un asiento de posicionamiento, para recibir una tobera de inyección 21 (externa con respecto a la cápsula), del dispositivo de preparación de bebidas. Las salidas 19, pueden formar una serie de orificios radiales, para inyectar líquido en un modelo patrón divergente, en una cámara de recolección 22, por encima del filtro.

15 Una segunda forma de presentación, es la que se ilustra en las figuras 3 y 4. En esta forma de presentación, la cápsula 1A, comprende un miembro de recolección 50, el cual tiene una tobera de inyección que crea el chorro, 51. La tobera de inyección, se extiende desde el miembro de recolección del flujo, mediante, por ejemplo, un elemento tubular, el cual comprende una pequeña salida 52, dirigida hacia el interior del compartimiento 8 que contiene los ingredientes. El tamaño del orificio, puede elegirse, con objeto de proporcionar un chorro de líquido, a alta velocidad. La velocidad de cada chorro de líquido creada mediante el paso a través de cada orificio, puede ser por ejemplo, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,1 m/segundo hasta los 5 m/segundo. Así, por ejemplo, los orificios, tienen un diámetro correspondiente a un valor inferior a 2,0 mm, siendo, dicho diámetro, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 0,4 mm y 1,5 mm.

25 La tapa de cobertura de la cápsula, puede también omitirse. A dicho efecto, la parte superior de la cápsula, se encuentra formada por el filtro 40. La cápsula, puede protegerse, antes de su inserción en el dispositivo de preparación de las bebidas, mediante un envase sobreenvolvente, como por ejemplo, consistente en una película sobreenvolvente de barrea de gas, o en una capa protectora que cubra localmente el filtro. Puede encontrarse formada una parte de inyección del líquido, 210, del dispositivo de producción de bebidas, a base de una placa de inyección que sea lo suficientemente grande como para sellar el borde superior de la cápsula, de una forma más particular, sobre el borde del filtro 40 y / o miembro de recolección del flujo, 50. Con este propósito, la parte 210, tiene unos bordes 211, que encajan con los bordes 22 del miembro de recolección. Puede encontrarse provisto un medio de sellado de hermetización, tal como el consistente en una junta tórica de goma, sobre la parte 210, con objeto de asegurar un encaje estanco a los fluidos. El centro de la parte de inyección de líquidos, 210, comprende un conducto de entrada de líquidos 212, y la parte, tiene un hoyo 213, para recolectar el líquido, por encima del filtro.

35 Así, por lo tanto, el líquido inyectado mediante el líquido de inyección, se hace pasar a través del filtro, para la eliminación de los contaminantes presentes en el líquido, tales como los consistentes en los microorganismos y las posibles partículas de sólidos. El flujo de líquido, se re-concentra, mediante el miembro de recolección del flujo, a través de la tobera de inyección 51 que crea el chorro, y que sobresale del miembro de recolección, en el interior de la cámara 8. Así, de este modo, al líquido, se le proporciona una alta velocidad, cuando éste penetra en el compartimiento 8, para proporcionar una alta turbulencia con los ingredientes. Cuando se crea una presión suficiente del líquido / de la mezcla, en el compartimiento, la membrana de suministro 14, se dobla de una forma flexible, y se perfora otra vez, contra los miembros de perforación 13. La mezcla de líquido e ingredientes nutritivos, puede así pasar, a través de los orificios creados por los miembros de perforación 13, y avanza, transversalmente, hacia el conducto 11, para descargarse en un receptáculo emplazado por debajo. Los miembros de soporte 18, pueden formar una estructura del tipo semejante a un laberinto, con objeto de enlentecer el flujo de líquido nutritivo, en una dirección transversal, por debajo de la membrana 14, antes de que el líquido se descargue. Una estructura de este tipo, posibilita el enlentecimiento de flujo de líquido, y evita el salpicado de líquido, fuera de la cápsula. Una cápsula que tiene dicho tipo de estructura de suministro del líquido, es la que se describe en el documento de solicitud de patente europea co-tramitada EP nº 08152871.3, titulada "Cartucho para la preparación de un líquido, que comprende una pared de suministro, perforable". En esta forma de presentación, la tobera de inyección de formación del chorro, se encuentra provista de un puerto de inyección, el cual está dirigido en una dirección transversal. Esta dirección, puede ser substancialmente paralela al plano del miembro de recolección 50 (es decir, también normal al eje central O de la cápsula). Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el puerto de inyección, podría estar dirigido hacia muchas otras direcciones, tales como la consistente en una dirección axial (es decir, de una forma paralela o alineada con relación al eje O), tal y como se muestra en las formas de presentación de las figuras 1 y 2, ó en una dirección inclinada. La tobera de inyección de formación del chorro, podría también tener dos o más puertos de inyección, orientados en direcciones diferentes.

60 En una tercera forma de presentación, la cual se ilustra en las figuras 5 a 6, la cápsula 1B, tiene un miembro de recolección de flujo 50, el cual comprende un medio de soporte 23, para soportar el filtro 40, cuando éste se somete a la presión del líquido inyectado. El medio de soporte 23, puede ser por lo menos un medio que sobresale, fabricado íntegramente a partir del medio de recolección de flujo, en sí mismo, tal y como se muestra en las figuras, o éste puede ser un elemento separado. La tapa de cobertura 3 de la cápsula, en esta forma de presentación, puede comprender un conducto de entrada de líquido 24, que sobresale hacia fuera, como por ejemplo, a lo largo de la línea central de la cápsula. El conducto 24, puede también encontrarse asociado al dispositivo de inyección de

Líquidos 220, del dispositivo de producción de bebidas, que tiene una guarnición tubular 221, la cual se ajusta en un acoplamiento estanco a los fluidos, alrededor del conducto 24.

El dispositivo de inyección de líquidos, tal y como se encuentra ilustrado en la forma de presentación de las figuras 5 y 6, comprende, adicionalmente, una válvula de control 222, la cual abre como resultado del engrane o acoplamiento de la guarnición 221, con el conducto 24. Tal y como se muestra en la figura 5A, antes del engrane o acoplamiento, la válvula, tiene un pistón 223, con un miembro de sellado de estanqueidad 224, que bloquea el paso de líquido, 225, de la válvula de inyección de líquido. Un medio de polarización de resorte 226, el cual se encuentra conectado a un soporte 227, está adicionalmente conectado al pistón 223, con objeto de forzar, al pistón, al cierre del paso. Cuando la guarnición 221 se acopla al conducto 24 de la cápsula, tal y como se muestra en la figura 6A, el conducto 24, penetra en pasaje 225, y empuja al pistón 223, forzando, internamente, al medio de polarización de resorte 226, a comprimirse. El pistón, se empuja, así, de este modo, en un paso más amplio 226, posibilitando que el líquido penetre al interior del conducto 24. El extremo del pistón, se encuentra adicionalmente conformado, con un cono u hoyos, con objeto de permitir que el líquido pase entre la superficie del pistón y la superficie de conducto.

