

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 829**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2011 E 14178389 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **18.11.2020 EP 2801538**

54 Título: **Cápsula monodosis y procedimiento para la preparación de una bebida con una cápsula monodosis**

30 Prioridad:

22.09.2010 DE 202010013500 U
07.02.2011 DE 102011010589
02.03.2011 DE 102011012881
09.03.2011 US 201113044217

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
14.07.2021

73 Titular/es:

K-FEE SYSTEM GMBH (100.0%)
Senefelder Strasse 44
51469 Bergisch Gladbach, DE

72 Inventor/es:

MACHLICH, GOTTHARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 623 829 T5

DESCRIPCIÓN

Cápsula monodosis y procedimiento para la preparación de una bebida con una cápsula monodosis

Estado de la técnica

La presente invención se refiere a una cápsula monodosis para la preparación de una bebida, que presenta un cuerpo de cápsula con un fondo de cápsula y un lado de llenado, configurándose entre el fondo de cápsula y el lado de llenado un espacio hueco para la recepción de un sustrato de bebida en forma de polvo o líquido y disponiéndose entre el sustrato de bebida y el fondo de cápsula un elemento de filtración.

Este tipo de cápsulas monodosis se conocen generalmente por el estado de la técnica. En las memorias impresas EP 1792850 B1, EP 1344722 A1 y US 2003/0172813 A1 se revelan, por ejemplo, cápsula monodosis genéricas para la preparación de café y espresso.

Estas cápsulas monodosis para la preparación de una bebida tienen preferiblemente una forma troncocónica o cilíndrica y se fabrican, por ejemplo, de una lámina de plástico embutida o por el procedimiento de moldeo por inyección de plástico. Normalmente presentan un lado de llenado abierto con un reborde sobre el que se fija mediante sellado o adhesión una lámina a modo de tapa, y un fondo de cápsula cerrado, disponiéndose entre el sustrato de bebida y el fondo de cápsula un colador de partículas apoyado en el fondo de cápsula. Estos coladores se moldean por inyección de un material termoplástico o se embuten o troquelan a partir de una lámina de plástico.

Para la preparación de una bebida de café la cápsula monodosis se introduce en una cámara de cocción de una máquina para la preparación de bebidas. Después o durante el proceso de cierre de la cámara de cocción la cápsula se abre preferiblemente por su lado de fondo cerrado por medio de un punzón situado en la cámara de cocción y perforándose después de la impermeabilización de la cámara de cocción el lado de llenado de la cápsula monodosis cerrado por una lámina de cierre por medio de elementos de perforación. A continuación, el líquido para la preparación, por ejemplo, agua caliente, se hace pasar a presión por la cápsula monodosis. El líquido para la preparación atraviesa el sustrato de bebida y extrae y/o disuelve las sustancias necesarias para la preparación de la bebida del sustrato de bebida. Para la preparación de un espresso, una presión de agua de cocción de hasta 20 bar, por ejemplo, actúa sobre el café en polvo para la extracción de los aceites etéreos. Esta presión actúa también sobre el colador de partículas dispuesto entre el café en polvo y el fondo de cápsula y delante de la salida perforada de la cápsula.

El inconveniente de estos coladores fabricados por el procedimiento de inyección de plástico, embutición o troquelado es que, para la retención de las partículas de café, la apertura de los agujeros del colador tiene que ser más pequeña que las partículas de café más pequeñas. Dado que en el proceso de molienda del café produce también forzosamente cierta cantidad de polvo se observa, en caso de agujeros de colador demasiado grandes, un paso de partículas de café o, en caso de agujeros de colador demasiado pequeñas, especialmente a presiones elevadas, una obstrucción de los coladores. Además, se necesitan, por debajo de los coladores, unos elementos de apoyo que actúen contra el fondo de la cápsula para absorber las presiones del agua de cocción de hasta 20 bar y que eviten una deformación de los coladores como consecuencia de la elevada presión del agua de cocción (junto con una elevada temperatura del agua de cocción). Otro inconveniente consiste en que estos elementos de apoyo requieren, especialmente en los conjuntos de coladores fabricados por inyección, el empleo de material adicional, con lo que se incrementa el coste de fabricación.

En el estado de la técnica se conoce por este motivo cápsulas monodosis con coladores previstos para evitar estos inconvenientes. En los documentos US 2778739, EP 1710173 A1 y US 5352765 se revelan cápsulas monodosis con conjuntos de coladores formados por un soporte de colador con orificios de paso relativamente grandes, cubriéndose estos orificios con un material filtrante. La desventaja de estos conjuntos es que para la producción de estos conjuntos de coladores se producen gastos adicionales de material y fabricación dado que los mismos se componen de un soporte de colador fijo y del material filtrante dispuesto sobre el soporte de colador.

Tanto en los coladores con agujeros de colador como en conjuntos de coladores con un material filtrante adicional se tiene que garantizar que la bebida terminada que pasa a través del conjunto de colador pueda fluir hacia un orificio de salida de la cápsula, es decir, que entre el fondo de la cápsula y el conjunto de colador esté previsto un espacio libre para la salida de la bebida. Estos conjuntos de colador ocupan además una parte propia del espacio dentro de la cápsula monodosis, lo que da lugar a un aumento del volumen de la cápsula y obligatoriamente también el empleo de material adicional.

Por este motivo el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una cápsula monodosis con un conjunto de filtración que, en comparación con el estado de la técnica, se pueda fabricar de manera más económica y que evite al mismo tiempo los inconvenientes señalados en relación con el estado de la técnica.

Esta tarea se resuelve con una cápsula monodosis para la preparación de una bebida según la reivindicación 1.

Según la invención el elemento filtrante presenta una estructura de fieltro punzonado. El elemento filtrante se compone de al menos una estructura de fieltro y de una estructura de soporte, especialmente de una estructura de tejido, comprendiendo la estructura de fieltro con especial preferencia al menos una parte del volumen, es decir, la estructura de soporte. La estructura de fieltro se extiende preferiblemente por toda la sección transversal de la estructura de soporte, pero con especial preferencia sólo por una parte de la altura. La estructura de fieltro se une preferiblemente en arrastre de forma, de fuerza y/o por adhesión de materiales a la estructura de soporte. Con preferencia el elemento

filtrante presenta dos o más estructuras de fieltro separadas preferiblemente la una de la otra por la estructura de soporte. El grosor de las dos estructuras de fieltro puede ser el mismo o diferente. Una estructura de fieltro orientada hacia el polvo o el té es preferiblemente más fina que la estructura de fieltro orientada hacia el fondo de la cápsula o viceversa. Con preferencia la superficie de la estructura de fieltro se somete a un tratamiento, por ejemplo, a un tratamiento térmico, para fijar, por ejemplo, las fibras sueltas. Preferiblemente el elemento filtrante que presenta una estructura de fieltro simplemente se introduce en la cápsula, colocándolo especialmente sobre su fondo. Sin embargo, el elemento filtrante también se puede unir a la cápsula, especialmente a su fondo, en especial por adhesión de materiales. Durante el proceso de perforación el elemento de perforación puede penetrar en este elemento filtrante. Con preferencia se superponen o se unen varios elementos filtrantes dotados de una o varias estructuras de fieltro y de una estructura de soporte en la cápsula.

Un elemento filtrante con una estructura de fieltro ofrece la ventaja de que no se forma ninguna “crema” sobre un café, espresso o similar o que no se forman burbujas en un té.

Un elemento filtrante que presenta una estructura de tejido y una estructura de fieltro se fabrica, por ejemplo, proporcionando una estructura de tejido de hilos longitudinales y transversales. Para la creación de un fieltro, especialmente de un fieltro punzonado, se eligen preferiblemente unidades de fibras de 0,8 – 7 dtex. La unión de las distintas fibras en un fieltro y/o su anclaje en la estructura de soporte se produce preferiblemente por medio del proceso de punzonado. En este proceso las agujas con la púa invertida se introducen a gran velocidad en el paquete de fibras preparado y se vuelven a sacar. Por medio de las púas las fibras se entrelazan a través de una pluralidad de bucles formados y/o con el tejido de soporte.

