

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 794**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2017** **PCT/EP2017/065681**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2018** **WO18015109**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2017** **E 17734698 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3487788**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida**

30 Prioridad:

19.07.2016 EP 16180136

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

24.05.2021

73 Titular/es:

**DELICA AG (100.0%)
Hafenstrasse 120
4127 Birsfelden, CH**

72 Inventor/es:

**AFFOLTER, ROLAND;
BRÖNNIMANN, MARKUS y
THILLA, TIM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 827 794 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cápsula para la preparación de una bebida

La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida de acuerdo con la reivindicación 1.

Por el estado de la técnica se conocen distintas cápsulas para la preparación de bebida, en particular para la preparación de café. Así, por ejemplo, el documento EP 1 908 706 A2 muestra una cápsula, en cuyo espacio interno está dispuesta una pieza insertada, que junto con la base del cuerpo de cápsula cumple una función de válvula, de modo que al suprimirse una presión de líquido ninguna bebida puede salir más de la cápsula. Una estructura de laberinto alojada aguas debajo de la válvula modera el flujo de bebida y mezcla la bebida preparada.

En los documentos WO 2015/049269 A1, WO 2015/165627 A1, EP 1 767 467 A1 y WO 2005/092160 se dan a conocer distintas cápsulas, que forman parte del estado de la técnica.

Se ha demostrado que las soluciones del estado de la técnica son de fabricación compleja. Además, a través de la estructura de laberinto después de la válvula se retiene una gran cantidad de bebida que tras la finalización del proceso de preparación gotea todavía de la cápsula.

El objetivo de la invención es superar las desventajas del estado de la técnica. En particular, debe facilitarse una cápsula para la preparación de una bebida que pueda fabricarse de manera sencilla y asequible. Además, un goteo de la cápsula tras la finalización del proceso de preparación debe prevenirse en la manera de lo posible o impedirse totalmente. Al mismo tiempo debe permitirse un espumado de la bebida y en la preparación de café debe permitirse una crema mediante la generación de fuerzas de cizallamiento.

Este objetivo se resuelve mediante la cápsula definida en la reivindicación 1 independiente. De las reivindicaciones dependientes resultan formas de realización adicionales.

Una cápsula de acuerdo con la invención para la preparación de una bebida comprende un cuerpo de cápsula configurado preferiblemente con simetría rotacional que delimita por completo o parcialmente una cámara de sustancia para el alojamiento al menos de una sustancia, una tubuladura de salida dispuesta preferiblemente en el centro con una abertura de salida, así como una tapa para el cierre de la cámara de sustancia. Un líquido puede introducirse en la cámara de sustancia y expulsarse a través de la abertura de salida. Entre la cámara de sustancia y la tubuladura de salida está dispuesta una válvula ranurada que, bajo una presión de líquido creciente en la cámara de sustancia, se abre adicionalmente en particular de tal modo que la válvula ranurada se abre directamente hacia la tubuladura de salida y genera en particular un chorro de bebida. Bajo presión atmosférica la válvula ranurada no está cerrada forzosamente de manera estanca, en todo caso no de manera hermética.

Mediante el uso de una válvula, que se abre totalmente en particular solo bajo presión de líquido creciente, puede impedirse una salida prematura de la bebida, que permite en particular un escaldado previo de una sustancia de café. Correspondientemente la cápsula no sólo permitirá una entrega de la bebida a gotas sino que, en función de la construcción, hará posible una entrega de la bebida continua. Con la configuración de la válvula como válvula ranurada se consigue que en caso de una superficie de sección transversal constante se alcance un aumento del cizallamiento en la bebida. Por consiguiente, en particular en la producción de café se crea una crema mejorada. Al abrirse la válvula ranurada directamente en la tubuladura de salida se simplifica la entrega de la bebida. Cuando la tubuladura de salida está diseñada cilíndrica y presenta en particular paredes internas rectas, el tiempo de goteo después de la finalización de la preparación puede reducirse.

La válvula ranurada puede ser una parte de una pared de limitación de la tubuladura de salida en el lado de entrada. Por consiguiente toda la longitud de la tubuladura de salida puede utilizarse para moderar el chorro de bebida. La bebida saldrá con la debida moderación de la cápsula y puede acumularse en una taza.

La válvula ranurada puede extenderse por todo el diámetro de la tubuladura de salida. Una válvula ranurada así reabre grados de libertad adicionales con respecto a la construcción. Así, por ejemplo la válvula ranurada puede comprender un elemento de pared móvil o un elemento de pared de desviación, que no sólo está separado de la tubuladura de salida mediante la ranura de la válvula ranurada sino que mediante medidas constructivas adicionales se simplifica la desviación. Por ejemplo pueden estar previstas zonas de debilitamiento adicionales en la zona marginal de la pared de limitación.

Según la invención la válvula ranurada está formada por secciones de pared mutuamente desfasadas. Mediante tales secciones de pared, que por ejemplo forman en cada caso la mitad de la pared de limitación, que están dispuestas desfasadas es posible de manera sencilla una realización de la técnica del moldeo por inyección. Así puede configurarse una ranura que puede ser discrecionalmente delgada. Es posible incluso fabricar fácilmente una válvula cerrada con un punto de rotura controlada. Asimismo, en la fabricación mediante la técnica de moldeo por inyección con un desmoldeo forzoso es posible que la válvula esté abierta forzosamente desde el principio.

La válvula ranurada puede estar diseñada de tal modo que se abra solo al alcanzar una presión de líquido mínima. Por ejemplo una presión interna de líquido mínima para una cápsula para el sistema "Tassimo®" podría ser mayor de 0,5 bar, preferiblemente mayor de 1,0 bar, de manera especialmente preferible ascender a 1,5 bar. En otro sistema de cápsula,

por ejemplo para el sistema "Dolce Gusto®", esta presión interna mínima puede estar situada de 3 a 4 bar. Una válvula así garantiza por ejemplo que una bebida pueda salir de la cápsula solo cuando esta esté bajo una presión necesaria en la válvula para el cizallamiento. Correspondientemente la calidad de la bebida preparada, en particular de la crema en una preparación de café puede mantenerse siempre igual.