En esta forma de presentación, por ejemplo, el miembro de recolección del flujo, puede tener un orificio tubular individual 6, formado como una extensión tubular recta 53 del miembro, dirigida hacia abajo. El orificio 6, puede así, extenderse, de este modo, en una dirección substancialmente perpendicular al del plano transversal del miembro de recolección. El orificio 6, puede también encontrarse provisto únicamente en el espesor de la pared transversal del miembro de recolección 500, sin sobresalir hacia abajo, en la cámara, es decir, sin formar una proyección 53. En otra forma alternativa de presentación, el orificio, puede encontrarse ligeramente inclinado, con relación al plano, tal como en una dirección que pase apartada del eje central O. Estas dos configuraciones, permiten el que tenga lugar un movimiento de arremolinado o de torbellino, en la cápsula, el cual mejora la disolución y / o dispersión de los ingredientes en polvo.

La figura 7, ilustra una forma de presentación adicional de la cápsula 1C de la invención, en el interior de la cual, el miembro de recolección del flujo 500, tiene una pluralidad de proyecciones de soporte 230, para soportar el filtro 40. Las proyecciones, pueden encontrarse formadas integralmente en el miembro 500, y distribuirse, de una forma uniforme, con objeto de proporcionar un soporte eficiente para el filtro. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, puede admitirse cierta flexura del filtro, pero no hasta el extremo de que éste pueda dañar el filtro, provocando el riesgo de que, el líquido, circunvale o evite los poros del filtro. La proyección, puede formar una red de nervaduras que sobresalgan, formando un modelo patrón transversal, por ejemplo.

El filtro, de una forma ventajosa, puede encontrarse formado a base de por lo menos una membrana microporosa 41, y un miembro resistente al desgarre 42, emplazado en la membrana. El miembro resistente al desgarre 42, puede sellarse sobre la membrana 41, para así, formar, de este modo, una capa múltiple, la cual pueda manipularse fácilmente, durante la producción de la cápsula. La membrana del filtro es, de una forma preferible, una membrana fabricada a base de poliétersulfona, o a base de cualquier polímero microporoso, apropiado, adaptado para retener microorganismos, al mismo tiempo que permite que el líquido atraviese a ésta, cuando al líquido se le proporciona una presión de inyección en la cara de entrada de la cápsula, como por ejemplo, una presión correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 1 a 8 bar, siendo dicha presión, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 4 y 7 bar. La presión, varía durante la inyección, la disolución, la apertura y la dispensación del líquido, a través de la cápsula. La presión más alta, como por ejemplo, de 6 – 7 bar, se alcanza, típicamente, justo antes de la apertura del sistema de suministro de la cápsula, es decir, la membrana inferior. A continuación, la presión, cae a la presión correspondiente, de una forma típica, a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 2 a 4,5 bar. La pérdida de presión, a través del miembro de recolección, depende del diámetro del orificio. Típicamente, ésta se mide a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 2 y 5 bar. Con objeto de que la membrana resista la presión del líquido, y evitar que ésta se desgarre, apartándose, la membrana, se encuentra protegida mediante un miembro corriente arriba, 42, el cual de una forma preferible, se trata de un material de tejido no tejido. El miembro resistente al desgarre 42 es, de una forma preferible, una capa múltiple, tal como la consistente en PP / PE / PP, la cual puede sellarse a la membrana microporosa. Por supuesto, podría utilizarse, aquí, cualquier otro material que tenga una resistencia a la tracción, tal como una tela, una rejilla, o un plástico perforado.

Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, la capa múltiple de filtrado 40, puede encontrarse asociada al miembro de recolección del flujo 500, como un elemento pre-ensamblado, es decir, como un sub-ensamblaje, con objeto de facilitar la manipulación y el sellado, durante la fabricación de la cápsula. Así, por ejemplo, la multi-capas filtrante 40, puede encontrarse sellada, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonidos, al miembro de recolección del flujo y, eventualmente, el sub-ensamblaje, producirse así, en una localización remota, con respecto al lugar en donde, la cápsula, se carga con los ingredientes. Después de que el cuerpo de la cápsula se haya cargado con los ingredientes, en sub-ensamblaje (es decir, la capa múltiple de filtrado 40, y el miembro de recolección 500), pueden sellarse sobre los bordes periféricos 9 del cuerpo, para cerrar la cápsula.

La multi-capas filtrante 40, puede por supuesto utilizarse en todas las formas de presentación de la presente invención.

5 La cápsula de las figuras 7 y 8, pueden comprender adicionalmente una tapa de cobertura perforable 300. La tapa de cobertura, puede encontrarse formada a base de un material rígido o flexible. La tapa de cobertura, puede ser, por ejemplo, una tapa de cobertura de plástico, termoconformada o inyectada. Ésta puede ser, también, una membrana de aluminio, de plástico y / o de capa múltiple (como por ejemplo, de plástico / metal). La tapa de cobertura y el cuerpo de la cápsula, puede incluir una capa de barrera de gas, tales como EVOH ó metal, con objeto de evitar la oxidación de los ingredientes contenidos en la cápsula.

10 La cápsula 1C, se perfora así, de este modo, mediante por lo menos una aguja de inyección 260, para la introducción de líquido en la cápsula. El acoplamiento mediante junta de estanqueidad a los fluidos, en el lado de inyección de la cápsula, entre la cápsula y el dispositivo, no se encuentra ilustrado, pero éste puede obtenerse mediante medios en sí mismo conocidos, tales como mediante una junta hermética emplazado alrededor de la(s) aguja(s), o mediante una junta en el borde 10 de la tapa de cobertura 300.

15 En la forma de presentación de la figura 9, la cápsula 1D, es la misma que la de la figura 7, excepto en cuanto a lo referente al hecho de que, la cápsula no tiene una tapa de cobertura. La cápsula, tiene el filtro antimicrobiano de capas múltiples 40, formado en la cara de entrada de la cápsula. En este caso, es importante el hecho de que, el filtro, tenga un miembro resistente a la presión y al desgarre, 42, tal como el consistente en un tejido no tejido, emplazado de una forma contigua (por encima) y, de una forma preferible, sellado a la membrana. El sellado del filtro 40, puede obtenerse mediante un anclaje mecánico, tal como teniendo el material de miembro resistente al desgarre, es decir, no tejido 42, y el miembro de recolección 500, soldando conjuntamente, a través de los poros del filtro, al plano de sellado. En este caso, los materiales para el miembro resistente al desgarre y el miembro de recolección, son compatibles en el sellado (como por ejemplo, mediante calor o mediante ultrasonidos).