El elemento de soporte que presenta una o varias estructuras de fieltro comprende preferiblemente una ocupación másica (definida también como gramaje o peso por metro cuadrado) de entre 100 y 800 gramos por metro cuadrado, preferiblemente de entre 200 y 650 gramos por metro cuadrado, con especial preferencia fundamentalmente de entre 150 – 250 gramos por metro cuadrado, para la preparación de té y de 600 – 700 por metro cuadrado para la preparación de café, espresso o similar. El elemento filtrante o fieltro presenta preferiblemente un grosor de entre 0,8 y 3,3 milímetros, con especial preferencia de entre 1,1 y 3,0 milímetros y, muy especialmente de entre 1,2 – 1,4 milímetros para la preparación de té y de 2,6 – 3,0 para la preparación de café.

Con preferencia, el elemento filtrante se coloca simplemente en el cuerpo de la cápsula y permanece después suelto sobre el fondo de la cápsula o se une al mismo y/o a la pared lateral de la cápsula, especialmente por soldadura, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonido, antes de introducir el sustrato de bebida en el cuerpo de la cápsula. El cuerpo de la cápsula tiene preferiblemente una forma troncocónica o cilíndrica y se fabrica por ejemplo de plástico, de un material natural y/o de un material biodegradable de una lámina de plástico embutida o por el procedimiento de moldeo por inyección. El cuerpo de la cápsula presenta preferiblemente, por el lado de llenado, un reborde sobre el que se fija por sellado o se pega una tapa en forma de lámina. Alternativamente es posible unir el cuerpo de la cápsula y una tapa de la cápsula por medio de un procedimiento mecánico. El fondo de la cápsula monodosis está preferiblemente cerrado o sólo se perfora en la cámara de cocción por medio de un elemento de perforación que actúa desde el exterior sobre el fondo de la cápsula monodosis para crear un orificio de salida. Sin embargo, alternativamente también sería posible que el fondo de la cápsula monodosis ya se dotara en fábrica de un orificio de salida cerrado preferiblemente por medio de la tapa en forma de lámina. Esta tapa se podría perforar después con ayuda del elemento de perforación o retirar a mano del fondo de la cápsula. En el caso de la tapa se trata preferiblemente de una lámina de plástico que presenta al menos una capa de barrera, por ejemplo, una capa metálica, especialmente una capa de aluminio. La lámina de plástico presenta por su lado orientado hacia la cápsula una “capa Peel”, para poder separar la lámina de plástico con relativa facilidad del fondo de la cápsula.

El orificio de salida se prevé preferiblemente con un tamaño que permita introducir el elemento de perforación eventualmente existente sin que entre en contacto. Con especial preferencia el orificio de salida es lo suficientemente grande como para garantizar que durante la salida de la bebida preparada no se produzca una pérdida de presión digna de mención, especialmente que no se produzca una fluidificación digna de mención de la bebida preparada que pudiera de dar lugar a la inclusión de gas en la bebida y, por lo tanto, a la formación de espuma.

El elemento filtrante se configura preferiblemente de forma elástica y se dispone y/o se fija, al menos en la zona de su borde, en el fondo de la cápsula. Cuando el fondo de la cápsula se perfora por medio de un elemento de perforación exterior, el elemento filtrante puede ceder o estirarse, gracias a su elasticidad, al entrar en contacto con el elemento de perforación, con lo que se impide una perforación del elemento filtrante. Así se evita el riesgo de que el elemento de perforación perfora el elemento filtrante y que la sustancia de bebida salga de la cápsula monodosis sin haber sido filtrada. Una distancia fija entre el elemento filtrante y el fondo de la cápsula, como se conoce en el estado de la técnica, no es necesaria, puesto que esta distancia la crea automáticamente el elemento de perforación. De esta manera se produce por debajo del elemento filtrante un depósito colector para el líquido de bebida que pasa por el elemento filtrante.

Con preferencia el elemento de perforación tensa, pincha y/o perfora el elemento filtrante.

El elemento filtrante se dispone preferiblemente en el espacio hueco de la cápsula monodosis y se apoya en un lado orientado hacia el lado de llenado del fondo de la cápsula. Los costes de fabricación de la cápsula monodosis se reducen ventajosamente de forma considerable, dado que el elemento filtrante se coloca simplemente de manera suelta en la cápsula monodosis. Una fijación del elemento filtrante se produce preferiblemente por medio de la

sustancia de bebida que durante el llenado de la cápsula monodosis se dispone sobre el elemento filtrante, fijando de este modo el elemento filtrante.

El diámetro del elemento filtrante es preferiblemente mayor que el diámetro del fondo de la cápsula. De manera ventajosa el elemento filtrante se aprieta, durante el llenado de la cápsula monodosis con la sustancia de bebida, contra la zona de fondo, ajustándose el borde que sobresale forzosamente a una zona de la pared lateral de la cápsula monodosis y separándose el mismo en dirección del lado de llenado o doblándose el mismo en dirección del lado de llenado. Esto tiene la ventaja de que, en caso de que una parte central del elemento filtrante se eleve del suelo como consecuencia de un contacto mecánico con el elemento de perforación que penetra desde fuera en la zona del fondo, el borde se desplace en dirección del fondo de la cápsula y en dirección de la zona central, por lo que la sustancia de bebida no puede pasar, sin haber sido filtrada, al lado del elemento filtrante y rodearlo en dirección al orificio de salida. Esto permite especialmente una elevación del elemento filtrante del fondo de la cápsula, incluso en caso de un elemento filtrante no elástico, sin mermar el efecto de filtración. En el caso de un elemento filtrante elástico la elevación de la zona central se fomenta al menos sin perjudicar el efecto de filtración por el desplazamiento del borde del elemento filtrante, dado que también es posible una combinación de dilatación y desplazamiento del elemento filtrante durante la perforación del fondo de la capsula.

El elemento filtrante presenta preferiblemente una zona de bode que se separa fundamentalmente en dirección del lado de llenado y/o que se dobla en dirección del lado de llenado. De este modo también se pueden conseguir las ventajas antes descritas, según las cuales el borde se desplaza en dirección del fondo de la cápsula o en dirección de la zona central cuando el elemento filtrante se eleva en la zona central.

El borde se extiende al menos parcialmente a lo largo de una zona de la pared lateral del cuerpo de la cápsula, desarrollándose la zona de pared lateral entre el lado de llenado y el fondo de la capsula. El borde se aprieta durante el llenado de la cápsula monodosis con la sustancia de bebida ventajosamente hacia fuera contra la zona de pared lateral, con lo que se logra un mejor efecto de obturación entre la zona de pared lateral y el elemento filtrante. Especialmente durante el desplazamiento antes descrito del elemento filtrante se evita de esta manera que el agua de cocción fluya libremente alrededor del elemento filtrante.

Con preferencia, el elemento filtrante cubre por completo o sólo parcialmente el fondo de la cápsula. En especial es suficiente que el elemento filtrante se disponga exclusivamente en la zona de la perforación o en la zona de un orificio de salida en el fondo de la cápsula.

El elemento filtrante se fija preferiblemente en el fondo de la cápsula, fijándose el elemento filtrante preferiblemente por adhesión de materiales en el fondo de la cápsula, especialmente mediante sellado. Así se evita ventajosamente un desplazamiento del elemento filtrante. La fijación se produce con preferencia mediante soldadura por ultrasonido.