5 La válvula ranurada puede estar diseñada con cierre automático de tal modo que, en ausencia de presión de líquido o en caso de reducción de la presión de líquido bajo una presión predeterminada se cierra automáticamente. Por ejemplo es concebible que al no alcanzar una presión de 0,2 bar la válvula se cierre paulatinamente. Así, la presión puede reducirse de manera continua, por ejemplo, independientemente del sistema de máquina o de cápsula antes de que se realice un cierre completo. Una válvula con cierre automático provoca que tras la finalización del procedimiento de preparación la
10 cápsula no gotee más.

La válvula ranurada puede estar diseñada como punto de rotura controlada y puede estar cerrada antes de aplicar por primera vez la presión de líquido mínima de manera estanca, en particular de manera estanca a los fluidos, preferiblemente de manera estanca a los aromas. Una construcción así de la válvula ranurada estanca, en particular
15 estanca a los aromas permite que ninguna membrana adicional deba cerrar la abertura de salida y a pesar de ello puede impedirse una pérdida de aroma de la sustancia de bebida. Cuando también la tapa y el cuerpo de cápsula están diseñados de manera correspondiente, la calidad de la bebida preparada también puede garantizarse tras un almacenamiento de la cápsula más largo.

La válvula ranurada puede estar dispuesta de tal modo que el chorro de bebida se vierta transversalmente a una dirección de salida de la tubuladura de salida. La dirección de salida se extiende desde la válvula ranurada hacia la abertura de
20 salida y es en general aproximadamente paralela a un eje longitudinal de la tubuladura de salida y/o aproximadamente paralela a un eje de simetría del cuerpo de cápsula configurado preferiblemente con simetría rotacional. Un chorro de bebida, que se vierte transversalmente a la dirección de salida hacia la tubuladura de salida, chocará con una pared lateral de la tubuladura de salida de modo que, por un lado, se reduce su velocidad de circulación, y por otro lado, se favorece una mezcla de la bebida con aire.

25 En la tubuladura de salida una abertura de entrada de aire unida con un canal de alimentación de aire puede estar dispuesta de tal modo que el chorro de bebida puede conducirse delante de la abertura de entrada de aire. Una construcción así se da a conocer por ejemplo en el documento EP 1 440 910 A1. Al conducirse el chorro de bebida delante de la abertura de entrada de aire puede arrastrarse aire que se mezcla entonces con el chorro de bebida. Correspondientemente no necesita formarse ya en la cápsula a partir de la sustancia de bebida un líquido ligero para
30 generar una bebida por ejemplo espumada. Con una adición posterior de aire en la bebida el porcentaje de aire puede aumentarse.

La abertura de entrada de aire puede estar dispuesta y/o diseñada de tal modo que, en el uso correcto de la cápsula bajo la acción de la gravedad no puede entrar ninguna bebida en la abertura de entrada de aire. Correspondientemente se impide que una máquina para la preparación de la bebida se contamine involuntariamente mediante una bebida que sale
35 a través de la abertura de entrada de aire y el canal de entrada de aire de la cápsula. Por ejemplo esta abertura de entrada de aire presenta una dimensión pequeña de tal modo que, debido a la viscosidad de la bebida preparada esta no puede llegar en absoluto a través de la abertura de entrada de aire.

La abertura de entrada de aire en el uso correcto de la cápsula puede estar dispuesta lateralmente o en la dirección de la gravedad por encima del chorro de bebida formado por la tobera. A través de esta abertura lateral o dispuesta por encima
40 del chorro de bebida se impide una salida de la bebida bajo la acción de la gravedad también en caso de una abertura de entrada de aire mayor. Correspondientemente, sin embargo, también la máquina para la preparación de la bebida debe tomarse en consideración, dado que esta máquina determina la orientación de la cápsula en el uso correcto.

La tubuladura de salida puede presentar dos, tres o más aberturas de entrada de aire. Se ha demostrado que a través de una pluralidad de aberturas de entrada de aire puede introducirse más aire en la bebida. Correspondientemente según la
45 bebida puede hacerse más o menos espuma.

La válvula y la abertura de entrada de aire pueden estar configuradas de tal modo que cuando la válvula está abierta se configura una tobera Venturi. Mediante la configuración de la válvula como tobera Venturi puede determinarse exactamente el aire arrastrado o el aire introducido en la bebida. Por el término de la tobera Venturi se entiende cada
50 disposición cuyo arrastre de aire se base en el efecto Venturi o la ley de Bernoulli. Igualmente es concebible que la cápsula únicamente presente una tobera Venturi y se renuncie a la válvula. Esta tobera Venturi puede estar dispuesta en lugar de la válvula ranurada e inyectar la bebida directamente en la tubuladura de salida.

El canal de alimentación de aire o sus zonas parciales pueden estar formados mediante una cooperación del cuerpo de cápsula con un tapón instalado en el cuerpo de cápsula. Una construcción así de dos partes de la cápsula hace posible
grados de libertad adicionales y simplifica en particular una producción asequible de la cápsula.

55 El tapón puede estar instalado desde el exterior en el cuerpo de cápsula. Esta construcción permite grados de libertad adicionales en la construcción de la cápsula. En el estado de la técnica se muestra, por ejemplo, que una parte adicional se introduce en el cuerpo de cápsula que incluye la tubuladura de salida. En una construcción en la que la tubuladura de

salida se cierra mediante la misma tapa al igual que el cuerpo de cápsula, es ventajosa una construcción en la que una pieza adicional está instalada en el lado enfrentado a la tapa en el cuerpo de cápsula. Correspondientemente no se influye en la cadena de tolerancia en el lado de la tapa.

5 El cuerpo de cápsula y la tubuladura de salida pueden estar configurados de una sola pieza. Mediante una configuración de cuerpo de cápsula y tubuladura de salida de una sola pieza pueden respetarse las tolerancias de manera muy sencilla, que se necesitan, por ejemplo, para el cierre de la cápsula mediante la tapa. Correspondientemente la cápsula puede fabricarse de manera asequible. Sin embargo, también es concebible que la tubuladura de salida sea un componente independiente que coopera con el cuerpo de cápsula y está instalado en el cuerpo de cápsula.