25 El dispositivo de producción de bebidas, se acopla directamente sobre la cara de entrada de la cápsula, es decir, el filtro, mediante una parte de inyección de líquido, 240, que forma una cubierta amplia, con un conducto de inyección local 241. En el borde de la cubierta, se encuentra provisto un borde de sellado 242, y el un miembro de junta de goma, 243, para aplicar la presión de sellado (de hermeticidad) sobre el borde superior de la cápsula. La cápsula 1D, puede comprender, de una forma adicional, una película retirable (no mostrada en la figura) sobre la parte superior del filtro 40.

30 La figura 10, ilustra otra posible forma de presentación de la cápsula 1E de la presente invención. La cápsula comprende un cuerpo en forma de taza, 420, formado, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico. El cuerpo 420, tiene una cámara principal 480, que contiene los ingredientes nutritivos o alimenticios. La cámara, puede cerrarse mediante una capa de cobertura 430, soldada sobre el borde superior del cuerpo. El cuerpo, comprende, adicionalmente, en una de sus paredes laterales, una porción de inyección de líquido, 410, la cual comprende un asiento para recibir una pieza de filtrado de sólidos 440, y un conducto de inyección 460, que conecta de una forma fluida (para que pasen fluidos), el asiento 470, a la cámara principal 480.

40 El asiento 470, forma el miembro de recolección para filtrar el fluido, la cual comprende una amplia superficie, la cual comunica con el conducto estrechado 460. La porción 410, puede fabricarse de una forma integral, el cuerpo, tal como mediante un plástico inyectado. La pieza de filtrado 440, puede ser un filtro de cerámica o tubular. La pieza de filtrado, puede sobremoldearse en el cuerpo o insertarse y conectarse en el asiento 470, mediante fricción mecánica o mediante soldado.

45 La cápsula 1E, se alimenta con el líquido, mediante la conexión de la porción de inyección del líquido 410, al medio de alimentación de líquido 425 del dispositivo de producción de bebidas (que se ve parcialmente en la figura). Así, por ejemplo, el medio de alimentación de líquido, comprende un conducto de inyección de agua, que sobresale contra la superficie superior de la porción 490. La hermeticidad al agua, puede mantenerse mediante medios de sellado de estanqueidad 435 (como por ejemplo, mediante una junta tórica de caucho), interpuesta entre el conducto y la superficie superior 490. La porción de inyección de líquido, podría también formar una tobera de inyección que sobresalga hacia arriba, para proporcionar un engrane de acoplamiento complementario, en su forma, con el medio de alimentación de líquidos del dispositivo. El acoplamiento, podría también formarse directamente alrededor del filtro con una porción del filtro que sobresalga del asiento.

55 La porción de inyección de líquidos 410, es capaz de inyectar líquidos a un alto momento, en la cápsula, mediante el conducto 460. El conducto 460, así, de este modo, conecta fluidicamente el asiento del filtro, al compartimiento de los ingredientes. El conducto, de una forma preferible, es de un diámetro correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 0,4 y 3 mm. El conducto, puede comprender una restricción, con objeto de proporcionar una aceleración fluidica, corriente abajo del filtro. Así, por ejemplo, la restricción, puede encontrarse emplazada en el área fusionada con la cámara 480, ó ligeramente corriente arriba con respecto a la citada área. La restricción, puede ser una reducción correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 10 hasta un 80%, del diámetro mayor del conducto. El conducto, puede pulsar progresivamente, o de una forma correspondiente a una base escalonada, con objeto de formar la restricción. La longitud del conducto, entre el asiento 470 y la cámara 480, debería mantenerse, de una forma preferible, tan corta como sea posible, siendo ésta, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 2 hasta 10 mm. Por supuesto, el conducto, podría dividirse en diversos sub-conductos, con objeto de

proporcionar más de una entrada del fluido de alto momento, en la cámara. No obstante, el número de entradas, debería también mantenerse bajo. De una forma preferible, el número de entradas, debería ser el correspondiente a una cantidad inferior a cinco.

5 El sistema de suministro, para el líquido nutritivo, en la cápsula, puede ser el mismo que el que se ha descrito para las formas previas de prestación (es decir, una membrana perforable, con miembros perforables) o un sistema diferente. Tal y como se ilustra en la figura 10, el sistema de suministro de bebidas, comprende una válvula 450, la cual se abre, cuando se ha alcanzado un umbral suficiente de presión de líquido, en la cámara, aguas arriba de la válvula. La válvula, puede ser una válvula con una cavidad estrecha o una hendidura. Ésta puede ser una válvula de caucho, fabricada a base de silicona, y por el estilo. Ésta puede ser, también, una parte rompible, tal como un folio de metal (como por ejemplo, de aluminio), el cual comprenda una línea debilitada de espesor reducido. Esta válvula, puede insertarse a través del conducto de salida 411 ó unirse con el cuerpo de la cápsula, por encima o por debajo del conducto. El sistema de suministro, podría también tener capas adicionales de filtrado, de papel o de plástico, con objeto de asegurar el hecho de que puedan suministrarse partículas sólidas o grumos, a través de las cápsula, antes de la disolución total y / o dispersión, en el líquido.

La figura 11, muestra cualquier posible forma de presentación de la cápsula 1H de la invención. La cápsula, es similar a la cápsula 1E, con la diferencia de que, la porción de inyección 510, es parte de la tapa de cobertura 530 de la cápsula. La cápsula, comprende un cuerpo en forma de taza 520, de plástico y / o aluminio, termoconformado, que forma un cavidad interna 580, para los ingredientes. El cuerpo, se cierra mediante la tapa de cobertura 530, la cual comprende la porción de inyección 510, el cual, se encuentra empotrada una pieza de filtro, 540, tal como una pieza fabricada a base de cerámica sinterizada, de metal o de plástico (como por ejemplo, PP – [polipropileno]-). La pieza de filtro, podría también encontrarse constituida a base de un haz de fibras huecas, de una definida porosidad, teniendo, cada fibra, un tamaño de poro controlado. Las fibras huecas, pueden mantenerse en una porción del tubo, y emplazarse en la junta, o asiento, puede servir para mantener las fibras en el sitio. La porción 510, comunica con la cámara, mediante una cavidad de reducido diámetro, o una hendidura estrecha 560. La cavidad o hendidura, puede encontrarse orientado en varias posibles direcciones, según necesidades, en una dirección paralela, o no paralela, con respecto al eje central O. La cavidad o hendidura, de una forma preferible, es de reducida longitud, como por ejemplo, de una longitud correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 1 y 8 mm. El sistema de suministro, puede también comprender una válvula 550, corriente arriba, o en el conducto de suministro 511, ó éste puede ser otro sistema de suministro, tal y como se ha descrito anteriormente, arriba. El conducto 511, puede comprender más de una salida, con objeto de separar el flujo de la bebida, en varias corrientes de flujo.