El elemento filtrante se fija preferiblemente en una zona del borde del fondo de la cápsula en el fondo de la cápsula y/o el elemento filtrante se fija en una zona del borde del elemento filtrante en la zona de la pared lateral. Así se evita ventajosamente un desplazamiento del elemento filtrante y se incrementa el efecto de obturación entre el cuerpo de la cápsula y el elemento filtrante, permitiendo sin embargo al mismo tiempo una elevación del elemento filtrante en su zona central. El elemento filtrante se configura preferiblemente de forma elástica.

De acuerdo con otra forma de realización de la presente invención, se prevé que el fondo de la cápsula presente una curvatura en una dirección opuesta al lado de llenado. La curvatura sirve ventajosamente para la recepción del elemento de perforación, con lo que durante la introducción del elemento de perforación en el fondo de la cápsula éste ciertamente es perforado en la zona de la curvatura, permaneciendo el elemento de perforación sin embargo después en el espacio hueco de la curvatura. De este modo se previene una perforación del elemento filtrante. Especialmente en esta forma de realización no es necesario elevar el elemento filtrante por medio del elemento de perforación. No obstante, el elemento filtrante se puede configurar para que sea levantado por el elemento de perforación, a fin de excluir en cualquier caso una perforación por error.

Con preferencia, el elemento filtrante se configura de manera que en caso de una perforación del fondo de la cápsula por un elemento de perforación exterior se produzca al menos en parte una elevación del elemento filtrante del fondo de la cápsula. De este modo se evita eficazmente una perforación del elemento filtrante por el elemento de perforación.

Con preferencia, el elemento filtrante sólo se eleva del fondo de la cápsula en una zona central, apoyándose todavía en el borde del fondo de la cápsula o fijándose en el fondo de la cápsula. Así se impide ventajosamente un desplazamiento del elemento filtrante y se aumenta el efecto de obturación entre el cuerpo de la cápsula y el elemento filtrante, haciendo sin embargo al mismo tiempo posible una elevación del elemento filtrante en su zona central. El elemento filtrante se configura preferiblemente de forma elástica.

Con preferencia, el elemento filtrante se configura de manera que, en caso de una perforación del fondo de la cápsula por un elemento de perforación exterior, el elemento filtrante se eleve en su zona central del fondo de la cápsula, con lo que una zona del borde del elemento filtrante, que antes se separaba en dirección del lado de llenado, se desplace al menos parcialmente en dirección del fondo de la cápsula. De este modo se pueden lograr las ventajas antes descritas, según las cuales la zona del borde se desplaza en dirección del fondo de la cápsula o en dirección de la zona central cuando el fieltro de filtración es levantado en la zona central por el elemento de perforación, de modo que la sustancia de bebida no pueda pasar sin haber sido filtrada por el borde del elemento filtrante y fluir alrededor del elemento filtrante en dirección al orificio de salida.

Con preferencia, el elemento filtrante presenta un depósito de material. Un depósito de material permite de manera ventajosa que el elemento filtrante se eleve en su zona central del fondo de la cápsula, a pesar de haber sido unido en su zona de borde de forma fija (especialmente por adhesión de materiales) al fondo de la cápsula y configurado fundamentalmente de manera no elástica. El depósito de material comprende especialmente una zona ondulada o plegada en el elemento filtrante que se alisa parcialmente cuando la zona central es elevada desde el fondo de la cápsula por el elemento de perforación. Así se garantiza que, en caso de una perforación del fondo de la cápsula por un elemento de perforación exterior, el elemento filtrante se eleve con su zona central del fondo de la cápsula y que el material del elemento filtrante se desplace desde el depósito de material en dirección de la zona central, de modo que la superficie del elemento filtrante, que como consecuencia de la elevación va aumentando, se compense por medio del material procedente del depósito de material.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que el fondo de la cápsula presente un punto de rotura controlada prevista para que se rompa como consecuencia de un contacto mecánico con un elemento de perforación exterior, comprendiendo el punto de rotura controlada una pluralidad de líneas de debilitamiento dispuestas en forma de estrella alrededor de un punto central del fondo de la cápsula. El fondo de la cápsula presenta a lo largo de las líneas de debilitamiento preferiblemente un grosor de material reducido y/o se perfora a lo largo de las líneas de debilitamiento. Gracias a la realización del punto de rotura controlada se favorece ventajosamente la perforación del fondo de la cápsula. Esto ofrece además la ventaja de poder utilizar una punta de perforación menos cortante para la perforación del fondo de la cápsula, con lo que se reduce el riesgo de un deterioro del elemento filtrante al elevar el elemento filtrante por medio de la punta de perforación. En especial basta con un elemento de perforación romo para la perforación del fondo de la cápsula.

Según otra forma de realización preferida, el fondo de la cápsula presenta permanentemente un orificio de salida obturado preferiblemente por una lámina, presentando la lámina con especial preferencia una lengüeta para retirar la lámina a mano. En este caso, una perforación del fondo de la cápsula por medio de un elemento de perforación exterior resulta ventajosamente innecesaria. Antes de la colocación de la cápsula monodosis en la cámara de cocción, la lámina se retira simplemente con ayuda de la lengüeta del fondo de la cápsula, pudiéndose iniciar el proceso de cocción. La combinación de un orificio de salida prefabricado y por consiguiente en comparación grande con un elemento filtrante de fieltro punzonado tiene la ventaja de que el líquido de la bebida no sale del orificio de salida a una presión elevada, con lo que se evita la formación de espuma ("crema"), especialmente en la preparación de café americano o té.

Otro objeto de la presente invención consiste en un procedimiento para la preparación de una bebida con una cápsula monodosis, preparándose en un primer paso del procedimiento la cápsula monodosis, perforándose en un segundo paso del procedimiento el fondo de la cápsula por medio de un elemento de perforación exterior y distanciándose en un tercer paso del procedimiento el elemento filtrante, al menos en parte, del fondo de la cápsula. En el tercer paso del procedimiento, el elemento de perforación levanta el elemento filtrante preferiblemente del fondo de la cápsula de manera que el mismo se separe del fondo de la cápsula perforado. El fondo de la cápsula se perfora en la zona de un punto central, con lo que se eleva al mismo tiempo el elemento filtrante principalmente en su zona central, mientras que con su borde se sigue apoyando preferiblemente en el fondo de la cápsula o permanece en el fondo de la cápsula. De esta manera no se perjudica el efecto de obturación entre el cuerpo de la cápsula y el elemento filtrante a causa de la elevación de la zona central.

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención, se prevé que el elemento filtrante se estire al menos parcialmente durante el distanciamiento de la zona central del fondo de la cápsula. Así se permite una fijación por adhesión de materiales de la zona del borde del elemento filtrante en el fondo de la cápsula, a pesar de lo cual el elemento filtrante sigue pudiendo levantarse con su zona central del fondo de la cápsula. Así se combinan las ventajas de un máximo efecto de obturación con las ventajas del elemento filtrante que se eleva.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que una zona de borde separado en dirección del lado de llenado del elemento filtrante se desplace durante el distanciamiento de la zona central del fondo de la cápsula en el tercer paso del procedimiento en dirección del fondo de la cápsula. Así se evita que el líquido de bebida pueda pasar sin haber sido filtrado en dirección al orificio de salida cuando se eleva la zona central del fondo de la cápsula.

Conforme a otra forma de realización preferida de la presente invención, se prevé que con el distanciamiento de la zona central del fondo de la cápsula durante el tercer paso del procedimiento el material del elemento filtrante se desplace del depósito de material en dirección del fondo de la cápsula, con lo que se alisa, al menos en parte, una zona ondulada o plegada del elemento filtrante. De este modo se permite igualmente una fijación por adhesión de materiales entre la zona del borde del elemento filtrante y el fondo de la cápsula, pudiéndose elevar a pesar de ello el elemento filtrante con su zona central del fondo de la cápsula. El depósito de material se desarrolla preferiblemente alrededor de la zona central del elemento filtrante.

Otro objeto de la presente invención es el empleo de una cápsula monodosis para la preparación de una bebida, preferiblemente para la preparación de una bebida de café, cacao, té y/o leche.