10 Delante de válvula ranurada puede estar dispuesto un filtro. Un filtro garantiza que las partículas de sustancia de bebida insoluble y/o no se arrastren cerca y/o dentro de la válvula y la atasquen. Se garantiza por consiguiente un correcto funcionamiento de la válvula.

15 La tubuladura de salida con su abertura de salida puede estar cerrada mediante la tapa. Un cierre simultáneo de la cápsula y de la abertura de salida aumenta la higiene de la cápsula. En su almacenamiento no puede llegar ninguna sustancia extraña a la tubuladura de salida que pudieran contaminar una bebida preparada o la máquina para la preparación de la bebida.

Sin embargo también la tapa en la zona de la abertura de salida puede presentar una escotadura. Esta es útil en particular en una configuración de la válvula ranurada estanca a los aromas. Igualmente, en una construcción de cuerpo de cápsula y tubuladura de salida de dos piezas pueden evitarse problemas de tolerancia, cuando la tapa no necesita cerrar el cuerpo de cápsula y la tubuladura de salida.

20 El cuerpo de cápsula, y dado el caso también la tubuladura de salida y/o el tapón y/o el inserto pueden estar fabricadas mediante un procedimiento de embutición profunda o de moldeo por inyección. La aplicación de un procedimiento de moldeo por inyección otorga una gran flexibilidad con respecto a la configuración de la forma del cuerpo de cápsula y/o de la tubuladura de salida y/o del tapón y/o del inserto. Sin embargo, aunque está restringida en un procedimiento de embutición profunda, sin embargo con ella es posible fabricar cápsulas especialmente de manera estanca al oxígeno y/o a los aromas. No obstante, la estanqueidad al oxígeno y a los aromas no está limitada a cápsulas fabricadas mediante un procedimiento de embutición profunda.

30 Si la cápsula está configurada de manera estanca al oxígeno, se evita esencialmente una penetración de oxígeno en la cápsula durante el almacenamiento de una sustancia contenida en ella. Por ello puede evitarse un envejecimiento de la sustancia, por ejemplo de café en polvo, mediante oxidación. Una cápsula estanca al oxígeno es, por regla general, también estanca a los aromas. Correspondientemente se impide esencialmente una salida de sustancias aromáticas contenidas en la sustancia durante el almacenamiento de la misma dentro de la cápsula. La estanqueidad al oxígeno o a los aromas es necesaria para alcanzar en particular en el caso de café un tiempo de conservación mínimo de 12 meses, preferiblemente 18 meses. Correspondientemente en el presente contexto, por una cápsula estanca al oxígeno y/o estanca a los aromas se entiende una cápsula en la que puede conservarse café en polvo durante al menos 12 meses, preferiblemente 18 meses, a temperatura ambiente en aire atmosférico sin que se produzca ninguna modificación del café en polvo que perjudique la calidad de una bebida de café fabricada a partir de este.

40 Si se fabrica una cápsula estanca al oxígeno y/o estanca a los aromas con un procedimiento de embutición profunda, así el material de película empleado para ello puede tener una tasa de transmisión de oxígeno OTR (*Oxygen Transmission Rate*) de menos de 5, preferiblemente de menos de 2. La tasa OTR indica qué cantidad de oxígeno por unidad de superficie y de tiempo se difunda a través de una película, en la unidad: cm³/m²/Tag/0,21 bar. No obstante, el cuerpo de cápsula acabado estanco al oxígeno y/o estanco a los aromas, o toda la cápsula (incluyendo el tapón y/o inserto y tapa), puede tener una tasa de transmisión de oxígeno OTR de menos de 5, preferiblemente de menos de 2. Esto se aplica de manera independiente del procedimiento de fabricación aplicado.

45 Mediante figuras, que únicamente representan ejemplos de realización, la invención se explica a continuación con más detalle. Muestran:

la figura 1: una vista en perspectiva de una cápsula con cuerpo de cápsula y tapón levantado,

la figura 2: una sección transversal a través de la cápsula ensamblada de la figura 1,

50 la figura 3a: una vista en perspectiva en diagonal hacia abajo de una cápsula abierta por corte de acuerdo con la figura 1, discuriendo el corte transversalmente al corte de la figura 2 discurre, siendo la cápsula acorde con la invención,

la figura 3b: un fragmento ampliado de la figura 3a,

la figura 3c: una vista en perspectiva ampliada en diagonal hacia arriba de una zona central de la cápsula abierta en corte de acuerdo con la figura 1, siendo la cápsula acorde con la invención,

- la figura 4: una vista en perspectiva de una zona central del cuerpo de cápsula de la figura 1, siendo la cápsula acorde con la invención,
- la figura 5: una vista en perspectiva ampliada en diagonal hacia abajo de una zona central de una forma de realización adicional de una cápsula de acuerdo con la invención,
- 5 la figura 6: una vista en perspectiva desde arriba de una zona central del cuerpo de cápsula de acuerdo con la forma de realización de la figura 5,
- la figura 7: una vista en perspectiva en diagonal hacia arriba de una cápsula de acuerdo con la invención abierta en corte en una forma de realización adicional, y
- 10 la figura 8: una sección transversal a través de una forma de realización adicional de una cápsula de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una primera forma de realización de una cápsula 1 con un cuerpo 2 de cápsula y un tapón 9 levantado del cuerpo 2 de cápsula y que va a unirse con este. La cápsula 1 está orientada a este respecto de modo que se utiliza en un uso correcto. Correspondientemente una tapa 8 (véase la figura 2) está dispuesta en el lado inferior de la cápsula 1. El cuerpo 2 de cápsula presenta en el lado superior visible, en una zona central un alojamiento en el cual puede introducirse el tapón 9. En el uso correcto el tapón 9 está unido firmemente con el cuerpo 2 de cápsula, por ejemplo pegado, soldado o encajado. El cuerpo 2 de cápsula presenta aberturas 16 de paso que permiten a una bebida formada en la cápsula 1 bebida el paso hacia el tapón 9. El tapón 9 presenta en su lado inferior en la representación mostrada un filtro 15 que se forma mediante un gran número de ranuras. La función de filtrado propiamente dicha se activa sin embargo solo cuando el tapón 9 está insertado en el cuerpo 2 de cápsula, la bebida se encuentra en un intersticio entre cuerpo 2 de cápsula y tapón 9 y se conduce a través de las ranuras del filtro 15.