La figura 12, ilustra, en una vista en sección transversal, otro posible ejemplo de un miembro de recolección de flujo 510. Este miembro, puede estar formado de un elemento substancialmente rígido, de plástico, tal como por ejemplo, mediante moldeo por inyección. El miembro, comprende una cara corriente arriba, 511, para soportar el filtro, y una cara corriente abajo, 512, girada hacia el compartimiento de los ingredientes. En su superficie aguas arriba, se encuentran formadas varias proyecciones 513, las cuales se encuentran separadas mediante canales 514. Las proyecciones, de encuentran distribuidas en un orden de distribución para formar canales que se comunican conjuntamente. Uno de estos canales, se extiende a través del miembro de recolección, mediante un conducto de inyección 515, que permite al líquido recolectado sobre la cara corriente arriba, el atravesar el miembro y proyectarse, a un alto momento, desde la cara corriente abajo, en dirección al compartimiento de la cápsula. El conducto, forma un orificio de un diámetro de aproximadamente 0,6 mm, y de una longitud de aproximadamente 2,0 mm. El conducto, no sobresale de la cara corriente abajo 512, y se encuentra orientado de una forma substancialmente normal, con respecto al plano transversal del miembro de recolección. El filtro (no mostrado en la figura), se encuentra sellado, sobre la parte superior de la cara corriente arriba, de una forma tal como la consiste en una soldadura por ultrasonidos o mediante calor. Con este propósito, el miembro, comprende unos pequeños directores de energía 516, como por ejemplo, unas pequeñas nervaduras concéntricas, las cuales se funden, durante el sellado con el material de filtro. El miembro de recolección, comprende, adicionalmente, una muesca 517, dispuesta para encajar sobre el borde del cuerpo de la cápsula, con un director de energía 518, también, para promocionar un sellado ultrasónico sobre el borde.

La figura 13, ilustra otra forma de presentación del miembro de recolección 520, en el cual, la diferencia única con el miembro 510, reside en el hecho de que, el conducto 521, se encuentra formado en una tobera de inyección 522, que sobresale de la superficie corriente abajo 523.

En todas las formas de presentación descritas anteriormente, arriba, debería tomarse debida nota en cuanto al hecho de que, la cápsula, puede fabricarse a base de películas flexibles, de forma opuesta a de los materiales rígidos.

Pueden idearse formas adicionales de presentación, las cuales puede obtenerse mediante una multitud de posibles combinaciones de los rasgos distintivos de las formas de presentación que se han descrito arriba, tal y como resultará evidente, para una persona experta en el arte especializado de la técnica.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una cápsula (1) para su uso en un dispositivo de producción de bebidas, comprendiendo, la cápsula, un comportamiento (8) que contiene ingredientes para producir un líquido nutritivo o alimenticio, cuando un líquido se introduce en la cápsula, en una cara de entrada de ésta, encontrándose provista, la cápsula, corriente arriba del compartimiento (8), de un filtro (4) que tiene una pluralidad de orificios de filtrado y un miembro de recolección del flujo (5), caracterizada por el hecho de que, el miembro de recolección del flujo (5), se encuentra emplazado corriente abajo del filtro y corriente arriba del compartimiento, con objeto de recolectar el líquido filtrado procedente del filtro; en donde, dicho miembro de recolección (5), comprende por lo menos un orificio de restricción (6), con objeto de concentrar el flujo de líquido en por lo menos un chorro de líquido, a alta velocidad, en el interior del compartimiento que contiene los ingredientes.
- 15 2.- Cápsula, según la reivindicación 1, en donde, el miembro de recolección del flujo (5), tiene considerablemente menos orificios (6), que el filtro.
- 3.- Cápsula, según la reivindicación 1 ó 2, en donde, el (los) orificio(s) de restricción (6), tiene(n) una dimensión o diámetro transversal más largo, que comprende un tamaño situado entre 0,5 y 1,5 mm.
- 20 4.- Cápsula, según la reivindicación 3, en donde, el (los) orificio(s) de restricción (6), tiene(n) una sección transversal circular.
- 5.- Cápsula, según la reivindicación 3, en donde, el orificio de restricción (6), comprende por lo menos una ranura alargada.
- 25 6.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el filtro (4), es un filtro antimicrobiano.
- 30 7.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el miembro de recolección de flujo (7), se encuentra presente entre el filtro (4) y el miembro de recolección del flujo (5), en donde, se encuentran emplazados miembros de soporte, corriente abajo del filtro (4), para evitar o por lo menos reducir su deformación en cuanto la flexión, bajo la presión del líquido que se ejerce corriente arriba del filtro.
- 35 8.- Cápsula, según la reivindicación 7, en donde, los miembros de soporte, se encuentran íntegramente formados, como proyecciones que sobresalen del miembro de recolección del flujo (5).
- 40 9.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el filtro (4), comprende una membrana microporosa polimérica (41), fabricada, de una forma preferible, a base de PES (poliéstere sulfona), acetato de celulosa, nitrato de celulosa, poliamida o combinaciones de estos, o el filtro comprende un filtro tridimensional, tal como cerámica, metal sinterizado, o plástico, o fibras huecas.
- 50 10.- Cápsula, según la reivindicación 9, en donde, el filtro (4), comprende un miembro permeable resistente al desgarre (42), emplazado aguas arriba de la membrana microporosa.
- 45 11.- Cápsula, según la reivindicación 10, en donde, el miembro permeable resistente al desgarre (42), es una cubierta de plástico, rígida, un tejido no tejido, o una rejilla, y combinaciones de éstos.
- 50 12.- Cápsula, según la reivindicación 11, en donde, el miembro permeable resistente al desgarre (42), es un tejido no tejido, formado a base de una mono-capa o de una capa múltiple, formado a base de poliolefinas, tales como PP, PE, ó combinaciones de éstas, tales como PP / PE / PP (polipropileno / polietileno / polipropileno).
- 55 13.- Cápsula, según la reivindicación 12, en donde, en el miembro permeable resistente al desgarre (42), se encuentra sellado sobre la superficie de la membrana microporosa (41).
- 60 14.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el compartimiento (8), se encuentra adicionalmente demarcado, por un cuerpo semejante a una taza (2), con un sistema de suministro en el fondo.
- 65 15.- Cápsula, según la reivindicación 14, en donde, el sistema de suministro en el fondo, es
 - una membrana perforable (14), contra miembros de perforación (13) y / o;
 - una membrana que se rompe, bajo la acción de la presión y / o,
 - una válvula que comprende por lo menos un orificio o hendidura larga, que se abre bajo la acción de la presión y / o,
 - una pared de filtrado, con orificios preformados, para separar el líquido de suministro de los sólidos que se encuentran todavía en el compartimiento.

16.- Un sistema de producción de bebidas, que comprende una cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y un dispositivo de producción de bebidas, en donde, el dispositivo, comprende una tobera de inyección (21), que encaja complementariamente sobre la cara de entrada de la cápsula, de una forma estanca a los líquidos, con objeto de permitir la inyección de un líquido, a través del filtro emplazado corriente arriba del compartimiento (8).

