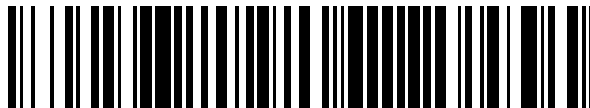


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 597**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2013 PCT/EP2013/062610**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2013 E 13730232 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2861508**

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

30 Prioridad:

18.06.2012 DE 102012105282

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

17.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

EMPL, GÜNTER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 624 597 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 monodosis y procedimiento para la preparación de una bebida con una cápsula monodosis

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 una tapa, configurándose entre el fondo de cápsula y la tapa un espacio hueco para la recepción de un sustrato de bebida granulado, en forma de polvo o líquido y disponiéndose en el espacio hueco un elemento filtrante. La presente invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de una cápsula monodosis, así como al uso de la cápsula monodosis para la preparación de una bebida.

Este tipo de cápsulas monodosis se conocen generalmente por el estado de la técnica. En las memorias impresas EP 1792850 B1, EP 1344722 A1, WO 2012/038063 A1 y US 2003/0172813 A1 se revelan, por ejemplo, cápsulas monodosis genéricas para la preparación de café y espresso.

Estas cápsulas monodosis para la preparación de una bebida o de un alimento 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 fondo de cápsula cerrado y un lado de llenado abierto con un reborde sobre el que se fija mediante sellado o adhesión una lámina a modo de tapa después de haber dotado el espacio hueco de la cápsula monodosis de un elemento filtrante y de haberlo llenado con un sustrato de bebida granulado, en forma de polvo o líquido. El elemento filtrante se dispone preferiblemente entre el sustrato de bebida y el fondo de cápsula y se apoya en el mismo. Los elementos filtrantes se fabrican bien por inyección de un material termoplástico o se embuten o troquelan a partir de una lámina de plástico o de un material tejido o no tejido e impiden que las partículas del sustrato de bebida lleguen a la bebida a preparar.

Para la preparación de una bebida, por ejemplo, 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 una púa de apertura situada en la cámara de cocción y perforándose preferiblemente después de la impermeabilización de la cámara de cocción el lado de llenado de la cápsula monodosis cerrado por una lámina de cubierta por medio de un elemento de perforación. Sin embargo también existen cápsulas monodosis que ya están abiertas por al menos uno de sus lados antes de introducirse en la máquina para la preparación de bebidas. 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, por ejemplo, en el proceso de molienda del café se 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 pequeños, 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) y para evitar que el elemento de perforación penetre en el elemento filtrante y/o lo atraviese. 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 y/o que la superficie de filtración disponible es demasiado pequeña, por lo que el proceso de extracción o disolución tiene una duración en comparación larga.

Por este motivo el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una cápsula monodosis con un elemento filtrante 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 según la reivindicación 1.

Embutido en el sentido de la invención significa que un elemento filtrante en principio plano adquiera una forma en 3D con al menos una curvatura hacia dentro o hacia fuera.

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

En comparación con el estado de la técnica, la cápsula monodosis según la invención tiene la ventaja de que como elemento de cribado se emplea un material de fibras no tejido, sencillo y económico. Este material se moldea de forma plástica, preferiblemente por embutición profunda, por lo que no es plano y presenta como consecuencia una superficie de filtración grande en comparación con un elemento filtrante plano, que en especial es más grande que la superficie de sección transversal del cuerpo de cápsula en el que se fija. En comparación con los filtros de plásticos conocidos por el estado de la técnica, un elemento filtrante de un material de fibras no tejido ofrece además la ventaja de que ofrece una superficie de entrada de líquido considerablemente mayor. Al mismo tiempo se permite un flujo transversal de líquido (paralelo al plano de extensión principal del plano de filtración), con lo que se consigue un mejor comportamiento de mezcla y de salida. Además se ha podido comprobar que en caso de empleo de un material de filtración de este tipo se reduce claramente y prácticamente se elimina el riesgo de obstrucciones del colador. Sorprendentemente el material de filtración no tejido muestra una resistencia a la obstrucción tanto en la preparación de una bebida con un líquido de preparación sometido a una presión en comparación baja, como en la preparación de una bebida con un líquido de preparación sometido a una presión en comparación alta. Se mantiene además siempre de forma segura un flujo transversal de líquido dentro del elemento filtrante y se garantiza una salida de los líquidos que entran en el elemento filtrante hacia un orificio de salida.

La cápsula monodosis en el sentido de la presente invención comprende preferiblemente una cápsula monodosis hermética. Esto significa que el sustrato de bebida o de alimento que se encuentra en la cápsula monodosis, por ejemplo, café en polvo, sopa en polvo o té, se encuentra antes del proceso de extracción cerrado frente al entorno, fundamentalmente para retener el aroma. Sin embargo, la cápsula monodosis no tiene que ser hermética, sino que también puede preverse su empleo en un envase hermético que después se abre, por ejemplo, de forma manual. Estas cápsulas monodosis están por regla general abiertas por al menos uno de sus lados, preferiblemente por los dos lados, es decir, el líquido para la preparación la puede atravesar sin que se perfora.

Con preferencia, el material de fibras no tejido es un fieltro. Un fieltro en el sentido de la invención es una estructura no tejida y no ordenada de fibras, especialmente de fibras de plástico. Un fieltro en el sentido de la invención preferiblemente no incluye papel ni materiales similares al papel, sino que se fabrica íntegramente de plástico.

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que el fieltro comprenda un material de fieltro fabricado de fibras finas de plástico, por ejemplo, de fibras finas de poliéster que consista especialmente en un material de fieltro de fibras enlazadas y/o de fibras orientadas. El fieltro comprende con preferencia una ocupación másica (definida también como gramaje o peso por metro cuadrado) de entre 20 y 140 gramos por metro cuadrado, preferiblemente de entre 60 y 80 gramos por metro cuadrado, con especial preferencia fundamentalmente de 70 gramos por metro cuadrado. El elemento filtrante o el fieltro presenta preferiblemente un grosor de entre 0,2 y 0,8 milímetros, con especial preferencia de 0,3 y 0,35 milímetros y con especial preferencia de fundamentalmente 0,32 milímetros. El fieltro se configura de manera que la permeabilidad al aire del fieltro sea del orden de 100 Pascal, preferiblemente de entre 1000 y 3000 l/(m²s), especialmente de entre 1500 y 2500 l/(m²s) y con especial preferencia fundamentalmente de 2000 l/(m²s). De manera sorprendente y no previsible se ha comprobado que con los materiales de fieltro de este tipo se pueden conseguir resultados óptimos en lo que se refiere a la eficacia de extracción, al comportamiento de mezcla y de salida, así como a la resistencia a la obstrucción, no formándose a pesar de ello "crema".