En la figura 2 está reproducida una sección transversal a través de la cápsula 1 ensamblada de la figura 1. De nuevo puede verse el cuerpo 2 de cápsula, en el que el tapón 9 en la ilustración representada está insertado desde arriba. El tapón 9 obtura de manera estanca el cuerpo 2 de cápsula en el lado superior, que en la representación mostrada y en el uso correcto está situado arriba. El cuerpo 2 de cápsula forma una cámara 3 de sustancia en la que está presente una sustancia 4 para la preparación de la bebida. La cápsula 1 o el cuerpo 2 de cápsula está cerrada en el lado inferior mediante una tapa 8. Esta tapa 8 cierra no sólo la cámara 3 de sustancia sino también un canal 7 de alimentación de aire, así como una tubuladura 5 de salida con su abertura 6 de salida. El canal 7 de alimentación de aire está dispuesto coaxialmente alrededor de la tubuladura 5 de salida. La tubuladura 5 de salida se obtura en el lado enfrente a la abertura 6 de salida mediante una pared 12 de limitación. Por lo demás pueden distinguirse las ranuras en la pieza adicional 9 que forman el filtro 15.

En las figuras 3a a 3c está representada en cada caso una vista en perspectiva de una cápsula abierta en corte, de acuerdo con la figura 1, siendo la cápsula acorde con la invención. A este respecto el corte discurre transversalmente al corte de la figura 2. Mediante estas figuras se explica la función de la cápsula. De nuevo pueden distinguirse el cuerpo 2 de cápsula y la pieza adicional 9. Como ya se menciona por la figura 1, el cuerpo 2 de cápsula forma una cámara 3 de sustancia, que aloja la sustancia necesaria para la preparación de la bebida. La tubuladura 5 de salida con su abertura 6 de salida está dispuesta una zona central del cuerpo 2 de cápsula. Coaxialmente alrededor de esta tubuladura 5 de salida está previsto el canal 7 de alimentación de aire. No está dibujada la tapa 8 (véase la figura 2) que cierra la cápsula 1. En el uso correcto la cápsula 1 se pincha desde abajo, es decir a través de la tapa, de modo que un líquido se inyecta dentro de la cápsula o de la cámara 3 de sustancia. La bebida llenará poco después toda la cámara 3 de sustancia y entrará a través de las aberturas 16 de paso en un intersticio 17 entre cuerpo 2 de cápsula y tapón 9. La bebida fluirá allí hacia abajo y a través del filtro 15 (véase la figura 3b) llegará a un espacio colector 13 a través de la tubuladura 5 de salida. El espacio colector 13 se separa de la tubuladura 5 de salida mediante una pared 12 de limitación. Esta pared 12 de limitación se forma mediante dos secciones 20, 21 de pared, que están dispuestas desfasadas mutuamente. Entre estas dos secciones 20, 21 de pared se configura una válvula ranurada 14. La válvula ranurada 14 se abre bajo presión de la bebida aplicada y permite una salida de un chorro de líquido en la tubuladura 5 de salida. Además, esta válvula ranurada 14 provoca una aplicación de fuerzas de corte sobre la bebida para generar en una preparación de café una crema o en todo caso condicionar burbujas de aire contenidas en la bebida.

Después del paso de la bebida desde la cámara 3 de sustancia a través de las aberturas 16 de paso e un intersticio 17 entre tapón 9 y cuerpo 2 de cápsula, la bebida se empuja debido a la presión interna hacia abajo. La bebida debe presionar el filtro 15, que se forma desde las ranuras del tapón 9 en cooperación con el cuerpo 2 de cápsula. La bebida se filtra. Cuando se usa por ejemplo café en polvo como sustancia de bebida, en el intersticio a partir de las partículas de sustancia acareadas se configurará una torta de filtro, que favorece la filtración. La bebida filtrada llega a un espacio colector 13 por encima de la tubuladura 5 de salida. Este espacio colector se separa de la tubuladura 5 de salida y de la abertura 6 de salida mediante una pared 12 de limitación y una válvula ranurada 14 dispuesta en este. La válvula ranurada 14 se abre solo cuando dentro de la cápsula se aplica una presión interna mínima de 0,5 bar. Tan pronto como se alcanza la presión interna necesaria la válvula ranurada 14 se abrirá, es decir la ranura de la válvula ranurada 14 se fijará a presión mediante la presión y se forma un chorro de bebida. Como se ha mencionado anteriormente, esta presión interna depende del sistema de cápsula y puede ajustarse en la producción de la cápsula. Este chorro de bebida se inyecta en la tubuladura 5 de salida, la bebida puede llegar sin impedimento a la abertura 6 de salida. Mediante la válvula ranurada 14 la bebida

se carga con fuerzas de corte. El aire contenido en la bebida se moldea de este modo formar finas burbujitas de aire que se conducen en el chorro de bebida. En particular, en la preparación de café a partir de café en polvo se genera por consiguiente una crema que se configura como espuma fina por ejemplo en una taza sobre el café preparado. Mediante el uso de una válvula ranurada 14 la fuerza cortante puede intensificarse aún más con respecto a una válvula perforada en el caso de una sección transversal de tobera constante.

La válvula ranurada 14 se extiende por todo el diámetro de la tubuladura 5 de salida. Correspondientemente la ranura por se extiende toda la pared 12 de limitación. La ranura se forma mediante dos secciones 20, 21 de pared mutuamente desfasadas, comprendiendo una sección 21 de pared una pared divisoria 19 del canal 7 de alimentación de aire. La otra pared divisoria 20 está diseñada delgada en comparación de modo que esta puede deformarse bajo la acción de la presión de líquido para aumentar la ranura de la válvula ranurada 14 de manera correspondiente. Preferiblemente la pared divisoria 20 presenta un grosor entre 0,2 mm a 0,3 mm, de modo que esta puede deformarse de manera correspondientemente sencilla mediante la aplicación de una presión interna de líquido. Naturalmente este grosor puede adaptarse según el material empleado y presión interna necesaria.