Las explicaciones dadas en relación con uno de los objetos de la presente invención son del mismo modo válidas para los demás objetos y viceversa.

Los ejemplos de realización de la invención se representan en las figuras y se explican más detalladamente en la siguiente descripción, mostrando únicamente las figuras 12a-12c la cápsula monodosis según la invención. Las figuras sólo se describen a modo de ejemplo y no limitan la idea general de la invención. La descripción es válida para todos los objetos de la presente invención.

- 5 La figura 1 muestra una sección longitudinal de una cápsula monodosis prevista para la preparación de un espresso.
La figura 2 muestra una sección longitudinal de una cápsula monodosis situada en una cámara de cocción cerrada.
La figura 3 muestra una sección longitudinal de una cápsula monodosis situada en una cámara de cocción cerrada.
Las figuras 4a, 4b muestran secciones esquemáticas de una cápsula monodosis.
Las figuras 5a, 5b muestran secciones esquemáticas de una cápsula monodosis.
- 10 Las figuras 6a, 6b muestran secciones esquemáticas de una cápsula monodosis.
Las figuras 7a, 7b muestran secciones esquemáticas de una cápsula monodosis.
Las figuras 8a, 8b muestran vistas esquemáticas sobre un fondo de la cápsula de una cápsula monodosis.
La figura 9 muestra una vista seccionada de una cápsula monodosis.
La figura 10 muestra un elemento de perforación que penetra en el elemento filtrante.

- 15 La figura 11 muestra un elemento de perforación que atraviesa el elemento filtrante.
Las figuras 12a-c muestran diferentes formas de realización del elemento filtrante con fieltro punzonado.

En las distintas figuras las piezas iguales se identifican con los mismos números de referencia, por lo que se indican o mencionan por regla general una sola vez.

- 20 En la figura 1 se representa una cápsula monodosis 1. La cápsula monodosis 1 comprende un cuerpo de cápsula de forma troncocónica 2 con un fondo de cápsula cerrado 3 y con un reborde 5 dispuesto por su lado de llenado 4 sobre el que se suelda o pega una tapa 6 en forma de lámina. Entre el fondo de la cápsula 3 y la tapa 6 se configura, por lo tanto, un espacio hueco 100 cerrado preferiblemente de forma impermeable al aire y a los aromas que se llena con una sustancia de bebida 101 en forma de polvo o granulado. La sustancia de bebida 101 comprende, por ejemplo, un polvo (o granulado) de café, cacao, té y/o leche. Por la cara interior 3a del fondo de cuerpo de cápsula cerrado 3, es decir, dentro del espacio hueco 100, se dispone un elemento filtrante 7 formado por un filtro de fieltro o por un filtro de material esponjado o espumoso. El elemento filtrante 7 se coloca bien de forma suelta por la cara interior 3a del fondo de la cápsula 3 o se une de forma fija, es decir, preferiblemente por adhesión de materiales, a la cara interior 3a del fondo del cuerpo de la cápsula 3. En la segunda variante, el elemento filtrante 7 se fija especialmente por adhesión de materiales sólo en una zona de borde 3' del fondo de la cápsula 3 en el fondo de la cápsula 3. El fieltro comprende preferiblemente un material de fieltro fabricado de fibras finas de poliéster. Las fibras se unen térmicamente entre sí con especial preferencia por medio de una calandria, disponiéndose, por ejemplo, una pluralidad de fibras de poliéster extrusionadas unas encima de las otras y unas al lado de las otras para solidificarlas después (calandrarlas de forma plana) por medio de rodillos calentados. El fieltro comprende un material de fieltro de fibras dispuestas aleatoriamente y/o de fibras orientadas. El fieltro comprende preferiblemente una ocupación másica (definida también como gramaje o peso por metro cuadrado) de entre 40 y 100 gramos por metro cuadrado, preferiblemente de entre 60 y 80 gramos por metro cuadrado y con especial preferencia de fundamentalmente 70 gramos por metro cuadrado. El elemento filtrante o fieltro presenta preferiblemente un grosor de entre 0,20 y 0,8 milímetros, especialmente de entre 0,25 y 0,39 milímetros y con especial preferencia fundamentalmente de 0,32 milímetros. El fieltro se ha configurado de manera que la permeabilidad al aire del fieltro con 100 Pascal sea preferiblemente del orden de entre 1000 y 3000 l/(m²s), especialmente de entre 1500 y 2500 l/(m²s) y con especial preferencia fundamentalmente de 2000 l/(m²s). El fieltro se configura además preferiblemente de manera que la máxima fuerza de tracción en dirección longitudinal sea fundamentalmente de 110 Newton por 5 centímetros y en dirección transversal fundamentalmente de 67 Newton por 5 centímetros, comprendiendo la dilatación de máxima fuerza de tracción en dirección longitudinal fundamentalmente el 30 por ciento y en dirección transversal fundamentalmente el 38 por ciento.

- 45 En la figura 2 se representa una cápsula monodosis 1 según la figura 1, disponiéndose la cápsula monodosis 1 en la figura 2 en una cámara de cocción 8 cerrada. La cámara de cocción 8 se compone de un primer elemento de cámara de cocción 9 y de un segundo elemento de cámara de cocción 10, previéndose el primer elemento de cámara de cocción 9 para la introducción de la cápsula monodosis 1 de forma móvil respecto al segundo elemento de cámara de cocción 10 o viceversa. Entre los dos elementos de cámara de cocción 9, 10 se dispone una junta 11. El primer elemento de cámara de cocción 9 se compone fundamentalmente de un émbolo de cierre 12 con elementos punzantes 13a, 13b para abrir la tapa en forma de lámina 6 de la cápsula monodosis 1, un conducto para el líquido de preparación 14 y la junta 11. El segundo elemento de cámara de cocción 10 se compone fundamentalmente de una campana de cámara de cocción 15 que rodea parcialmente a la cápsula monodosis 1, con un punzón de apertura 16 dispuesto en el fondo de la campana de la cámara de cocción 15, que está dotado de ranuras de salida 17, y de una salida de bebida 18. Para el alojamiento de la cápsula monodosis 1, la cámara de cocción 8 se encuentra en un estado abierto no representado en el que el primer y el segundo elemento de cámara de cocción 9, 10 están separados el uno del otro para garantizar una aportación de la cápsula monodosis 1 y en el estado cerrado representado en el que se puede

llevar a cabo el proceso para la preparación de una bebida por medio de la cápsula monodosis 1. En estado cerrado, la cámara de cocción 8 está cerrada a prueba de escape bajo presión. Al pasar la cámara de cocción 8 del estado abierto al estado cerrado reproducido, los elementos punzantes 13a, 13b atraviesan la tapa en forma de lámina 6, por lo que el líquido de preparación, especialmente agua caliente, llega a través del conducto de líquido de preparación 14, a presión, al espacio hueco 100 de la cápsula monodosis 1. Al cerrar la cámara de cocción 8, la púa de apertura 16 configurada como elemento de perforación perfora el fondo de la cápsula 3 con lo que se crea un orificio de salida 107 en la cápsula monodosis 1 por el que el líquido de la bebida preparada puede salir de la cápsula monodosis 1 en dirección a la salida de bebida 18. Para fomentar la salida del líquido de bebida, la púa de apertura 16 presenta por su superficie envolvente las ranuras de salida 17. En la representación, el fondo 3 de la cápsula monodosis 1 situada en la cámara de cocción 9, 10 ha sido perforado por la púa de apertura 16 del segundo elemento de cámara de cocción, mientras que el elemento filtrante 7 situado por encima del punto de perforación ha sido levantado ligeramente de la punta de perforación 19 de la púa de apertura 16, pero sin haber sido perforado. Esto se consigue especialmente por que la zona central 7'' no se ha unido por adhesión de materiales al fondo de la cápsula 3, sino que el elemento filtrante 7 sólo se une por adhesión de materiales al borde 3' del fondo de la cápsula 3 al fondo de la cápsula 3, por lo que, como consecuencia del contacto mecánico con la punta de la púa de apertura 16, sólo se eleva del fondo de la cápsula 3 permaneciendo sin perforación (es decir, sin haber sido perforada por la púa de apertura 16). En la zona del borde 3' del fondo de la cápsula 3 o en la zona del borde 7' del elemento filtrante 7, el fondo de la cápsula 3 y el elemento filtrante 7 permanecen en contacto entre sí y se unen especialmente por adhesión de materiales de modo que la sustancia de bebida 101 no puede llegar alrededor del elemento filtrante 7 a la salida de bebida 18. El fondo de la cápsula 3 presenta opcionalmente en su punto central 106, en el que la púa de apertura 16 perfora el fondo de la cápsula 3, un punto de rotura controlada 104, por lo que una púa de apertura 16, en comparación roma, basta para perforar el fondo de la cápsula 3 con lo que se excluye el riesgo de que el elemento filtrante 7 pueda ser perforado por error por la púa de apertura 16.