Según una forma de realización preferida de la presente invención, el material de fibras no tejido presenta una estructura de fieltro. Se trata especialmente de una estructura de fieltro punzonado. Preferiblemente el material de fibras 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 que presenta una estructura de soporte, especialmente 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 1200 gramos por metro cuadrado, preferiblemente de entre 200 y 1150 gramos por metro cuadrado, con especial preferencia fundamentalmente de entre 150 – 250 gramos por metro cuadrado, para la preparación de té y de 600 – 1200 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.

Según la invención, para la fabricación del elemento filtrante, el material de fibras se moldea plásticamente, en especial se embute. En este caso, el material de fibras plano puesto a disposición, por ejemplo, como material en forma de banda u hoja, arco o placa, se moldea en una forma tridimensional. La deformación plástica, especialmente embutición, del material de fibras no tejido se lleva a cabo con preferencia bajo la influencia de la presión y/o la temperatura. Para ello, un troquel se presiona preferiblemente en una matriz. Por lo tanto, el material de fibras se encuentra entre el troquel y la matriz y, por consiguiente, se moldea, por ejemplo, se embute. Después de la deformación plástica, el elemento filtrante conserva su forma tridimensional (forma 3D). Por medio del moldeo plástico, especialmente embutición, el material de fibras configura un espacio que se puede rellenar con el sustrato de bebida o de alimento. Para el experto en la materia resultó sorprendente que el material de fibras se pueda moldear plásticamente, especialmente se pueda embutir, sin perder sus propiedades filtrantes. Según otra forma de realización preferida de la presente invención, el material de fibras plano se troquela. No obstante, la deformación plástica puede llevarse a cabo mediante cualquier otro procedimiento de conformación habitual para el experto.

De acuerdo con un objeto preferido o con otro objeto de la presente invención, el elemento filtrante, es decir, por ejemplo, el material de vellón o el material de fieltro, se une a la pared lateral de la cápsula monodosis o al reborde, especialmente por soldadura, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonido o adhesión, antes de introducir el sustrato de bebida en el cuerpo de la cápsula.

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

Según otro objeto o un objeto preferido de la presente invención, el elemento filtrante se une al reborde de la cápsula monodosis, es decir, a la brida de la cápsula monodosis que se separa en especial horizontalmente de la pared lateral, especialmente mediante soldadura, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonido o adhesión, con preferencia antes de introducir el sustrato de bebida en el cuerpo de la cápsula. Con esta finalidad, el borde exterior del elemento filtrante también se configura preferiblemente como brida que se apoya en el reborde de la cápsula monodosis. El diámetro del elemento filtrante es preferentemente igual o menor, especialmente ligeramente menor, que el diámetro exterior del reborde. En esta forma de realización, la lámina de cubierta se une con preferencia al elemento filtrante, especialmente a su zona de borde, por ejemplo, mediante adhesión o soldadura. La unión entre la lámina de cubierta y el elemento filtrante puede realizarse al mismo tiempo que la unión entre el elemento filtrante y la cápsula monodosis o desplazada en el tiempo, uniéndose con preferencia en primer lugar el elemento filtrante a la cápsula monodosis y fijándose, a continuación, la lámina de cubierta en el elemento filtrante. Para el experto en la materia resultó sumamente sorprendente e inesperado que esta forma de realización también pueda cerrarse herméticamente.

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

Preferiblemente, el elemento filtrante se prevé separado del fondo de cápsula, es decir, éste no entra en contacto con el fondo de cápsula al menos antes de que el sustrato se solicite con el líquido. Con especial preferencia, el elemento filtrante no entra en ningún momento en contacto con el fondo de cápsula. Esta forma de realización tiene la ventaja de que el elemento filtrante no se puede deteriorar al perforar la cápsula monodosis.

Preferiblemente la pared lateral del elemento filtrante se configura fundamentalmente de forma cilíndrica o troncocónica y presenta, por ejemplo, un fondo fundamentalmente plano, elíptico o en forma de semiesfera. Con preferencia, la pared lateral presenta especialmente un troquelado, lo que aumenta su superficie. La pared lateral se configura, por ejemplo, de forma ondulada o en zigzag. Preferiblemente, antes de la solicitud de la cápsula monodosis con el líquido, la pared lateral del elemento filtrante no se ajusta, al menos no completamente, a la pared lateral de la cápsula monodosis, aumentando, con especial preferencia, la presión del líquido la superficie de ajuste de la pared lateral del elemento filtrante en la pared lateral de la cápsula monodosis. En este caso, el fondo del elemento filtrante preferentemente se eleva.

El cuerpo de cápsula se moldea con preferencia de forma troncocónica o cilíndrica y se fabrica, por ejemplo, de plástico, de un material natural y/o de un material biológicamente degradable y/o de un material metálico, de una lámina de plástico embutida o en un procedimiento de inyección de plástico. El material del que se fabrica el cuerpo de cápsula puede preverse en varias capas. El cuerpo de cápsula presenta preferiblemente o según la invención por el lado de llenado un reborde en el que se sella o adhiere directa o indirectamente una lámina de cubierta. Alternativamente es posible imaginar que el cuerpo de cápsula y una tapa de cápsula se unan entre sí por medio de un procedimiento mecánico. El fondo de la cápsula monodosis está preferiblemente cerrado y se perfora

preferentemente primero 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 la generación de un orificio de salida. Alternativamente también sería posible imaginar que el fondo de la cápsula monodosis esté dotado de fábrica de un orificio de salida que con preferencia esté cerrado por medio de una lámina obturadora. La lámina obturadora se puede perforar, por ejemplo, mediante el elemento de perforación o se puede retirar manualmente del fondo de cápsula. El elemento filtrante se configura con preferencia de forma resistente a la rotura. En el caso de la lámina obturadora 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 o una capa de óxido de aluminio. Alternativamente, como lámina obturadora puede utilizarse una simple lámina de plástico con una capa de barrera para la sustancia aromática de la bebida a preparar. La lámina de plástico presenta preferentemente por su lado orientado hacia la cápsula una "capa Peel", para poder separar la lámina de plástico del fondo de la cápsula de un modo comparativamente sencillo.