5

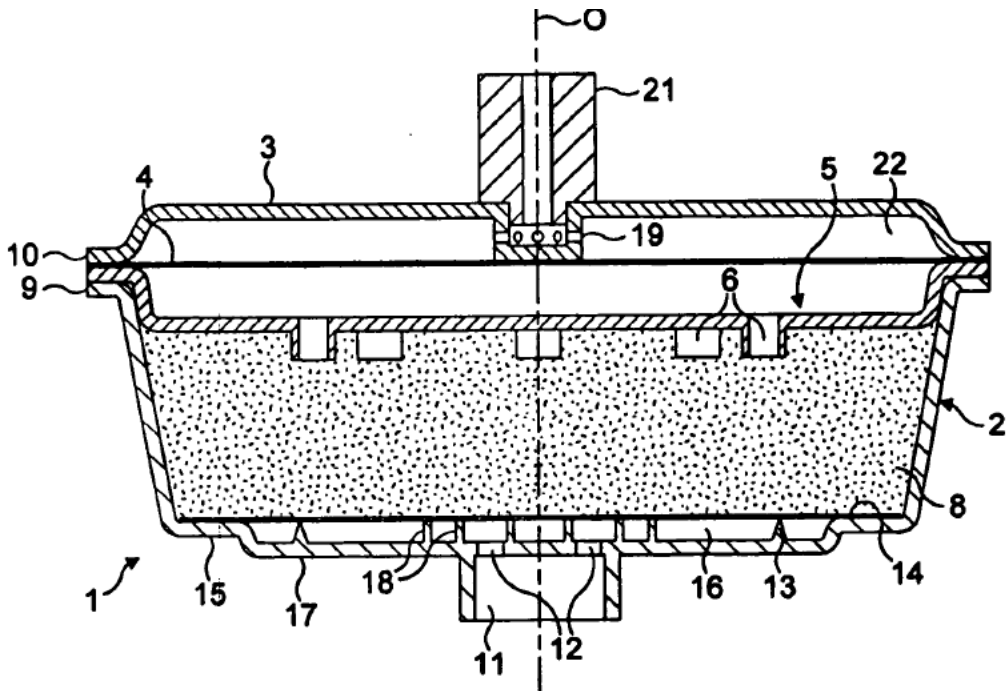


FIG. 1

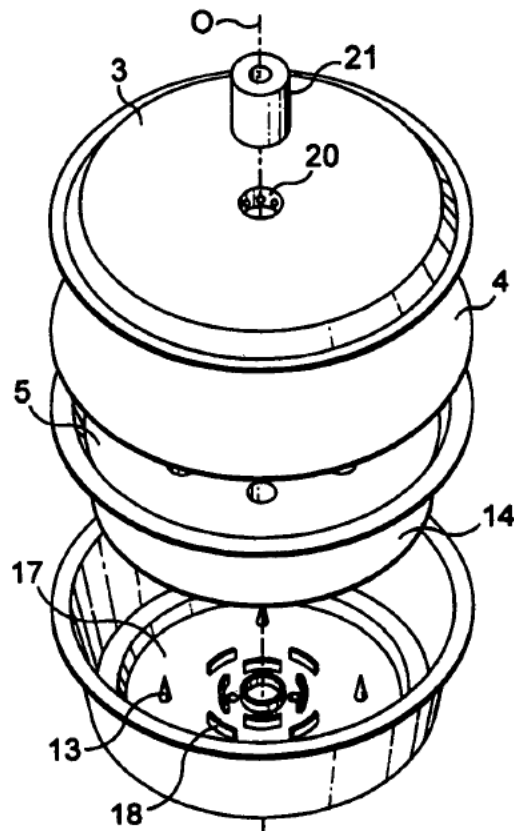


FIG. 2

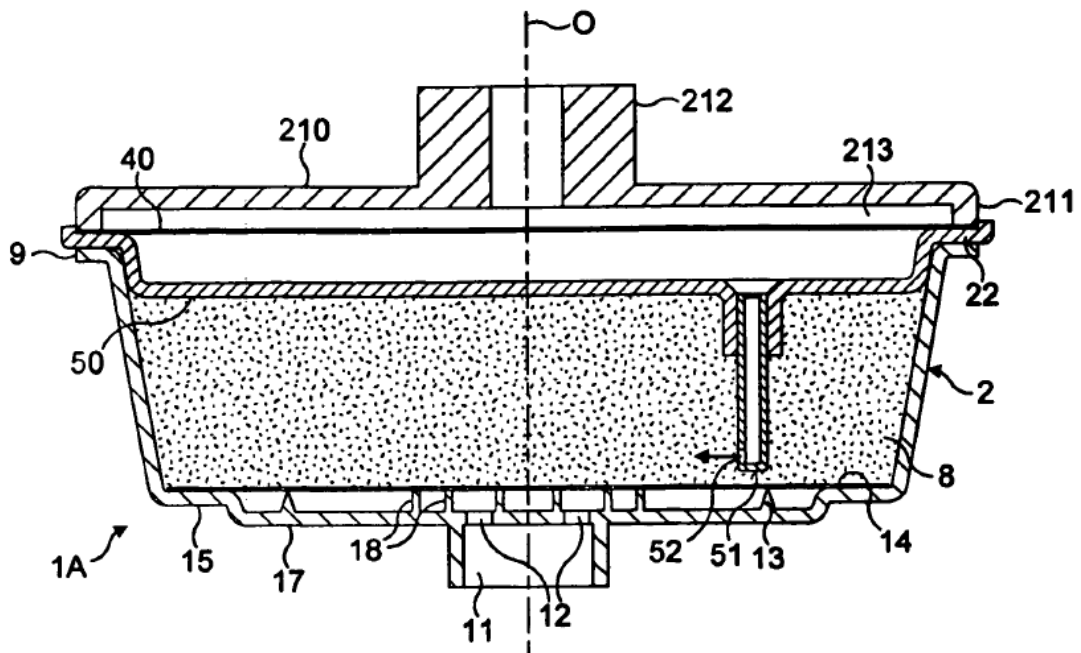


FIG. 3

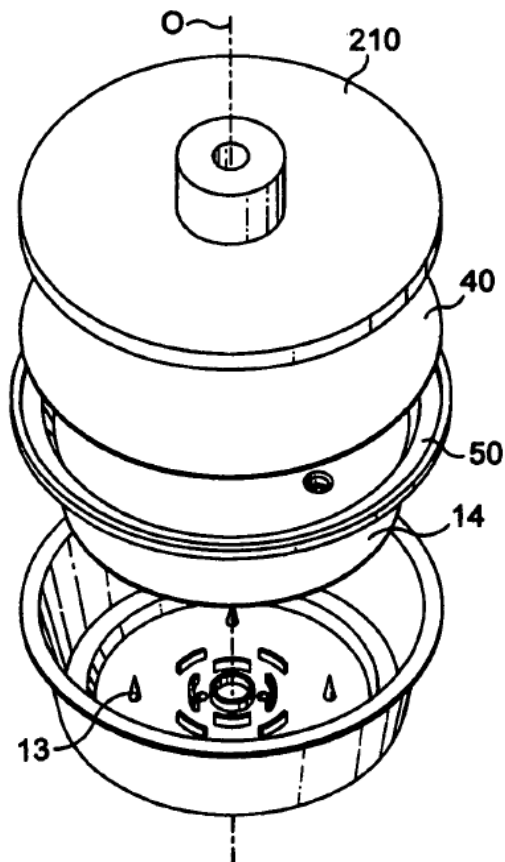