En la figura 3 se representa una cápsula monodosis 1, pareciéndose la forma de realización esencialmente a la forma de realización ilustrada en la figura 2 y representándose la cápsula monodosis 1 también en una cámara de cocción cerrada 8. A diferencia de la primera forma de realización, el fondo de la cápsula monodosis 3 presenta en la zona de perforación de la púa de apertura 16 una curvatura 21 orientada en contra de una curvatura 20 del fondo de la cámara de cocción 3a (por lo que la curvatura 21 va dirigida en dirección contraria a la del lado de llenado 4) en la que penetra la púa de apertura 16 sin perforar el elemento filtrante 7. Por consiguiente, no es necesaria una elevación del elemento filtrante 7 del fondo de la cápsula 3. Para la preparación de la bebida, la cámara de cocción 8 se vuelve a cerrar después de introducir la cápsula monodosis 1 en la cámara de cocción 8. Durante el proceso de cierre, la tapa en forma de lámina 6 de la cápsula monodosis 1 se perfora por medio de los elementos de perforación 13a, 13b y después de juntar e impermeabilizar el primer y el segundo elemento de cámara de cocción 9, 10 (por medio de la junta 11) el agua de cocción se proporciona a través de la entrada de líquido 6. Durante el proceso de cierre de la cámara de cocción, la púa de apertura 16 perfora un orificio en el fondo 3 de la cápsula monodosis 1. El elemento filtrante 7 situado por encima del punto de perforación se adapta, en lo que se refiere a su grosor y resistencia a la rotura, a la profundidad de penetración de la punta de perforación 19 de la púa de apertura 16, por lo que el elemento filtrante 7 no se perfora. Alternativamente el elemento filtrante 7 se encuentra por encima de la curvatura 21 del fondo de la cápsula 3 situada en la curvatura del fondo de la campana de cocción 23 y la púa de apertura 16 penetra únicamente en la curvatura 21 del fondo de la cápsula 3 sin llegar hasta el elemento filtrante 7. Después el líquido, en la preparación de café, por ejemplo, agua caliente, entra en la cápsula 1. En la cápsula este líquido atraviesa el sustrato de bebida 101 y extrae y/o disuelve las sustancias necesarias para la preparación de la bebida del sustrato de bebida 101. El flujo del líquido en el sustrato de bebida 101 se ilustra por medio de la referencia 22. Después, la bebida resultante atraviesa el elemento filtrante 7 dispuesto entre el sustrato de bebida 101 y el fondo de la cápsula 3 e impide que los componentes del sustrato de bebida 101 puedan llegar en forma de partículas a la bebida resultante y, a través del orificio perforado por la púa de apertura 16 en el fondo de la cápsula 3 y a través de las ranuras de salida 17 de la púa de apertura 16, a un recipiente que recoge la bebida, por ejemplo, una taza o una cafetera o tetera.

En las figuras 4a y 4b se representa en vistas seccionadas esquemáticas una cápsula monodosis 1, pareciéndose la forma de realización fundamentalmente a la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, habiéndose configurado el elemento filtrante 7 de forma elástica. En la figura 4a, la cápsula monodosis 1 se representa en su posición inicial, mientras que en la figura 4b se representa perforada por el elemento de perforación 16 (la cápsula monodosis 1 se encuentra en la figura 4b en una cámara de cocción 8 no representada en detalle). Como consecuencia de la configuración elástica del elemento filtrante 7, el elemento filtrante 7 se dilata en su zona central 7'', en caso de contacto mecánico con el elemento de perforación 16, en dirección del lado de entrada 4 sin ser perforado o roto por el elemento de perforación 16. En la zona del borde del fondo de la cápsula 3', el elemento filtrante 7' queda unido firmemente o por adhesión de materiales al fondo de la cápsula 3, por lo que la sustancia de bebida 101 no puede llegar desde el espacio hueco 100, pasando por el elemento filtrante 7, en dirección al orificio de salida 107 creado por el elemento de perforación 16.

En las figuras 5a y 5b se representan vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis 1, siendo la forma de realización fundamentalmente idéntica a la forma de realización ilustrada en las figuras 4a y 4b. Sin embargo, el elemento filtrante 7 se ha configurado de forma no elástica y el elemento de perforación 16 lo levanta prácticamente por completo del fondo de la cápsula 3. Dado que la superficie base del elemento filtrante 7 no cambia, las zonas del borde 7' del elemento filtrante se desplazan hacia el interior, es decir, en dirección al punto central 106 del fondo de la cápsula 3'.

En las figuras 6a y 6b se representan vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis 1, coincidiendo la forma de realización fundamentalmente con la forma de realización ilustrada en las figuras 5a y 5b. El elemento filtrante 7 se configura en especial de forma flexible y presenta una superficie base mayor que la superficie base del fondo de la cápsula 3. Esto da lugar a que la zona de borde 7' del elemento filtrante 7 se ajuste en la posición inicial representada en la figura 6a de la cápsula monodosis 1 a una parte inferior de la zona de la pared lateral 102 del cuerpo de cápsula 2 que se extiende del reborde 5 hasta el fondo de la cápsula 3. Cuando el fondo de la cápsula 3 es perforado por el elemento de perforación 16 y el elemento filtrante 7 es elevado en su zona central 7'' del fondo de la cápsula 3 por el elemento de perforación 16, la zona del borde 7' del elemento filtrante 7 se desplaza en dirección del fondo de la cápsula 3. De esta manera se garantiza que la zona del borde 3' del fondo de la cápsula 3 siempre esté cubierta por el elemento filtrante 7, con lo que la sustancia de bebida 101 no puede pasar al lado del elemento filtrante 7 en dirección a la salida 18 sin haber sido filtrada.

En las figuras 7a y 7b se representan vistas seccionadas de una cápsula monodosis 1. La forma de realización coincide fundamentalmente con la forma de realización ilustrada en las figuras 5a y 5b, presentando el elemento filtrante 7 un depósito de material 103. El depósito de material 103 comprende una zona ondulada 103', es decir, una zona en la que se acumula el exceso de material del elemento filtrante 7. Cuando la zona central 7'' es levantada por el elemento de perforación 16 del fondo de la cápsula 3, las fuerzas de tracción actúan sobre el depósito de material 103, con lo que la zona ondulada 103' se alisa al menos en parte, por lo que se dispone de material suficiente y la zona central 7'' se puede elevar de manera suficiente, evitándose así una rotura o una perforación del elemento filtrante 7.