El orificio de salida se prevé preferiblemente con un tamaño que permita introducir un 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 dar lugar a la inclusión de gas en la bebida y, por lo tanto, a la formación de espuma.

Alternativamente el material del fondo de cápsula se ajusta al elemento de perforación después de la perforación. La bebida terminada se introduce en la cápsula entre el elemento de perforación y el material. En este caso, se produce una pérdida de presión específica y/o una fluidificación específica que genera en el café una "crema".

Según otro objeto preferido de la presente invención se prevé que el elemento filtrante se configure de forma elástica. Cuando el fondo de la cápsula se perfora por medio de un elemento de perforación exterior, el elemento filtrante puede ceder o estirarse, debido 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.

Se prefiere una distancia fija entre el elemento filtrante y el fondo de la cápsula.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que el elemento de perforación tense, pinche y/o perfora el elemento filtrante.

De acuerdo con otra forma de realización según la invención o preferida de la presente invención se prevé que el elemento filtrante se fije preferiblemente en el cuerpo de cápsula o en el reborde, fijándose el elemento filtrante especialmente mediante sellado o adhesión. Así se evita ventajosamente un desplazamiento del elemento filtrante en la cápsula monodosis. Por otra parte, de este modo se evita que el líquido fluya de forma no deseada por el elemento filtrante. Esta fijación se produce con preferencia mediante soldadura por ultrasonido.

Según la invención se prevé que el fondo de 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.

Conforme a otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que el elemento filtrante se configure 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 parte del elemento de perforación.

De acuerdo con otra forma de realización preferida de la presente invención se prevé que el fondo de la cápsula presente un punto de rotura controlada previsto 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 un material de fibras no tejido, especialmente de vellón, de fieltro, especialmente 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 o té.

5 Otro objeto preferido o según la invención de la presente invención consiste en una cápsula monodosis en la que el elemento filtrante presenta una zona de filtrado y una zona de unión, previéndose la zona de unión acodada respecto a la zona de filtrado.

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

10 Según la invención, el elemento filtrante presenta una zona de filtrado y una zona de unión. En la zona de unión, el elemento filtrante se une, especialmente mediante sellado, al cuerpo de cápsula o al fondo de cápsula. La bebida terminada fluye a través de la zona de filtrado. Según la invención, la zona de unión y la zona de filtrado se prevén en un ángulo una respecto a la otra. Por ejemplo, la zona de unión del elemento filtrante se ajusta a la superficie interior cónica del cuerpo de cápsula y la zona de filtrado se prevé paralela al fondo de la cápsula monodosis o se prevé de forma curvada.

Esta forma de realización resulta especialmente adecuada para la preparación de té.

15 Como material filtrante se utiliza preferiblemente un material de papel o un material similar al papel que se coloca por capas respectivamente, al menos por secciones, con preferencia con un plástico para que se pueda sellar.

Otro objeto preferido o según la invención de la presente invención consiste en una cápsula monodosis en la que el elemento filtrante presenta una zona de filtrado que se prevé de forma curvada.

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

La zona de filtrado se prevé preferiblemente separada del fondo de la cápsula, en especial se prevé separada del fondo de la cápsula en tal medida que una púa de perforación probablemente existente no pinche o perfora la zona de filtrado y/o que la zona de filtrado no entre en contacto con un orificio de salida en el fondo de la cápsula.

Esta forma de realización resulta especialmente adecuada para la preparación de té.

25 Como material filtrante se utiliza preferiblemente un material de papel o un material similar al papel que se coloca por capas respectivamente, al menos por secciones, con preferencia con un plástico para que se pueda sellar.

Además, otro objeto según la invención o preferido de la presente invención consiste en una cápsula monodosis en la que el elemento filtrante presenta en su zona de unión al menos un pliegue.

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

35 De acuerdo con este objeto de la presente invención, el elemento filtrante presenta en su zona de unión, es decir, en la zona en la que el elemento filtrante se une al cuerpo de cápsula o al fondo de cápsula, preferentemente mediante sellado, al menos un, con preferencia una pluralidad de pliegues. Los pliegues se prevén preferiblemente en su forma y/o tamaño diferentes y/o a distancias irregulares en el perímetro del elemento filtrante. Con preferencia, las zonas de solapamiento del pliegue se unen entre sí durante el sellado. Preferentemente el pliegue se ajusta a la zona de unión del elemento filtrante.

40 Preferiblemente los pliegues se crean gracias a que un elemento filtrante plano se introduce en el cuerpo de cápsula sin deformarlo plásticamente. A pesar de los pliegues y de los solapamientos asociados a los mismos, el elemento filtrante puede unirse en la zona de unión de forma fija al cuerpo de cápsula sin provocar deterioros en el elemento filtrante.

Esta forma de realización resulta especialmente adecuada para la preparación de té.

Como material filtrante se utiliza preferiblemente un material de papel o un material similar al papel que se coloca por capas respectivamente, al menos por secciones, con preferencia con un plástico para que se pueda sellar.

45 Además otro objeto según la invención o preferido de la presente invención consiste en una cápsula monodosis en la que el elemento filtrante presenta en su zona de unión al menos una zona de varias capas.

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

50 Según este objeto de la presente invención, el elemento filtrante presenta en su zona de unión, es decir, en la zona en la que el elemento filtrante se une al cuerpo de cápsula o al fondo de cápsula, preferiblemente mediante sellado, al menos una, con preferencia una pluralidad de zonas de varias capas. La zona de varias capas presenta con preferencia tres capas del material filtrante. Las zonas de varias capas se prevén preferentemente en su forma y/o tamaño diferentes y/o a distancias irregulares en el perímetro del elemento filtrante. Las capas de las zonas de varias capas se unen entre sí preferiblemente durante el sellado.