La válvula ranurada 14 está diseñada de modo que el chorro de bebida que se forma se conduce delante de una abertura 11 de entrada de aire, es decir, se inyecta transversalmente a una dirección 10 de salida desde la pared 12 de limitación hacia la abertura 6 de salida en la tubuladura 5 de salida y choca con la pared lateral de la tubuladura 5 de salida. Esta abertura 11 de entrada de aire está unida con el canal 7 de alimentación de aire, que está dispuesto coaxialmente alrededor de la tubuladura 5 de salida. El chorro de bebida al cruzar por debajo de la abertura 11 de entrada de aire arrastra aire mediante el efecto aspirador y se mezcla con este aire. Se forma una bebida espumada que abandona la cápsula a través de la abertura 6 de salida. En particular en la preparación de leche a menudo se desea una formación de espuma adicional para preparar, por ejemplo, un capuchino o un *latte macchiato*. También en la preparación de café es deseable una fina espuma en forma de una crema. Tan pronto como la cantidad deseada de la bebida está preparada, se impide la introducción del líquido en la cámara 3 de sustancia (véase la figura 3a), la presión interna en la cápsula disminuirá y al quedar por debajo de una presión de 0,2 bar la válvula ranurada 14 se cierra de nuevo. No puede llegar por consiguiente ninguna bebida más a la tubuladura 5 de salida, poco después finalizará el goteo. La presión mencionada puede ajustarse de nuevo dependiendo del sistema de cápsula y en la fabricación de la cápsula. La figura 4 muestra una vista en perspectiva desde arriba de una zona central del cuerpo 2 de cápsula de la figura 1, siendo la cápsula acorde con la invención. Esta zona central está realizada como ahuecamiento en el cuerpo de cápsula, como puede distinguirse en la figura 1. Pueden verse claramente las aberturas 16 de paso a través de las cuales la bebida llega al intersticio 17 (véase figuras 3a y 3b). En la zona de base de este ahuecamiento están dispuestas nervaduras 18 circulares que sirven para el soporte del tapón 9 que va a insertarse (véase la figura 1). Igualmente en la zona de base pueden distinguirse dos zonas parciales con dos secciones 20, 21 de pared que forman conjuntamente una pared 12 de limitación respecto a la tubuladura 5 de salida (véase figuras 3a a 3c). Una primera zona parcial con la sección 20 de pared representa el espacio colector 13, que acumula la bebida preparada antes del paso a través de la válvula ranurada 14. La segunda zona parcial con sección 21 de pared está separada de las nervaduras 18 y del espacio colector 13 a través de una pared divisoria 19. Esta pared divisoria 19 se une de manera estanca con el tapón 9. La zona separada de este modo dispone de un acceso al canal 7 de alimentación de aire y de tres aberturas 11 de entrada de aire, que desembocan en la tubuladura de salida. Esta zona parcial separada permite que se arrastre aire desde el chorro de bebida en la tubuladura de salida. Mediante la disposición de las aberturas 11 de entrada de aire se impide que bajo la acción de la gravedad la bebida desde la tubuladura 5 de salida pueda llegar a las aberturas 11 de entrada de aire y al canal 7 de entrada de aire.

Como ya se ha descrito anteriormente, la bebida se acumula tras el paso a través de las aberturas 16 de paso y el filtro 15 (véase ambas figuras 3a y 3b) en el espacio colector 13. La válvula ranurada 14 está cerrada en su posición de reposo, la ranura puede distinguirse únicamente como hendidura muy fina. Correspondientemente no existe todavía ninguna abertura, sin embargo el plástico en el lugar de la válvula ranurada 14 ya está separado a través de la hendidura muy fina. Tan pronto como la presión de líquido en el interior de la cápsula crece y alcanza una determinada presión interna mínima la válvula ranurada 14 se abre al curvarse la sección 20 de pared del espacio colector 13 hacia abajo. La ranura ya existente de la válvula ranurada 14 aumentará de manera correspondiente hasta que se establezca un equilibrio entre la fuerza de retroceso de la sección 20 de pared del espacio colector 13 y la fuerza resultante de la presión interna de la cápsula. A través de la válvula ranurada 14 abierta de este modo sale la bebida y llega a la tubuladura 5 de salida (véase figuras 3a a 3c). Cuando la presión interna disminuye, por ejemplo cuando el proceso de la preparación de la bebida ha finalizado, la sección 20 de pared del espacio colector 13 debido a su elasticidad retrocede de nuevo y la rendija de la válvula ranurada 14 se estrecha de nuevo. La válvula ranurada 14 se cierra. Una salida adicional de bebida de la cápsula se impide.

La válvula ranurada 14 puede estar completamente cerrada antes de la primera apertura. Por ejemplo, en lugar de una ranura puede estar previsto un punto de rotura controlada, que permite sin embargo la apertura bajo presión.

En las figuras 5 y 6 está representada una forma de realización adicional de una cápsula de acuerdo con la invención por fragmentos. A este respecto estas representan de nuevo una vista en perspectiva ampliada en diagonal hacia abajo de una zona central de la cápsula y una vista en perspectiva desde arriba de la zona central del cuerpo de cápsula ahuecada, similar a las figuras 3b y 4. Correspondientemente se indican solo las diferencias. Los números de referencia se mantienen.