En las figuras 8a y 8b se muestra una vista del fondo de la cápsula 3 de una cápsula monodosis, coincidiendo la forma de realización fundamentalmente con la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, representándose la cápsula monodosis 1 en la figura 8 desde "abajo". En esta vista se puede ver el punto de rotura controlada opcional 104 que comprende tres líneas de debilitamiento 105 dispuestas en forma de estrella y en dirección radial alrededor del punto central 106 en el fondo de la cápsula 3. A lo largo de las líneas de debilitamiento 105 el fondo de la cápsula 3 presenta un grosor de material reducido y/o el fondo de la cápsula 3 se perfora previamente para favorecer una perforación en la cámara de cocción 8. Para que el aroma de la sustancia de bebida 101 se mantenga incluso en caso de un fondo de cápsula 3 preperforado durante tiempos de almacenamiento prolongados, el fondo de la cápsula 3 se sella al menos en la zona del punto de rotura controlada 104 preferiblemente con una lámina 108 que se puede retirar a mano. La lámina 108 se pega, por ejemplo, por la cara exterior del fondo de la cápsula 3 y se dota de una lengüeta de separación 109 no adherida al fondo de la cápsula 3 y que sirve para separar la lámina 108 manualmente. Una forma de realización a modo de ejemplo con líneas de debilitamiento 105 en forma de perforaciones en el fondo de la cápsula 3 así como con una lámina 108 se ilustra en la figura 8b.

En la figura 9 se representa una vista seccionada de una cápsula monodosis 1. La forma de realización se parece fundamentalmente a la forma de realización representada en la figura 1, estando las cápsulas monodosis 1 de la octava forma de realización provistas de un orificio de salida permanente 107 en el fondo de la cápsula 3, impermeabilizado en la posición inicial por medio de una lámina 108. Por este motivo la cápsula monodosis 1 no presenta puntos de rotura controlada. La lámina 108 también está dotada de una lengüeta de separación 109 para retirar la lámina 108 a mano. No se prevé una perforación del fondo de la cápsula 3 por medio de un elemento de perforación exterior 16. Al introducir la cápsula monodosis 1 en la cámara de cocción 8 la lámina 108 se retira por medio de la lengüeta de separación 109 simplemente del fondo de la cápsula 3 y el proceso de cocción se puede iniciar a continuación directamente sin perforación del fondo de la cápsula 3.

Las figuras 10 y 11 muestran otra forma de realización. En el presente caso el elemento filtrante 7 se ha realizado de modo que el elemento de perforación 16 tense, pinche (Fig. 10) y/o perfore el elemento filtrante al penetrar en la cápsula, es decir, el elemento filtrante se une, por ejemplo, al fondo de la cápsula, al menos por secciones, por adhesión de materiales y se ajusta al fondo y/o se tensa en el mismo en la mayor superficie posible.

Las figuras 12a – c muestran diferentes formas de realización de un elemento filtrante 7 con una estructura de fieltro 7.1, en concreto una estructura de fieltro punzonado. Este elemento filtrante 7 presenta una estructura de soporte 7.2, en concreto una estructura de tejido. En y/o dentro de esta estructura de tejido 7.2 se dispone por toda la superficie orientada hacia el café en polvo o té una estructura de fieltro 7.1, uniéndola a la primera por medio de enfieltro con agujas, lo que se representa en la figura 12a.

La forma de realización según la figura 12b presenta dos estructuras de fieltro 7.1 y 7.3 dispuestas respectivamente en y/o dentro de la estructura de soporte. Las dos estructuras se extienden preferiblemente por toda la superficie, es decir, aquí por toda la superficie circular del elemento filtrante. Las estructuras de fieltro 7.1 y 7.3 pueden tener el mismo grosor o grosores diferentes. Con preferencia la estructura de fieltro 7.1 es más fina que la capa 7.3 o viceversa. La capa de soporte se prevé en este caso, en relación con el grosor, desplazado respecto al centro del elemento filtrante. Las estructuras 7.1 y 7.3 se pueden fabricar de materiales distintos o del mismo material. Esto no se refiere sólo a la sustancia de la que se fabrican, sino también a los diámetros de los hilos y/o a la longitud de los hilos de los que se fabrican las estructuras de fieltro. Entre las dos estructuras 7.1 y 7.3 se prevé una estructura de soporte 7.2 en la que no se encuentra ninguna estructura de fieltro o sólo un poco de estructura de fieltro y que preferiblemente permite flujos transversales.

La figura 12c muestra además otra forma de realización de un elemento filtrante con una estructura de fieltro. En este caso se disponen, uno encima de otro, dos elementos filtrantes 7 con una estructura de fieltro como la que se ha descrito, por ejemplo, en relación con las figuras 12a y b. Los elementos filtrantes 7 pueden estar colocados

simplemente uno encima de otro o se pueden unir entre sí. No obstante, los elementos filtrantes 7 también pueden presentar únicamente fieltro sin ninguna estructura de soporte.

5 Todos los elementos filtrantes con una estructura de fieltro tienen la ventaja de que presentan una pérdida de presión reducida o que la reducción de la presión se produce a lo largo del elemento filtrante con un gradiente reducido. De esta forma se puede preparar, por ejemplo, café sin crema, es decir, sin espuma, o té sin espuma. Con preferencia Los elementos filtrantes con una estructura de fieltro sólo se introducen en la cápsula. El elemento filtrante con la estructura de fieltro presenta preferiblemente un diámetro mayor que el fondo de la cápsula, por lo que en la zona del borde se ajusta a la pared de la cápsula.

El elemento filtrante con estructura de fieltro se fabrica, preferiblemente por completo, de PET.

10

Lista de referencias

- | | |
|----|--|
| 1 | Cápsula monodosis |
| 2 | Cuerpo de la cápsula |
| 3 | Fondo de la cápsula |
| 15 | 3a Cara interior del fondo de la cápsula |
| | 3' Zona de borde del fondo de la cápsula |
| 4 | Lado de llenado |
| 5 | Reborde |
| 6 | Tapa en forma de lámina |
| 20 | 7 Elemento filtrante |
| | 7' Zona de borde del elemento filtrante |
| | 7'' Zona central del elemento filtrante |
| | 7.1 Estructura de fieltro, estructura de fieltro punzonado |
| | 7.2 Estructura de soporte |
| 25 | 7.3 Estructura de fieltro, estructura de fieltro punzonado |
| 8 | Cámara de cocción |
| 9 | Primer elemento de cámara de cocción |
| 10 | Segundo elemento de cámara de cocción |
| 11 | Junta |
| 30 | 12 Émbolo de cierre |
| | 13a Elemento de perforación |
| | 13b Elemento de perforación |
| | 14 Aportación del líquido de preparación |
| | 15 Campana de cocción |
| 35 | 16 Púa de apertura |
| | 17 Ranuras de salida |
| | 18 Salida |
| | 19 Punta de perforación |
| | 20 Curvatura |
| 40 | 21 Curvatura |
| | 22 Flujo del líquido de preparación |
| | 23 Fondo de la campana de cocción |
| | 100 Espacio hueco |
| | 101 Sustrato de bebida |

	102	Zona de pared lateral
	103	Depósito de material
	103'	Zona ondulada o doblada
	104	Punto de rotura controlada
5	105	Líneas de debilitamiento
	106	Punto central
	107	Orificio de salida
	108	Lámina
	109	Lengüeta de separación
10		