Preferiblemente las zonas de varias capas se crean gracias a que un elemento filtrante plano se introduce en el cuerpo de cápsula sin deformarlo plásticamente. A pesar de las zonas de varias capas y de los solapamientos asociados a las mismas, el elemento filtrante puede unirse en la zona de unión de forma fija al cuerpo de cápsula sin provocar deterioros en el elemento filtrante.

5 Esta forma de realización resulta especialmente adecuada para la preparación de té.

Como material filtrante se utiliza preferiblemente un material de papel o un material similar al papel que se coloca por capas respectivamente, al menos por secciones, con preferencia con un plástico para que se pueda sellar.

Preferiblemente el papel es un componente del elemento filtrante.

10 Además, un objeto de la presente invención consiste en una cápsula monodosis en la que el elemento filtrante presenta un perímetro poligonal, previéndose con preferencia hexagonal.

Preferiblemente el elemento filtrante se sella en el fondo de cápsula, previéndose la costura de sellado con especial preferencia en forma de anillo circular. El diámetro medio del anillo circular es con preferencia de 22-25 mm.

15 Otro objeto de la presente invención consiste en un procedimiento para la fabricación de una cápsula monodosis con un elemento filtrante de un material no tejido, en el que el elemento filtrante se moldea plásticamente de un material plano, preferentemente de un material continuo o de una hoja, de una placa o similar, especialmente se embute.

La revelación proporcionada en relación con este objeto de la presente invención es del mismo modo válida para los demás objetos de la presente invención y viceversa.

20 Preferiblemente, el elemento filtrante se corta o stampa antes o después del moldeo y con especial preferencia es introducido en la cápsula por la cuchilla y allí, preferentemente separado del fondo de cápsula, se une al cuerpo de cápsula o al reborde y a continuación el sustrato de bebida o alimento se introduce en la cápsula monodosis, cerrándose acto seguido la cápsula con una lámina de cubierta.

Con especial preferencia, la lámina de cubierta se fija en el elemento filtrante. Esto se lleva a cabo después de haber llenado la cápsula monodosis con el sustrato de bebida o alimento.

25 Preferentemente, el elemento filtrante cortado es transportado, al menos durante un cierto trayecto, por la cuchilla que lo corta, en especial una cuchilla hueca. Preferiblemente, un sonotrodo, necesario para la soldadura por ultrasonido, transporta el elemento filtrante cortado y/o lo aprieta contra la cápsula, especialmente contra su pared lateral o reborde.

30 Otro objeto de la presente invención consiste en un procedimiento para la fabricación de una cápsula monodosis con un elemento filtrante de un material de fibras no tejido, en el que un elemento filtrante plano se introduce con un troquel en una cápsula monodosis y se moldea y, a continuación, se une al cuerpo de cápsula, especialmente se une mediante sellado.

La revelación proporcionada en relación con este objeto de la presente invención es del mismo modo válida para los demás objetos de la presente invención y viceversa.

35 En el procedimiento según la invención, un troquel introduce a presión un elemento filtrante, por ejemplo, en forma de un disco circular, en el cuerpo de cápsula. En este caso, el elemento filtrante se deforma de manera que una parte del elemento filtrante se ajuste al cuerpo de cápsula. Preferiblemente, el elemento filtrante se desplaza por completo al interior de la cápsula monodosis, pero sólo hasta tal punto que quede un espacio libre entre el elemento filtrante y el fondo de cápsula. Después de haber introducido el elemento filtrante en la cápsula, éste se une al cuerpo de cápsula o al reborde, preferiblemente se une mediante sellado. Con preferencia, antes del sellado, el elemento filtrante se relaja. Especialmente se relaja la zona que más adelante es la zona de filtrado. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante la reducción de la presión que es ejercida por el troquel sobre esta zona.

40 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 o de un alimento, especialmente una sopa.

45 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. Las figuras sólo se describen a modo de ejemplo y no limitan la idea general de la invención. La descripción es del mismo modo válida para todos los objetos de la presente invención.

50 La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de una cápsula monodosis según una primera forma de realización de la presente invención prevista para la preparación de un espresso.

La figura 2 muestra una sección longitudinal a través de una cápsula monodosis situada en una cámara de cocción cerrada según la primera forma de realización de la presente invención.

55 La figura 3 muestra una sección longitudinal a través de una cápsula monodosis situada en una cámara de cocción cerrada según una segunda forma de realización de la presente invención.

Las figuras 4a, 4b muestran vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis según una tercera forma de realización de la presente invención.

Las figuras 5a, 5b muestran vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis según una cuarta forma de realización de la presente invención.

5 Las figuras 6a, 6b muestran vistas desde arriba esquemáticas de un fondo de cápsula de una cápsula monodosis según una séptima forma de realización de la presente invención.

La figura 7 muestra una vista seccionada de una cápsula monodosis según una octava forma de realización de la presente invención.

10 Las figuras 8a-c muestran formas de realización diferentes del elemento filtrante con fieltro, especialmente fieltro punzonado.

Las figuras 9a, b muestran una forma de realización de un elemento filtrante embutido.

La figura 10 muestra otra forma de realización de un elemento filtrante embutido.

La figura 11 muestra otra forma de realización del elemento filtrante según la invención.

15 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.

En la figura 1 se representa una primera forma de realización de la cápsula monodosis 1 según la invención. La cápsula monodosis 1 comprende un cuerpo de cápsula 2 de forma troncocónica 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 lámina de cubierta 6. Entre el fondo de la cápsula 3 y la lámina de cubierta 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 material de fibras no tejido. El elemento filtrante está embutido, es decir, no es plano. 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 elemento filtrante 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 material de 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, con especial preferencia de entre 60 y 80 gramos por metro cuadrado y con muy especial preferencia de fundamentalmente 70 gramos por metro cuadrado. El elemento filtrante o el fieltro presentan preferiblemente un grosor de entre 0,20 y 0,8 milímetros, con especial preferencia de entre 0,25 y 0,39 milímetros y con muy 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), con especial preferencia de entre 1500 y 2500 l/(m²s) y con muy 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.