FIG. 4

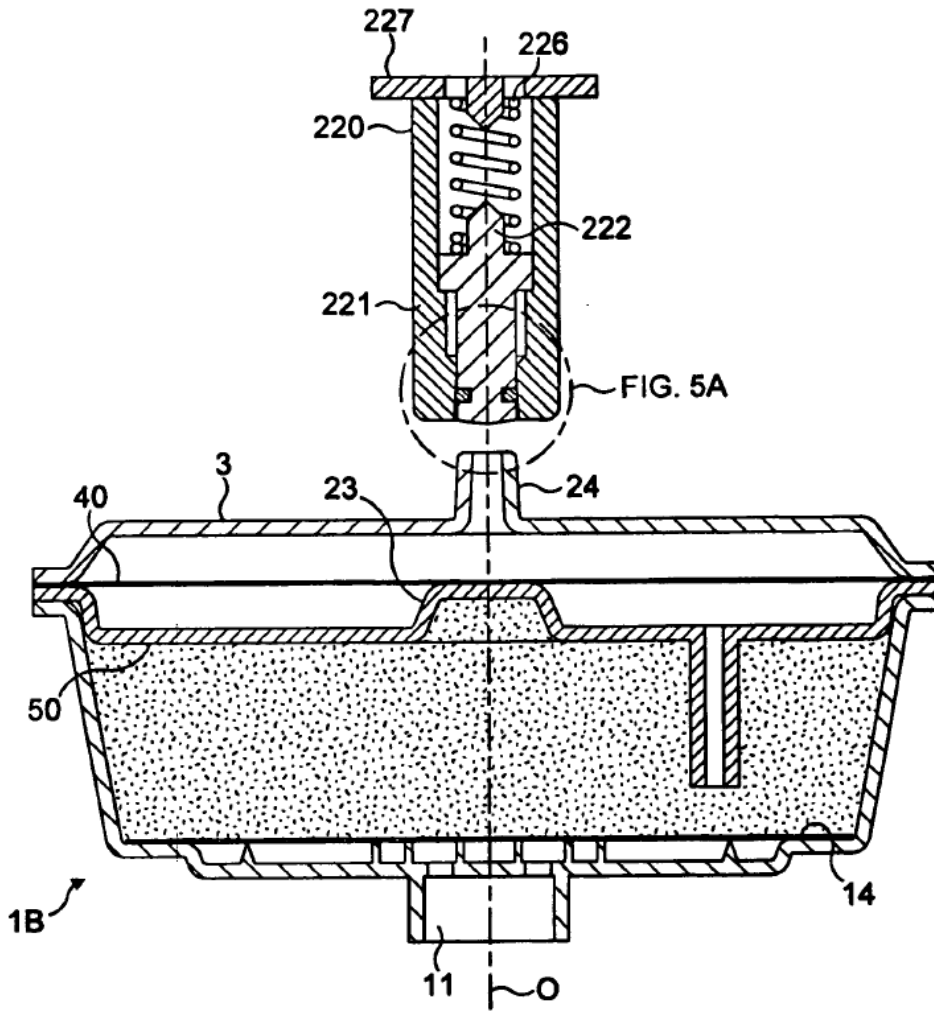


FIG. 5

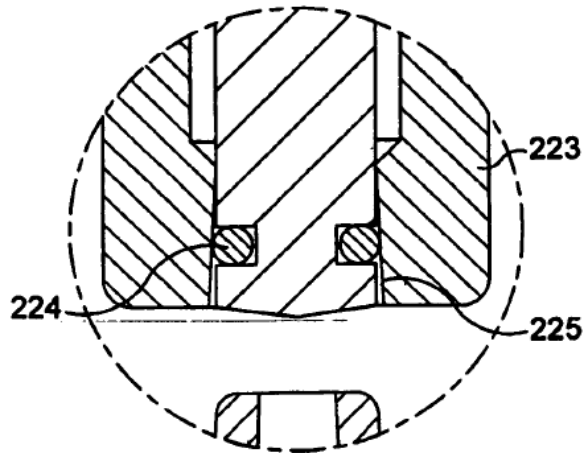
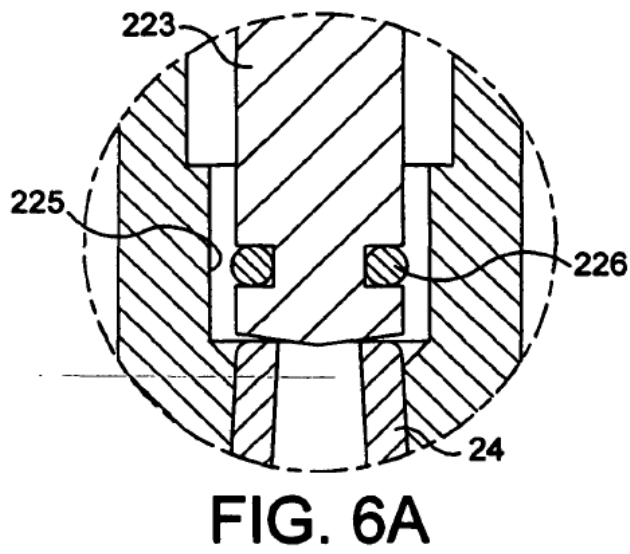
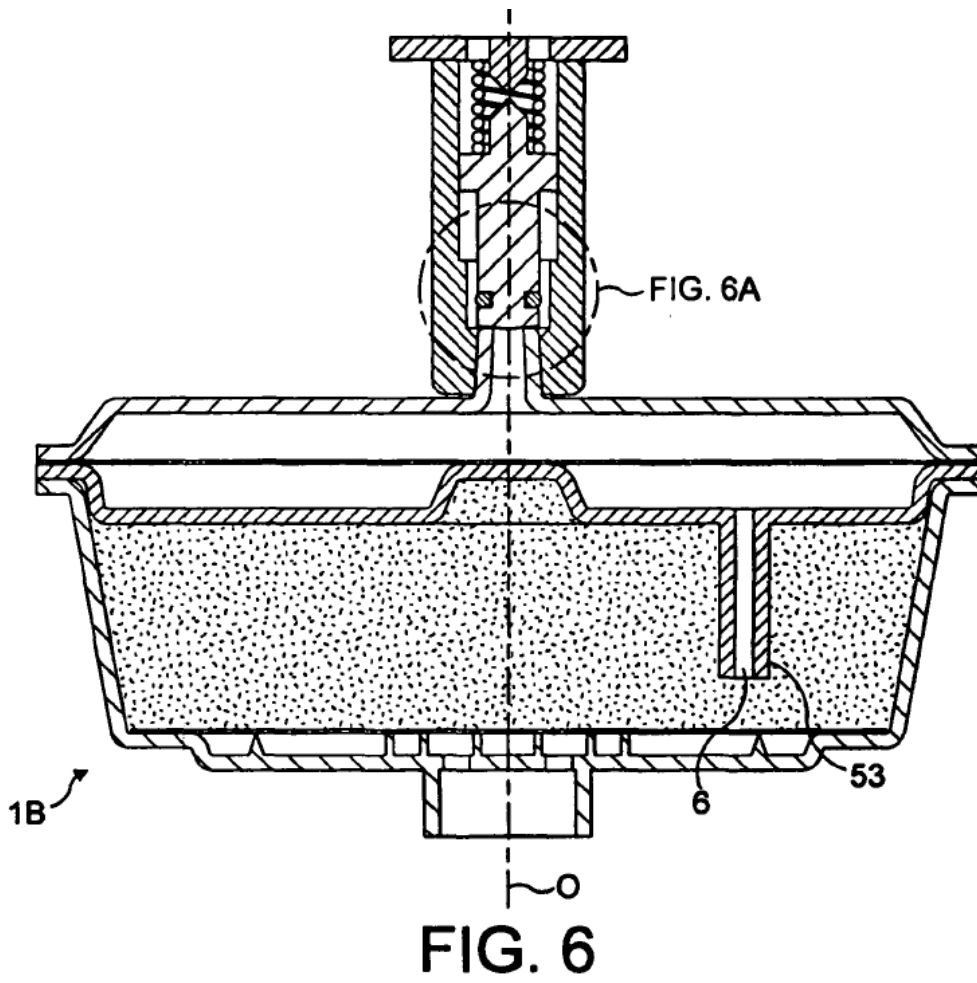