REIVINDICACIONES

1. Cápsula monodosis (1) para la preparación de una bebida que presenta un cuerpo de cápsula (2) con un fondo de cápsula (3) y con un lado de llenado (4), configurándose entre el fondo de la cápsula (3) y el lado de llenado (4) un espacio hueco (100) para la recepción de un sustrato de bebida en forma de polvo o líquido (101) y disponiéndose entre el sustrato de bebida (101) y el fondo de la cápsula (3) un elemento filtrante (7), situándose el elemento filtrante (7) en la zona del fondo de la cápsula (3), caracterizada por que el elemento filtrante (7) presenta una estructura de fieltro punzonado (7.1, 7.3) prevista en o dentro de una estructura de soporte (7.2), siendo la estructura de soporte (7.2) una estructura de tejido.
2. Cápsula monodosis según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento filtrante (7) presenta dos estructuras de fieltro (7.1, 7.3), preferiblemente estructuras de fieltro punzonado, separadas la una de la otra preferiblemente por la estructura de soporte (7.2).
3. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se configura de forma elástica y se dispone al menos con su zona de borde (7') en la zona del fondo de la cápsula (3).
4. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se fija en el fondo de la cápsula mediante sellado, especialmente sellado por ultrasonido y preferiblemente se tensa.
5. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se dispone en el espacio hueco (100) y porque se apoya por un lado del fondo de la cápsula (3) orientado hacia el lado de llenado (4).
6. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el diámetro del elemento filtrante (7) es mayor que el diámetro del fondo de la cápsula (3).
7. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) presenta una zona de borde (7') que se separa fundamentalmente en dirección del lado de llenado (4) y/o que se dobla en dirección del lado de llenado (4).
8. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que la zona de borde (7') se extiende al menos parcialmente a lo largo de una zona de pared lateral (102) del cuerpo de la cápsula (2), desarrollándose la zona de pared lateral entre el lado de llenado (4) y el fondo de la cápsula (3).
9. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) cubre el fondo de la cápsula (3) por completo o sólo parcialmente.
10. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se fija en el fondo de la cápsula (3), fijándose el elemento filtrante (7) preferiblemente por adhesión de materiales en el fondo de la cápsula (3).
11. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se fija en una zona del borde (3') del fondo de la cápsula (3) en el fondo de la cápsula (3) y/o por que el elemento filtrante (7) se fija en una zona del borde (7') del elemento filtrante (7) en la zona de pared lateral (102).
12. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el fondo de la cápsula (3) presenta una curvatura (21) en una dirección (103) opuesta al lado de llenado (4).
13. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el fondo de la cápsula (3) se configura de manera que en caso de una perforación del fondo de la cápsula (3) por un elemento de perforación exterior (16) el elemento filtrante (7) no se perfora.
14. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se configura de manera que en caso de una perforación del fondo de la cápsula (3) por un elemento de perforación exterior (16) se produzca al menos en parte una elevación del elemento filtrante (7) del fondo de la cápsula (3).
15. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 14, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se eleva sólo en una zona central (7'') del fondo de la cápsula (3) y se sigue apoyando en la zona del borde (3') del fondo de la cápsula (3) en el fondo de la cápsula (3) o se fija en el fondo de la cápsula (3).
16. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se configura de manera que en caso de una perforación del fondo de la cápsula (3) por un elemento de

perforación exterior (16) el elemento filtrante (7) se eleve en su zona central (7'') del fondo de la cápsula (3), desplazándose una zona de borde (7') del elemento filtrante (7), que anteriormente se separaba en dirección del lado de llenado (4), al menos en parte en dirección del fondo de la cápsula (3).

- 5 17. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se configura y fija en el fondo de la cápsula de manera que en caso de una perforación del fondo de la cápsula (3) por un elemento de perforación exterior (16) el elemento filtrante (7) se pinche y/o perfore.
- 10 18. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el fondo de la cápsula (3) presenta un punto de rotura controlada (104) previsto para que se rompa como consecuencia de un contacto mecánico con un elemento de perforación exterior (16).
- 15 19. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 18, caracterizada por que el punto de rotura controlada (104) comprende una pluralidad de líneas de debilitamiento (105) dispuestas en forma de estrella alrededor del punto central (106) del fondo de la cápsula (3), presentando el fondo de la cápsula (3) a lo largo de las líneas de debilitamiento (105) un grosor de material reducido y/o estando el mismo perforado.
- 20 20. Cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el fondo de la cápsula (3) presenta un orificio de salida (107) que se impermeabiliza preferiblemente con una lámina (108), presentando la lámina (108) con especial preferencia una lengüeta de separación (109) para retirar la lámina a mano.
- 25 21. Procedimiento para la preparación de una bebida con una cápsula monodosis (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en un primer paso del procedimiento se prepara la cápsula monodosis (1), en un segundo paso del procedimiento se perfora el fondo de la cápsula (3) por medio de un elemento de perforación exterior (16) y en un tercer paso del procedimiento el elemento filtrante (7) se distancia, al menos en parte, del fondo de la cápsula (3).
- 30 22. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado por que en el tercer paso del procedimiento el elemento filtrante (7) se distancia sólo en una zona central (7'') del fondo de la cápsula (3) y sigue apoyándose en la zona del borde (3') del fondo de la cápsula (3) en el fondo de la cápsula (3) o se mantiene fijado en el fondo de la cápsula (3).
23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 21 o 22, caracterizado por que el elemento filtrante (7) se dilata al menos en parte al distanciarse la zona central (7'') del fondo de la cápsula (3).
- 35 24. procedimiento según una de las reivindicaciones 21 a 23, caracterizado por que una zona de borde (7') que se separa en dirección del lado de llenado (4) del elemento filtrante (7) se desplaza en caso de distanciamiento de la zona central (7'') del fondo de la cápsula (3) durante el tercer paso del procedimiento en dirección al fondo de la cápsula (3).
- 40 25. Utilización de una cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones 1 a 20 para la preparación de una bebida, preferiblemente para la preparación de una bebida de café, cacao, té y/o leche.