En la figura 2 se representa una cápsula monodosis 1 de acuerdo con la primera forma de realización ilustrada en la figura 1 de la presente invención, 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 lámina de cubierta 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 lámina de cubierta 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, el elemento de perforación configurado como púa de apertura 16 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 por la punta de perforación 19 de la púa de apertura 16, pero sin haber sido perforado. Esto se consigue especialmente gracias a 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 en la zona de 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 perforado por la púa de apertura 16). Alternativa o adicionalmente, el elemento filtrante se moldea mediante embutición, de manera que se eleve del fondo de cápsula en el punto de perforación. 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 pueda llegar alrededor del elemento filtrante 7 a la salida de bebida 18. El fondo de la cápsula 3 presenta en su punto central 106, en el que la púa de apertura 16 perfora el fondo de la cápsula 3, opcionalmente 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 según una segunda forma de realización de la presente invención, pareciéndose la segunda forma de realización esencialmente a la primera forma de realización ilustrada en la figura 2 y representándose la cápsula monodosis 1 también en una cámara de cocción cerrada 8. No obstante, 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 lámina de cubierta 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. Igualmente, 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 en una forma obtenida mediante embutición, 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 lleguen en forma de partículas a la bebida resultante y lleguen, 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 representan vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis 1 según una tercera forma de realización de la presente invención. En el presente caso, el elemento filtrante se fabrica preferiblemente de un material de fibras no tejido y con especial preferencia se embute, es decir, el material de fibras del elemento filtrante originalmente plano adopta una forma tridimensional. En su zona de borde 7', el elemento filtrante se une en el presente caso al reborde 5 del cuerpo de cápsula. Esta unión puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante sellado o adhesión. Mediante la fijación del elemento filtrante 7 en el reborde del cuerpo de cápsula, se prevé entre la zona central 7" del elemento filtrante y el fondo de filtro 3 un espacio libre en el que una púa de perforación 16 puede penetrar al perforar la cápsula monodosis sin perforar el elemento filtrante. Como máximo, la púa de perforación deforma la zona central 7" del elemento filtrante debido a su elasticidad. Preferiblemente la cápsula monodosis se cierra con una lámina de cubierta 6 que, de forma especialmente preferida, se une a la zona de borde del elemento filtrante, por ejemplo, mediante sellado o adhesión.

En las figuras 5a y 5b se representan vistas seccionadas esquemáticas de una cápsula monodosis 1 según una cuarta forma de realización de la presente invención, haciéndose referencia a las explicaciones dadas en relación con la tercera forma de realización (compárense figuras 4a, b). En el presente caso, la zona de borde 7' del elemento filtrante se une a la pared lateral del cuerpo de cápsula, por ejemplo, mediante sellado o adhesión. La lámina de cubierta 6 se une, en el presente caso, directamente al reborde del cuerpo de cápsula. Por lo demás se

hace referencia a las explicaciones en relación con las figuras 4a, b. En el presente caso, el elemento filtrante preferiblemente también se embute.

En las figuras 6a y 6b se representa una vista de un fondo de cápsula 3 de una cápsula monodosis 1 según una sexta forma de realización, haciéndose referencia a cada una de las formas de realización anteriores. En la figura 6, la cápsula monodosis 1 se representa desde "abajo". En esta vista se puede ver el punto de rotura controlada 104 opcional que aquí 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 perforar o 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 6b.

En la figura 7 se representa una vista seccionada de una cápsula monodosis 1 según una octava forma de realización de la presente invención. La octava forma de realización se parece fundamentalmente a la primera forma de realización representada en la figura 1, aunque también puede combinarse con cualquier otra forma de realización representada. Las cápsulas monodosis 1 de la octava forma de realización están provistas de un orificio de salida permanente 107 en el fondo de la cápsula 3, impermeabilizado en la posición inicial por medio de la 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. Más bien, al introducir la cápsula monodosis 1 en la cámara de cocción 8 la lámina 108 se retira fácilmente del fondo de la cápsula 3 por medio de la lengüeta de separación 109 y el proceso de cocción se puede iniciar a continuación directamente y sin perforación del fondo de la cápsula 3.

Las figuras 8a-c muestran diferentes formas de realización de un elemento filtrante 7 con una estructura de fieltro 7.1, especialmente una estructura de fieltro punzonado. Este elemento filtrante 7 presenta preferiblemente una estructura de soporte 7.2, por ejemplo, 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 ejemplo, por medio de enfieltado con agujas, lo que se representa en la figura 8a.

La forma de realización según la figura 8b 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 transversal, 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, desplazada 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 8c 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 8a 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.

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.

El experto en la materia puede ver que el elemento filtrante 7 no se limita a la forma representada, sino que puede presentar cualquier otra forma, especialmente una forma 3D. Especialmente, el elemento filtrante también puede embutirse según las figuras 8a-c.

En las figuras 9a, b se representa un elemento filtrante embutido. Éste presenta en el presente caso una pared lateral cónica y en su zona de borde 7' un reborde a modo de brida que se puede unir al reborde 5 del cuerpo de la cápsula monodosis. En la zona de borde 7' también puede colocarse la lámina de cubierta 6 de la cápsula monodosis. En este caso, en la pared lateral del elemento filtrante se estampan curvaturas 103' en forma de ranuras. Durante la preparación de la bebida, el elemento filtrante se presiona en dirección de la pared lateral de la cápsula

monodosis, entrando en contacto con ésta al menos por secciones, o la pared lateral del elemento filtrante se ajusta desde el principio al menos por secciones a la pared lateral del cuerpo de cápsula. La pared lateral del cuerpo de cápsula y la curvatura 103' forman un canal por el que fluye la bebida terminada. El experto en la materia puede ver que las curvaturas se extienden preferiblemente alrededor de todo el perímetro de la pared lateral del elemento filtrante y se prevén con especial preferencia equidistantes. De este modo resulta una sección 103' ondulada o plegada. Como se puede deducir especialmente de la figura 9b, la ranura 103' puede presentar una sección transversal triangular o en forma de segmento circular.

La figura 10 muestra además una forma de realización de un elemento filtrante embutido. Fundamentalmente puede hacerse referencia a las explicaciones según la figura 9, configurándose en el presente caso el fondo como fondo esférico y configurándose la pared lateral de forma cónica, por lo que se modifica preferiblemente el grado de conicidad de la pared lateral, con preferencia aumentando hacia el orificio del elemento filtrante. Si fuera necesario, la pared lateral puede presentar curvaturas 103'.