FIG. 5A



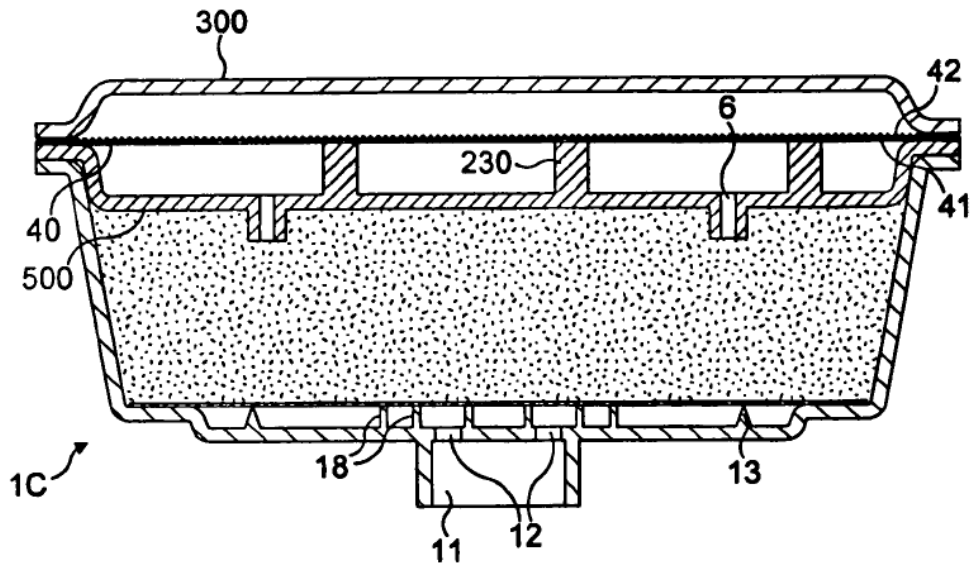


FIG. 7

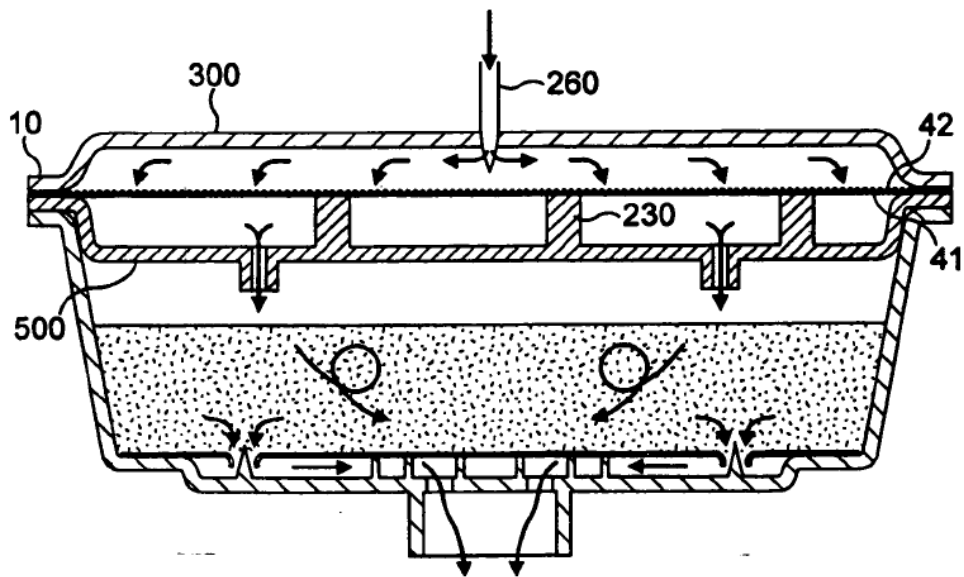


FIG. 8

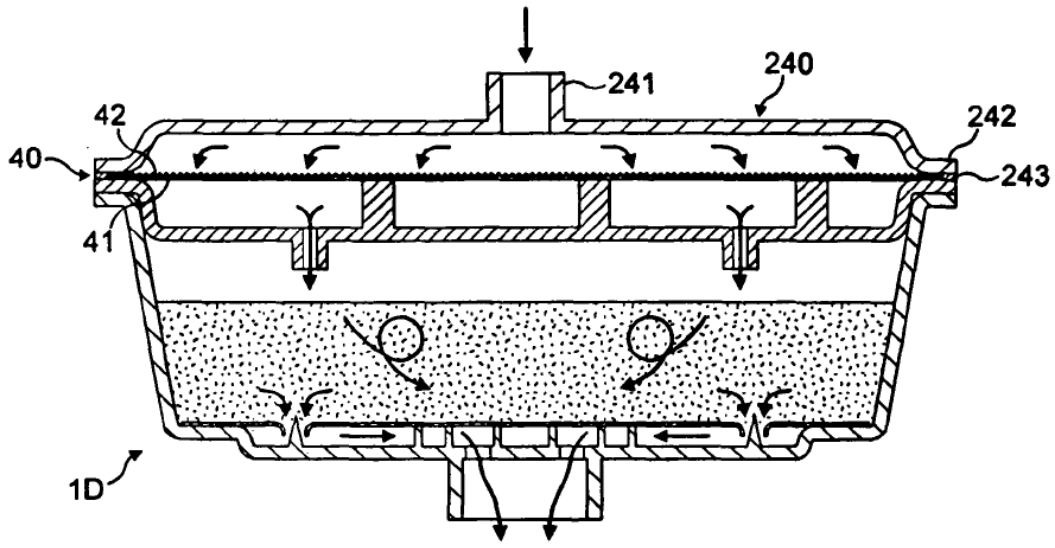


FIG. 9