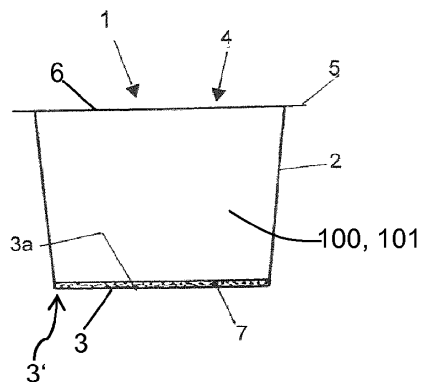


Fig. 1

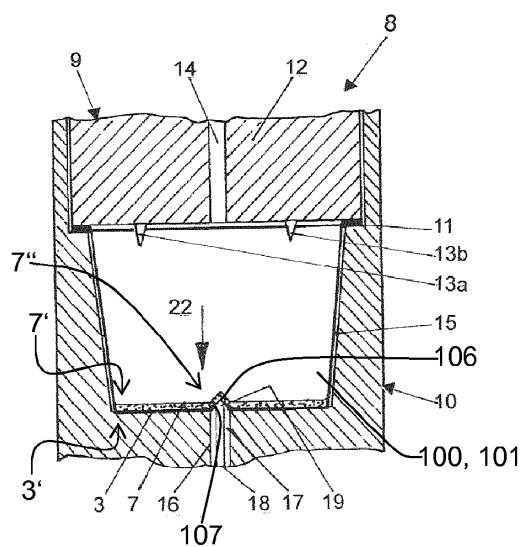


Fig. 2

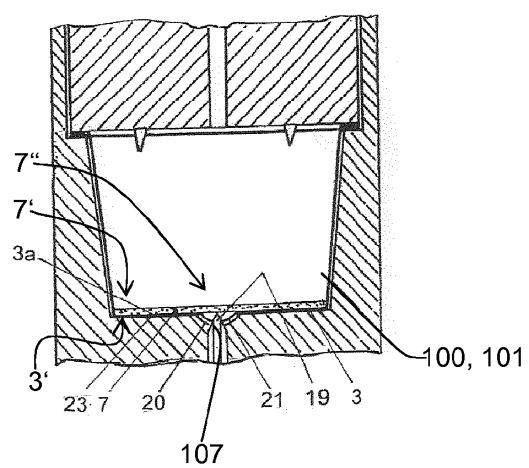


Fig. 3

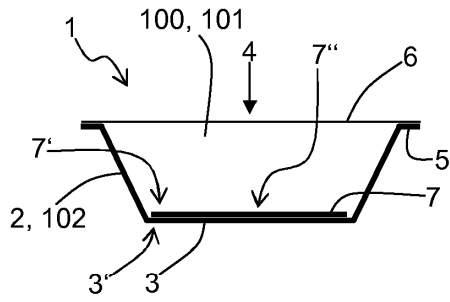


Fig. 4a

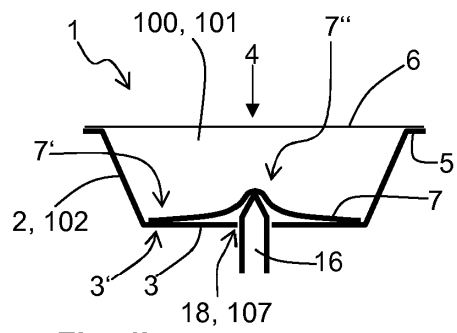


Fig. 4b

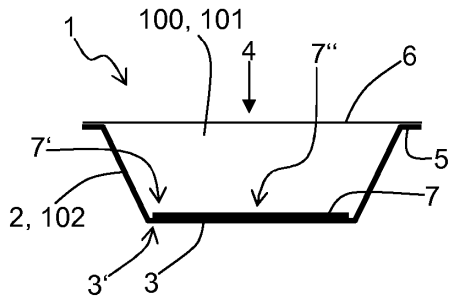


Fig. 5a

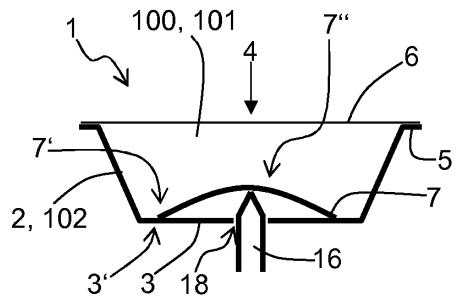


Fig. 5b

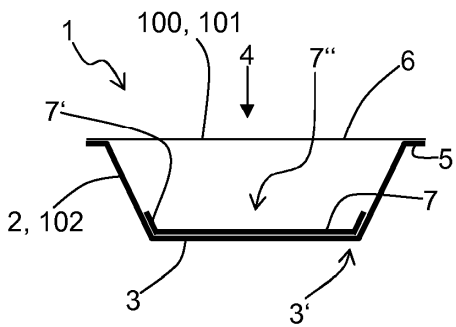


Fig. 6a

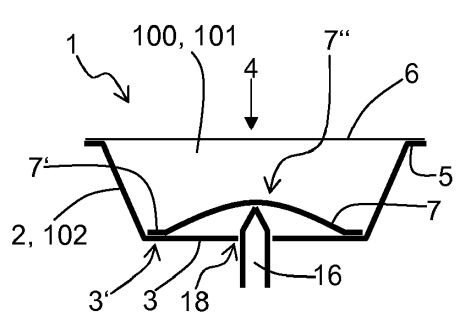


Fig. 6b

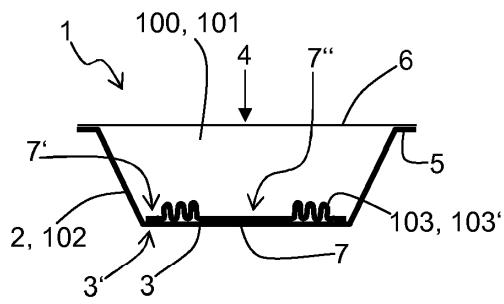


Fig. 7a

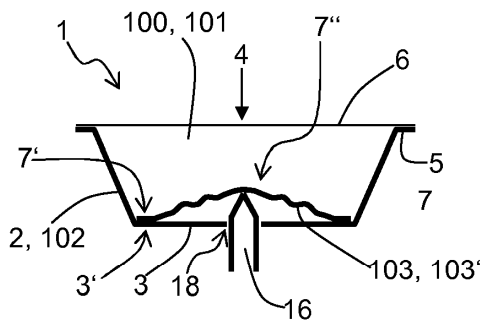


Fig. 7b

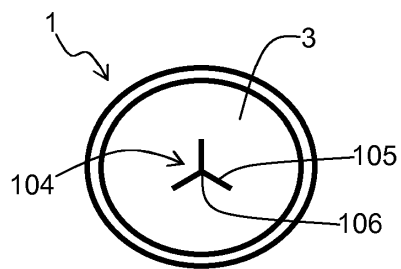


Fig. 8a

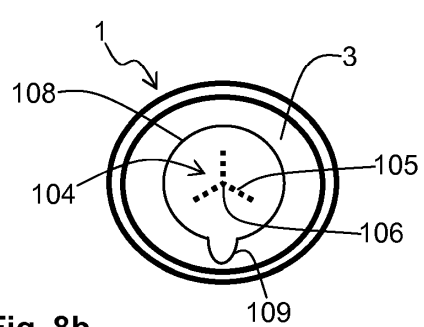


Fig. 8b

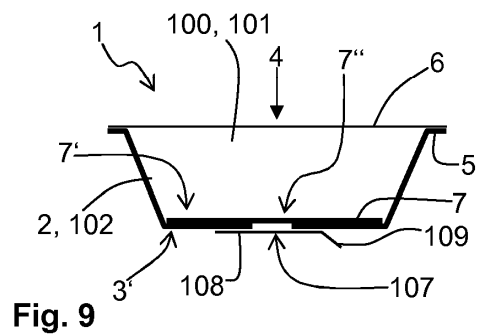


Fig. 9

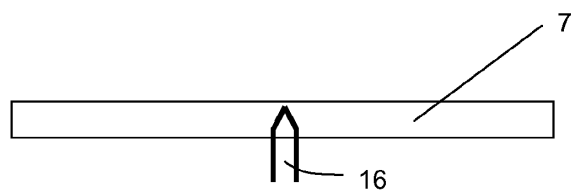


Fig. 10

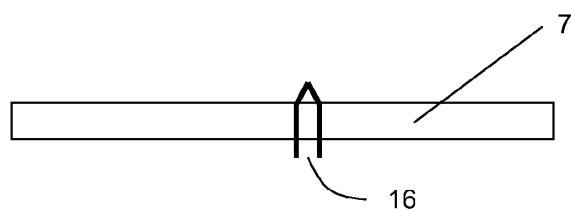


Fig. 11

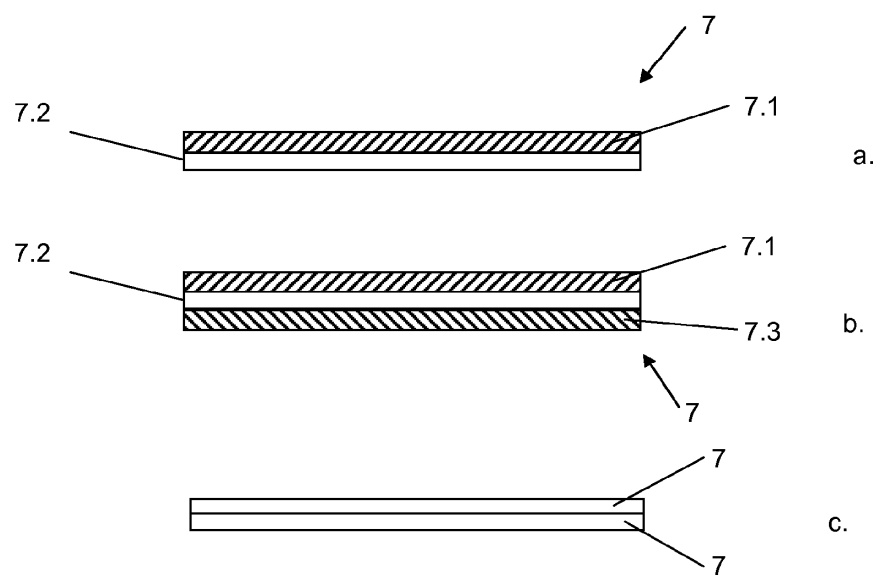


Fig. 12