La figura 11 muestra otra forma de realización de la cápsula monodosis según la invención en una vista lateral y en una vista desde arriba. A su vez, la cápsula monodosis 1 comprende un cuerpo de cápsula 2 troncocónico con un fondo de cápsula 3 cerrado y con un reborde 5 dispuesto en su lado de llenado 4 en el que se suelda o adhiere una lámina de cubierta 6. El fondo de cápsula puede dotarse de un orificio comparativamente grande, especialmente circular, que se cierra por medio de una lámina que, por ejemplo, se puede retirar. En el interior de la cápsula monodosis se encuentra un elemento filtrante 7 que presenta una zona de unión 27 y una zona de filtrado 28. En la zona de unión 27, el elemento filtrante se une al cuerpo de cápsula 2 preferiblemente mediante sellado, es decir, bajo la influencia del calor y/o de la presión. La bebida líquida terminada atraviesa la zona de filtrado. Se puede ver claramente que entre el fondo de cápsula y el elemento filtrante se prevé una distancia que preferiblemente es tan grande que el elemento filtrante bajo la influencia de la presión y/o del líquido no entra en contacto con el fondo de cápsula. Con mayor preferencia, la distancia se prevé con un tamaño que una eventual púa de apertura prevista en la cámara de cocción (compárense, por ejemplo, las figuras 4b, 5b) no entre en contacto con el elemento filtrante. En el presente caso, la zona de filtrado presenta una curvatura que se simboliza por medio del radio r. El experto en la materia entiende que la curvatura no debe ser una curvatura de segmento de círculo. Preferiblemente, el elemento filtrante se fabrica de un material que se compone fundamentalmente de papel o de un material similar al papel. Este material se recubre, al menos por secciones, preferentemente con un material plástico que se puede sellar para que el elemento filtrante se pueda unir mediante sellado al cuerpo de cápsula. La cápsula monodosis se fabrica con preferencia de manera que el elemento filtrante se prevea como disco plano, por ejemplo, circular, que se introduce a presión en la cápsula monodosis por medio de un troquel hasta que la zona de unión 27 del elemento filtrante 7 se ajusta al cuerpo de cápsula. No obstante, el elemento filtrante sólo se introduce a presión en la cápsula monodosis hasta tal punto que permanezca una distancia entre la cara inferior del elemento filtrante y del fondo de cápsula. A continuación, mediante la acción de calor y presión, por ejemplo, calentando el troquel, el elemento filtrante se sella en el cuerpo de cápsula. Antes del sellado, la zona de filtrado 28 del elemento filtrante preferiblemente se relaja. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, previéndose el troquel en dos piezas y tirándose de la parte inferior del troquel hacia arriba en contra de la dirección de introducción del troquel. De este modo se relaja la zona de filtrado 28 sin reducir la presión sobre la zona de unión.

La parte inferior de la figura 11 muestra la cápsula monodosis según la invención después de haberse unido el elemento filtrante al cuerpo de cápsula. Se puede ver claramente que en la zona de unión 27 se prevén varios pliegues 24 y/o zonas de varias capas 25, diferenciándose los pliegues 24 o las zonas de varias capas 25 preferiblemente en su forma y/o tamaño y siendo su distancia unos respecto a otros preferentemente distinta, siendo su forma fundamentalmente triangular. Por otra parte puede verse que los pliegues 24 o las zonas de varias capas 25 se ajustan a la zona de unión y que las capas de los pliegues se unen entre sí mediante sellado.

Lista de referencias

- 1 Cápsula monodosis
- 2 Cuerpo de cápsula
- 3 Fondo de cápsula
- 3a Cara interior del fondo de cápsula
- 3' Zona de borde del fondo de cápsula
- 4 Lado de llenado
- 5 Reborde
- 6 Tapa, lámina de cubierta
- 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
	7.3	Estructura de fieltro, estructura de fieltro punzonado
	8	Cámara de cocción
5	9	Primer elemento de cámara de cocción
	10	Segundo elemento de cámara de cocción
	11	Junta
	12	Émbolo de cierre
	13a	Elemento de perforación
10	13b	Elemento de perforación
	14	Conducto para el líquido de preparación
	15	Campana de cocción
	16	Púa de apertura
	17	Ranuras de salida
15	18	Salida de bebida
	19	Punta de perforación
	20	Curvatura
	21	Curvatura hacia dentro/hacia fuera
	22	Flujo de líquido de preparación
20	23	Fondo de campana de cocción
	24	Pliegue
	25	Zona de varias capas
	27	Zona de unión
	28	Zona de filtrado
25	100	Espacio hueco
	101	Sustrato de bebida
	102	Zona de pared lateral
	103'	Curvatura, zona ondulada o plegada
	104	Punto de rotura controlada
30	105	Líneas de debilitamiento
	106	Punto central
	107	Orificio, orificio de salida
	108	Lámina
	109	Lengüeta de separación
35	r	Radio de la curvatura de la superficie filtrante