El espacio colector 13 está configurado como canal ahuecado. La válvula ranurada 14 se encuentra al final del canal colindando con la pared divisoria 19 y está abierta. Cuando la presión interna sube la sección 20 de pared de la pared 12 de limitación del tapón 2 puede curvarse de modo que la abertura de la tobera 12 aumenta. Se realiza de nuevo un equilibrio entre presión interna y fuerza de retroceso. Igualmente, la válvula 14 podría estar diseñada sin embargo como hendidura cerrada, que se abre solo bajo presión. A diferencia de la primera forma de realización el chorro de la bebida no se forma a través de una ranura ancha a lo largo del diámetro de la tubuladura 5 de salida sino a través de la ranura en el canal del espacio colector 13. Correspondientemente no es útil prever varias aberturas de entrada de aire hacia la tubuladura 5 de salida, en esta forma de realización únicamente existe una abertura 11 de entrada de aire.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva en diagonal hacia arriba de una cápsula 1 abierta en corte de acuerdo con la invención en una forma de realización adicional. Los números de referencia se emplean de nuevo en analogía con las figuras anteriores. Un cuerpo 2 de cápsula se cierra mediante una tapa. En este cuerpo de cápsula 2 está introducido un inserto 22, en el cual están configuradas la tubuladura 5 de salida con su abertura 6 de salida y la válvula ranurada 14. El inserto 22 en su lado enfrentado a la tubuladura 5 de salida presenta una superficie con nervaduras 18 sobre la que está dispuesta una capa de filtro. La capa de filtro no está dibujada. El inserto 22 presenta radios 23 en los bordes con los cuales se apoya en un borde escalonado en el cuerpo 2 de cápsula. El cuerpo 2 de cápsula configura una cámara de sustancia 3. En la preparación de bebida se inyecta un líquido en la cápsula 1. Este líquido llega a la cámara 3 de sustancia, de modo que allí puede configurarse la bebida. Bajo una presión creciente de la bebida esta se presiona a través de la capa de filtro (no representada) compuesta por una película perforada y/o un no tejido de filtro y se acumula en un espacio colector 13 por encima de la tubuladura 5 de salida. El espacio colector 13 se separa de la tubuladura 5 de salida de nuevo mediante una pared 12 de limitación con dos secciones 20, 21 de pared. Las dos secciones 20, 21 de pared están dispuestas mutuamente desfasadas y configuran una válvula ranurada 14 que se abre por debajo de la presión de líquido aplicada. El chorro de líquido se inyecta en la tubuladura 5 de salida a través de la disposición de la válvula ranurada 14 transversalmente a una dirección de salida 10, que se extiende aproximadamente en paralelo a la pared lateral de la tubuladura 5 de salida en la dirección desde la pared 12 de limitación hacia la abertura 6 de salida. No está diseñada una abertura de entrada de aire que está unida con un canal de alimentación de aire, que discurre coaxialmente alrededor de la tubuladura 5 de salida. Sin embargo una construcción así puede realizarse fácilmente, como ya se ha descrito en las formas de realización anteriores.

En la figura 8 está representada una sección transversal a través de una forma de realización adicional de una cápsula de acuerdo con la invención 1. Esta cápsula 1 se forma por un cuerpo 2 de cápsula que está cerrada mediante una tapa (no representada). En el lado enfrentado a la tapa está dispuesta una tubuladura 5 de salida con una abertura 6 de salida. Una dirección 10 de salida se extiende aproximadamente en paralelo a un eje de simetría rotacional de la cápsula 1 desde la tapa hacia la abertura 6 de salida. El cuerpo 2 de cápsula presenta una cámara 3 de sustancia, en la que está dispuesta la sustancia para generar la bebida. Entre la cámara 3 de sustancia y la tubuladura 5 de salida está dispuesto un filtro 15 que impide una salida desde la cápsula 1 de partículas de sustancia no disueltas. Inmediatamente después del filtro 15 sigue un espacio colector 13, que acumula la bebida preparada en una zona a través de la tubuladura 5 de salida. Este espacio colector 13 está separado por una pared 12 de limitación, que comprende dos secciones 20, 21 de pared, mutuamente desfasadas. Las dos secciones 20, 21 de pared configuran de nuevo una válvula ranurada 14 que se abre bajo presión de manera similar a como ya se ha descrito en los otros ejemplos de realización. Naturalmente también en este ejemplo de realización podría integrarse una abertura de entrada de aire.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1) para la preparación de una bebida, que comprende un cuerpo (2) de cápsula configurado preferiblemente con simetría rotacional que delimita por completo o parcialmente una cámara (3) de sustancia para el alojamiento al menos de una sustancia (4), una tubuladura (5) de salida dispuesta preferiblemente en el centro con una abertura (6) de salida, así como una tapa (8) para el cierre de la cámara (3) de sustancia, en donde puede introducirse un líquido en la cámara (3) de sustancia y puede expulsarse a través de la abertura (6) de salida, en donde entre la cámara (3) de sustancia y la tubuladura (5) de salida está dispuesta una válvula ranurada (14) que se abre bajo una presión de líquido creciente en la cámara (3) de sustancia de tal modo que la válvula ranurada (14) se abre directamente hacia la tubuladura (5) de salida y en particular genera un chorro de bebida, caracterizada porque la válvula ranurada (14) está formada mediante secciones (20, 21) de pared mutuamente desfasadas.
2. Cápsula (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la válvula ranurada (14) es una parte de una pared (12) de limitación de la tubuladura (5) de salida en el lado de entrada.
3. Cápsula (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la válvula ranurada (14) se extiende por todo el diámetro de la tubuladura (5) de salida.
4. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 o 3, caracterizada porque la válvula ranurada (14) está diseñada con cierre automático, de tal modo que se cierra automáticamente en ausencia de presión de líquido, o en caso de reducción de la presión de líquido bajo una presión predeterminada.
5. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 o 4, caracterizada porque la válvula ranurada (14) está diseñada como punto de rotura controlada y está cerrada antes de aplicar por primera vez la presión de líquido mínima de manera estanca, en particular de manera estanca a los fluidos, preferiblemente de manera estanca a los aromas.
6. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la válvula ranurada (14) está dispuesta de tal modo que el chorro de bebida se vierte en la tubuladura (5) de salida transversalmente a la dirección (10) de salida de la tubuladura (5) de salida.
7. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque en la tubuladura (5) de salida está dispuesta una abertura (11) de entrada de aire unida con un canal (7) de alimentación de aire de tal modo que el chorro de bebida puede conducirse delante de la abertura (11) de entrada de aire.
8. Cápsula (1) según la reivindicación 7, caracterizada porque la abertura (11) de entrada de aire está dispuesta y/o está diseñada de tal modo que, en caso de un uso correcto, bajo la acción de la gravedad no puede entrar ninguna bebida en la abertura (11) de entrada de aire.
9. Cápsula (1) según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque la abertura (11) de entrada de aire, en caso de un uso correcto, está dispuesta lateralmente o en la dirección de la gravedad por encima del chorro de bebida formado mediante la válvula ranurada (14).
10. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 a 9 caracterizada porque el canal (7) de alimentación de aire está formado al menos parcialmente mediante una cooperación del cuerpo (2) de cápsula con un tapón (9) instalado en el cuerpo (2) de cápsula.
11. Cápsula (1) según la reivindicación 10, caracterizada porque el tapón (9) está instalado desde el exterior sobre el cuerpo (2) de cápsula.
12. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el cuerpo (2) de cápsula y la tubuladura (5) de salida están configurados de una sola pieza.
13. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la tubuladura (5) de salida es un componente independiente del cuerpo (2) de cápsula.
14. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque delante de la válvula ranurada (14) está dispuesto un filtro (15).