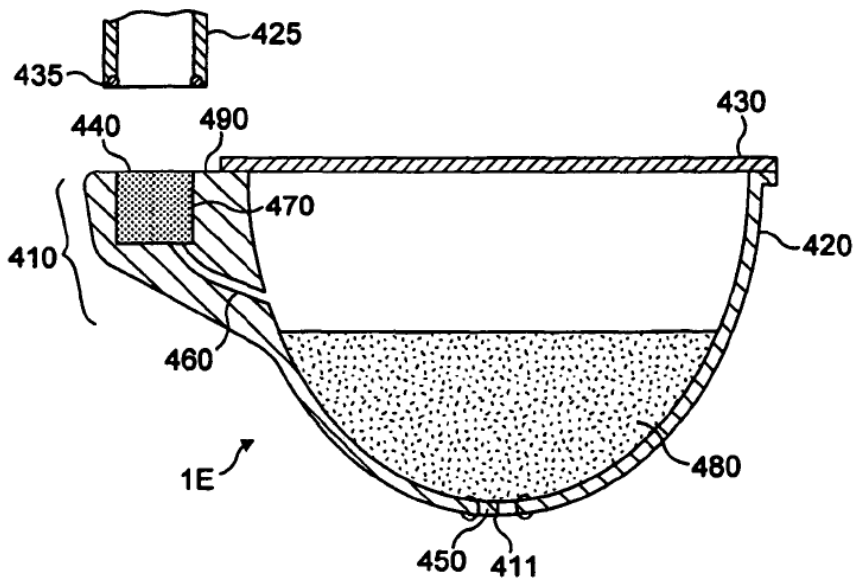


FIG. 10

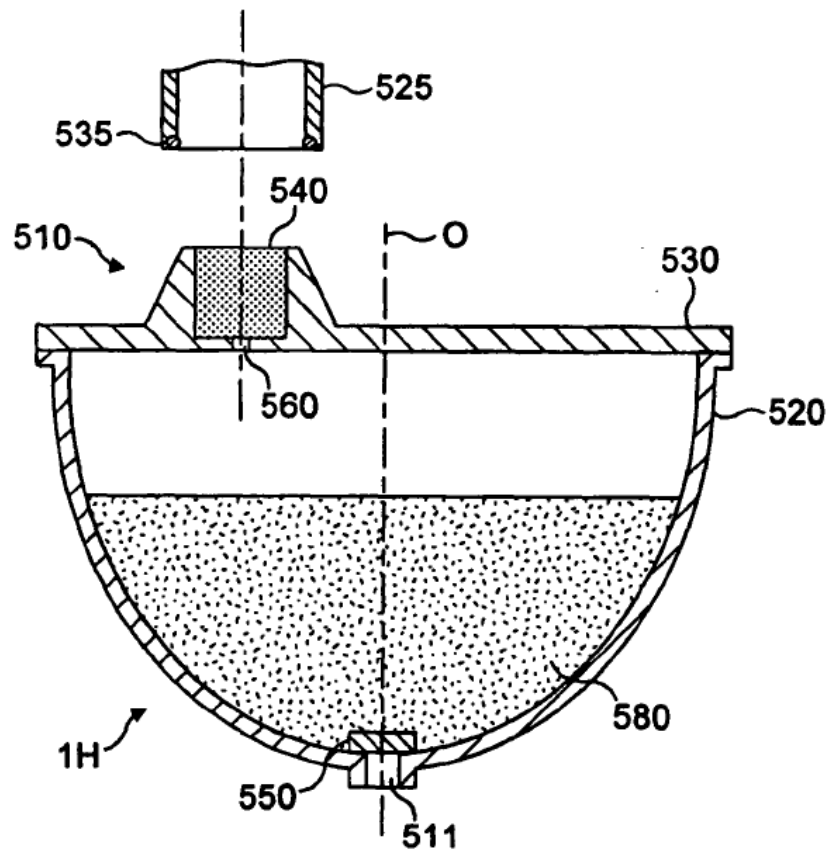


FIG. 11

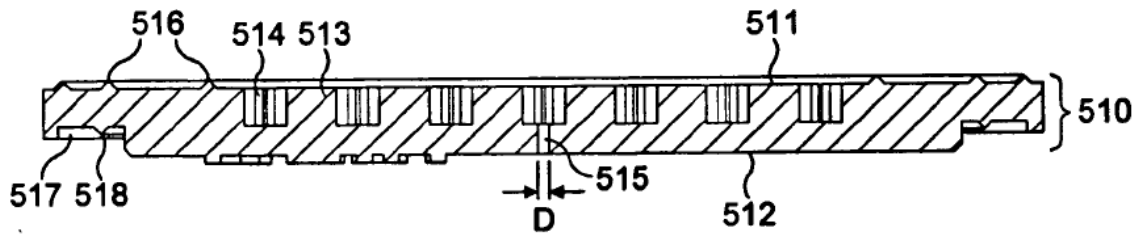


FIG. 12

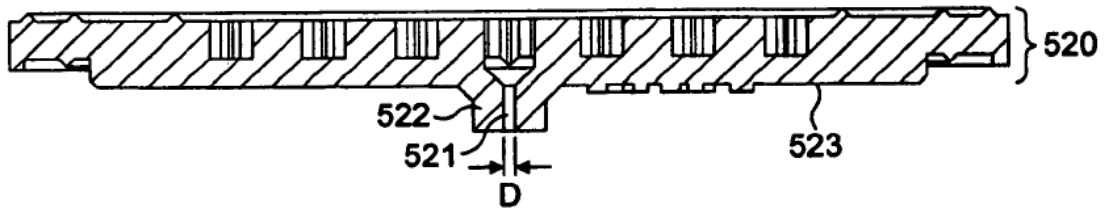


FIG. 13