REIVINDICACIONES

- 5 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 una tapa (6), configurándose entre el fondo de la cápsula (3) y la tapa (6) un espacio hueco (100) para la recepción de un sustrato de bebida (101) en forma de polvo o líquido y disponiéndose en el espacio hueco un elemento filtrante (7) y fabricándose el elemento filtrante de un material de fibras no tejido, moldeándose plásticamente el material de fibras, preferiblemente embutiéndose, presentando el fondo de cápsula una curvatura en una dirección opuesta al lado de llenado.
- 10 2. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento filtrante se une al cuerpo de cápsula (2).
3. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento filtrante se une a un reborde (5).
- 15 4. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante presenta una zona de filtrado (28) y una zona de unión (27) y por que la zona de unión se prevé acodada en relación con la zona de filtrado.
- 20 5. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante presenta una zona de filtrado (28) que se prevé de forma curvada.
6. Cápsula monodosis según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante presenta en su zona de unión al menos un pliegue (24).
- 25 7. Cápsula monodosis según la reivindicación 6, caracterizada por que ésta presenta varios pliegues (24) que se prevén preferiblemente de forma irregular.
8. Cápsula monodosis según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el papel es un componente del elemento filtrante.
- 30 9. Cápsula monodosis según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante es un material no tejido y/o presenta una estructura de fieltro.
- 35 10. Cápsula monodosis (1) según la reivindicación 9, caracterizada por que el fieltro comprende un material de fieltro fabricado de fibras finas de poliéster y/o por que el fieltro presenta una ocupación másica 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 y/o por que el fieltro presenta un grosor de entre 0,20 y 0,8 milímetros, preferiblemente de entre 0,25 y 0,39 milímetros y con especial preferencia fundamentalmente de 0,32 milímetros y/o por que el fieltro presenta una permeabilidad al aire con una presión de 100 Pascal del orden de entre 40 1000 y 3000 l/(m²s), preferiblemente de entre 1500 y 2500 l/(m²s) y con especial preferencia fundamentalmente de 2000 l/(m²s).
- 45 11. Cápsula monodosis según la reivindicación 9, caracterizada por que el elemento filtrante (7) presenta dos estructuras de fieltro (7.1, 7.3), preferiblemente estructuras de fieltro punzonado, separadas una de otra preferiblemente a través de una estructura de soporte (7.2).
- 50 12. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se configura de forma elástica.
13. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento filtrante (7) se sella en el cuerpo de cápsula (2) o en el reborde (5) de la cápsula, especialmente se sella por ultrasonido.
- 55 14. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el elemento filtrante (7) se sella una lámina de cubierta (6).
15. Cápsula monodosis (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el diámetro del elemento filtrante (7) es mayor que el diámetro del fondo de cápsula (3).

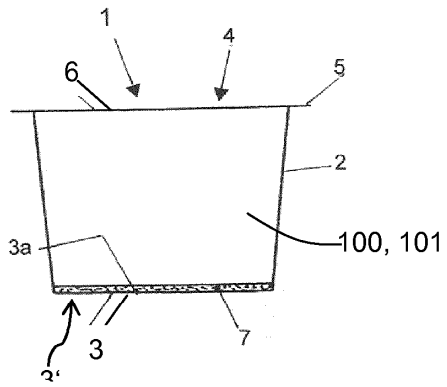


Fig. 1

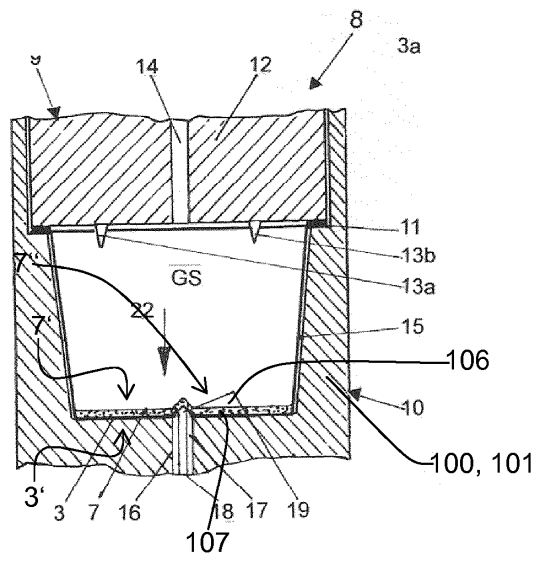


Fig. 2

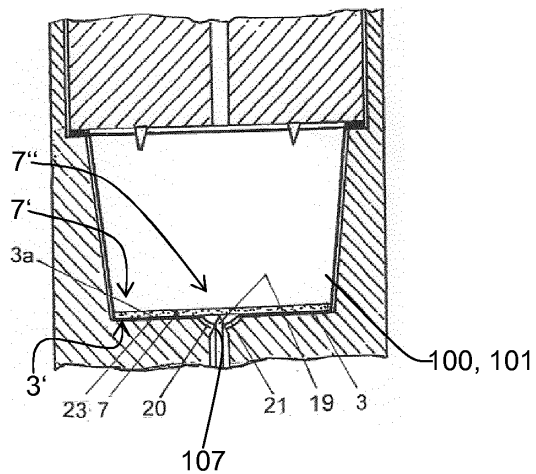
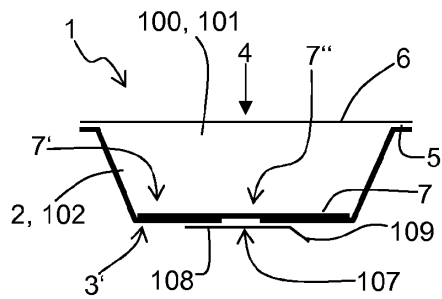
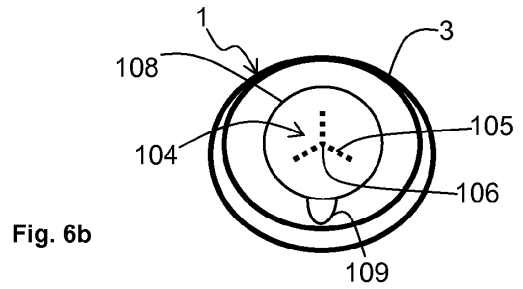
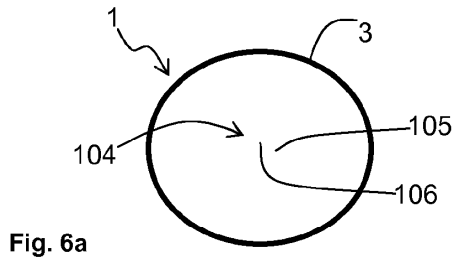
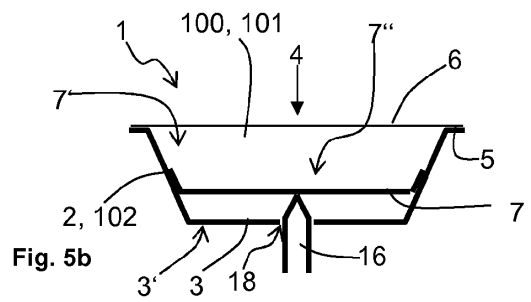
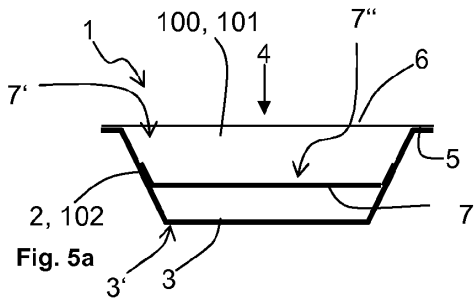
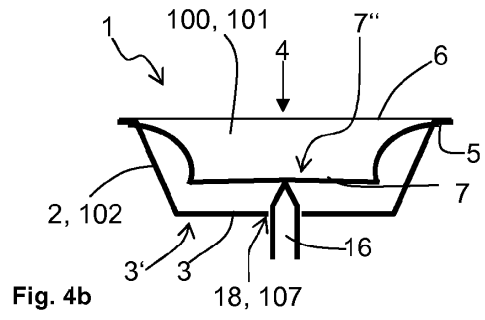
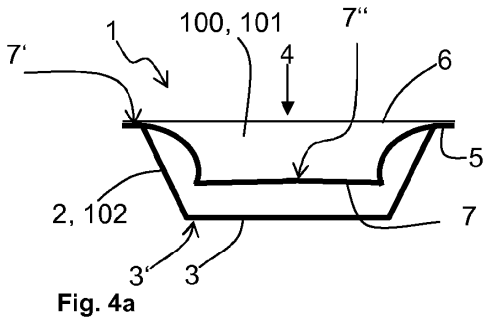