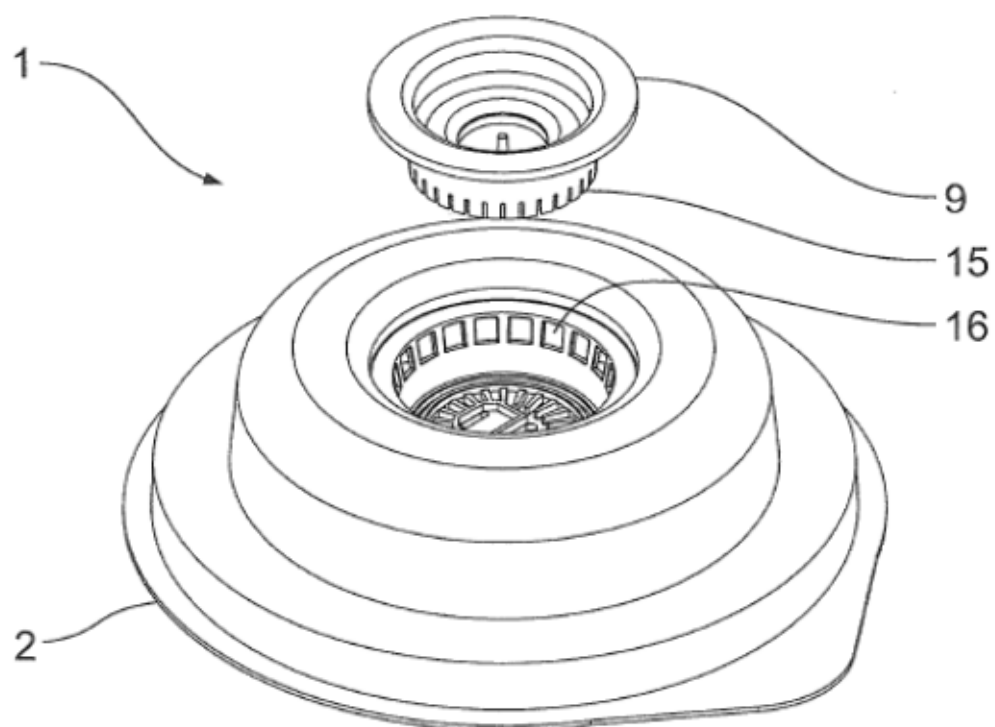


Fig. 1

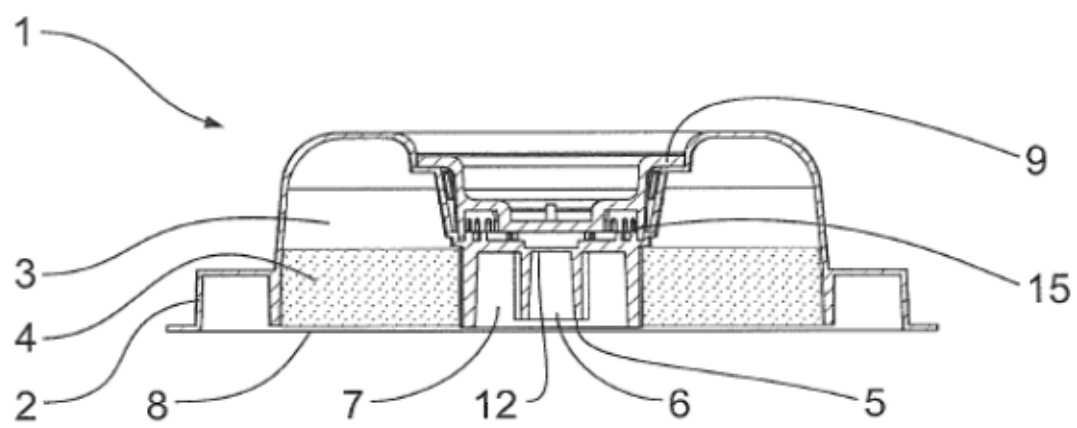


Fig. 2

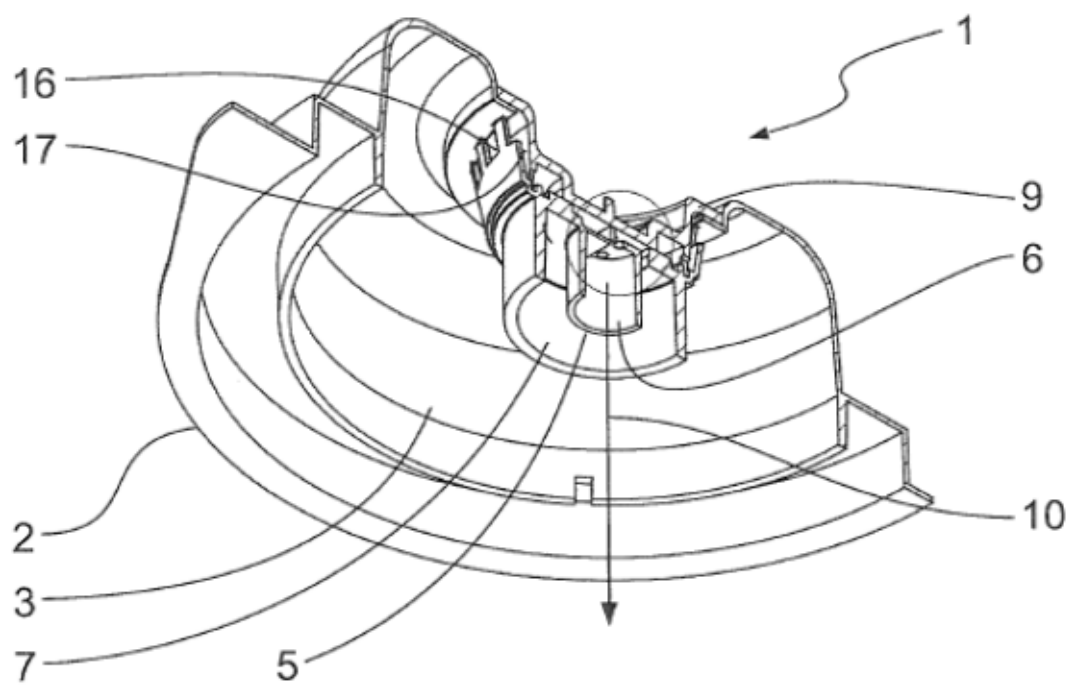


Fig. 3a