Fig. 3



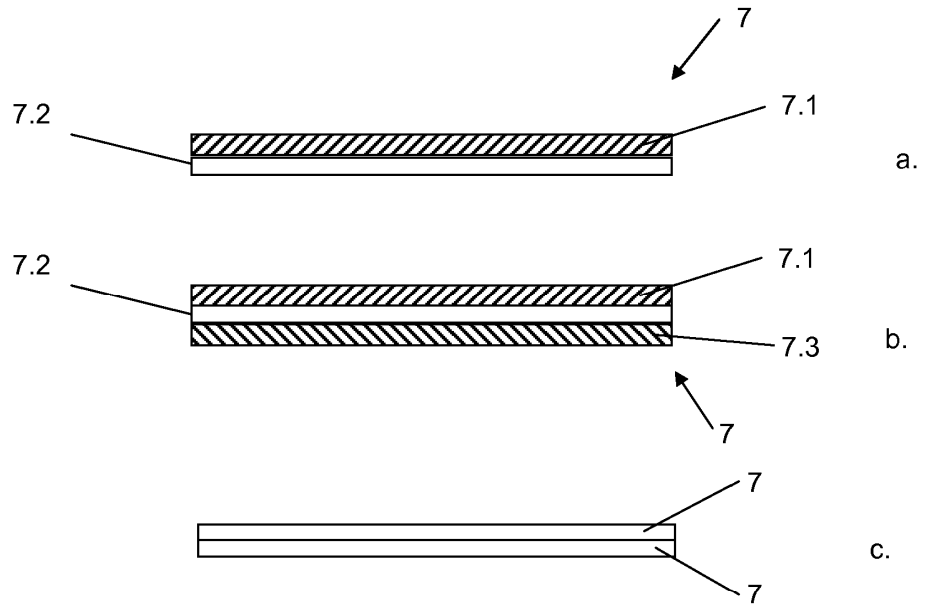


Fig. 8

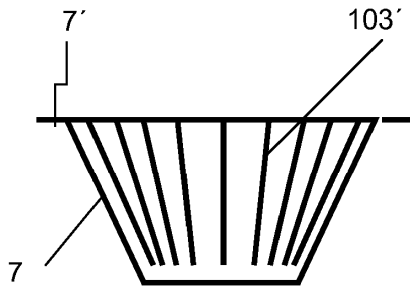


Fig. 9a

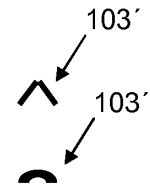


Fig. 9b

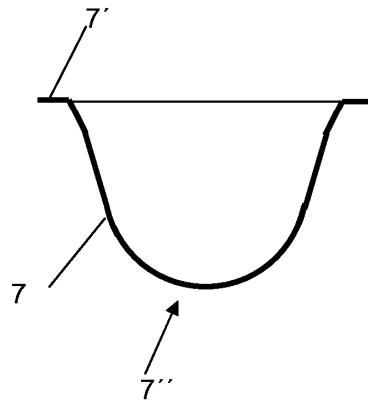


Fig. 10

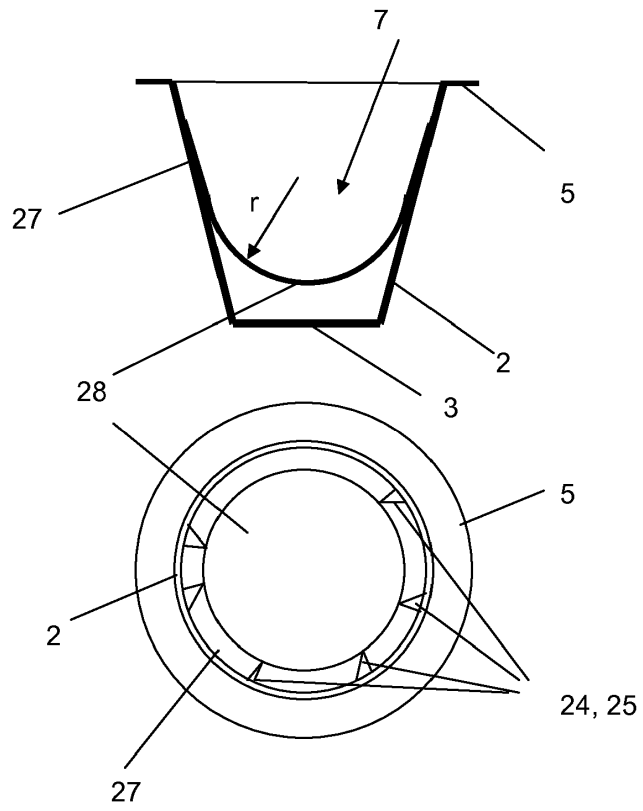


Fig. 11