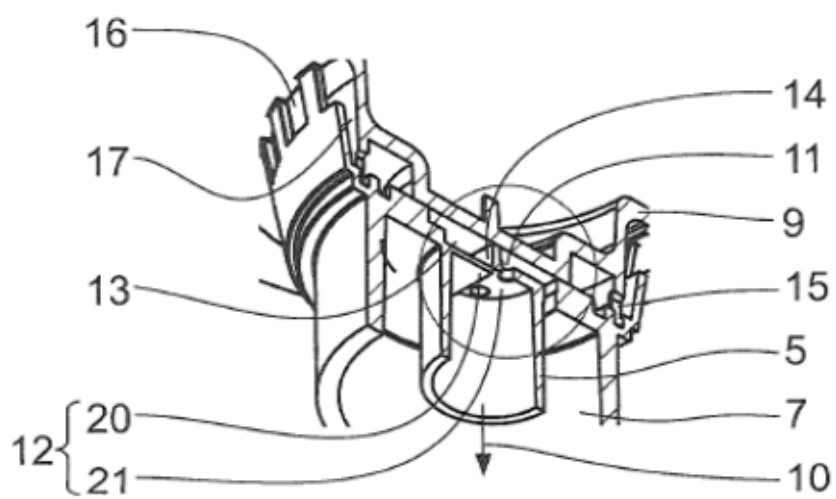


Fig. 3b

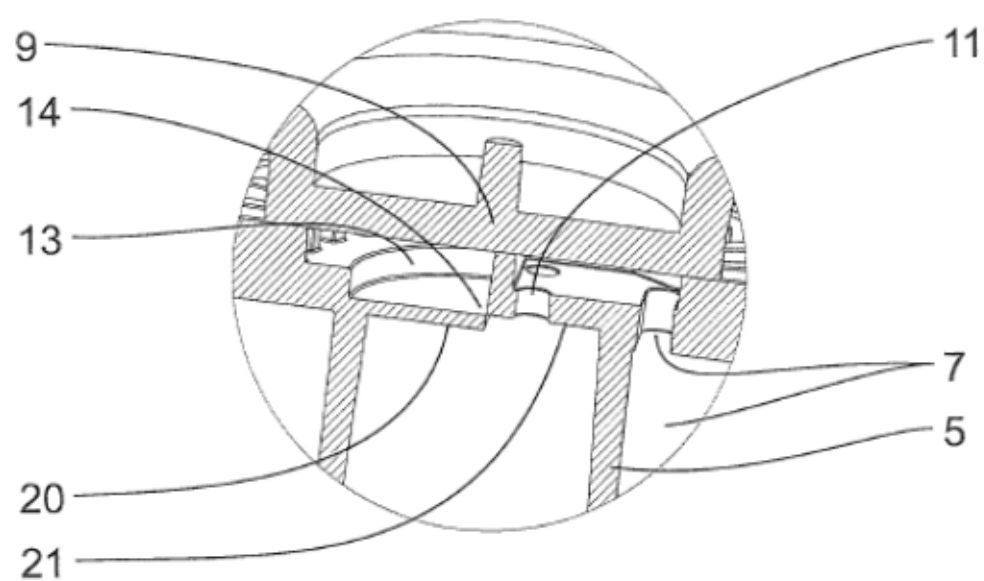


Fig. 3c

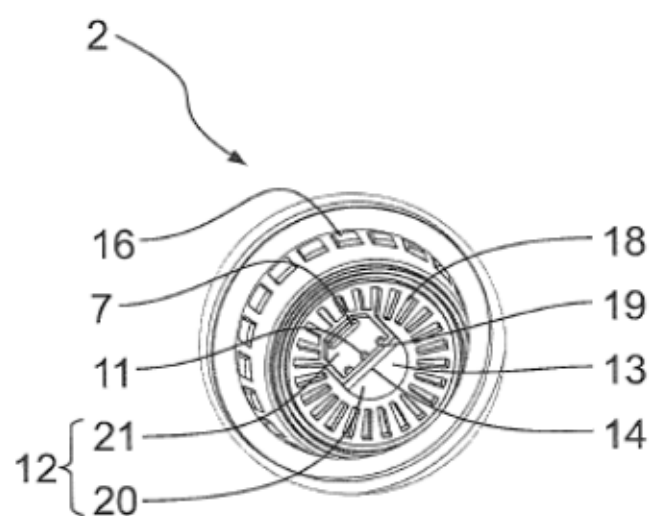


Fig. 4

