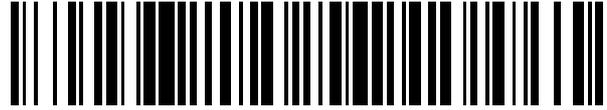


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 203**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2012** **E 15188505 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017** **EP 2985240**

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

30 Prioridad:

**21.12.2011 EP 11194760**

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

**26.02.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GUGERLI, RAPHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 656 203 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 y sistema para la preparación de una bebida

La presente invención se refiere a una cápsula de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Las cápsulas, especialmente las que solo se utilizan una vez y se desechan después del uso, están hoy muy extendidas como envases individuales para la preparación de, por ejemplo, café o té en un dispositivo. El consumidor, así, ya no debe preocuparse, por ejemplo, de la dosificación de la cantidad de café correcta, y después del proceso de extracción la cápsula se puede desechar junto con el contenido.

10 Por el documento WO 2010/128844 se conoce una cápsula que contiene una sustancia para la elaboración de bebidas que presenta aberturas circulares o ranuras alargadas en el fondo. Por el documento WO 2004/026091 A1 se conoce una cápsula para el alojamiento de una sustancia para la fabricación de bebidas en la que en la tapa están dispuestas ranuras que se pueden abrir mediante un equipo de apertura. Por el documento US 5,756,311 se conoce una cápsula para el almacenamiento de una sustancia para la elaboración de bebidas en la que un fondo o una membrana de la cápsula presentan zonas de grosor reducido que se pueden romper durante el funcionamiento por la presión de un líquido suministrado. Además por el documento EP 2 133 285 A1 se conoce un paquete individual con un recipiente, un fondo y una membrana en el que el fondo es perforado durante el funcionamiento mediante un equipo de perforación para el suministro de fluido.

15 Por el documento DE 27 52 733 se conoce una cápsula que contiene una sustancia como, por ejemplo, café para la preparación de una bebida preparándola en un dispositivo. Esta cápsula conocida se fabrica habitualmente de chapa de aluminio.

20 La utilización de aluminio como material para la cápsula conocida por el estado de la técnica presenta, sin embargo, la desventaja de que el aluminio es caro y se produce un alto consumo de energía en la fabricación de aluminio.

25 Por el documento WO 2008/087009 A2 se conoce una cápsula de plástico la cual contiene una sustancia para la elaboración de una bebida con una máquina. Esta cápsula conocida es ya menos cara que, por ejemplo, el aluminio en la fabricación y también el consumo de energía para su fabricación se reduce respecto a las cápsulas de aluminio conocidas.

Por el documento DE 10 2004 056 224 A1 se ha conocido una cápsula individual para una cafetera cuyo fondo de cápsula está provisto de una abertura central que está cubierta con una pieza de lámina sellada al lado interior. La pieza de lámina puede estar fabricada de lámina de plástico o aluminio. En la cafetera la pieza de lámina puede ser atravesada por un medio de punción.

30 Esta cápsula conocida presenta, sin embargo, la desventaja de que la cápsula de plástico en las máquinas para la elaboración de alimentos a menudo no se penetra de forma fiable, por lo que eventualmente se elaboran alimentos de calidad reducida cuando no es extraído por la cápsula líquido suficiente según las respectivas especificaciones. Además también es posible que en el dispositivo se produzca una gran sobrepresión cuando no se penetra la cápsula y, así, el líquido suministrado no se puede retirar sin más, por lo que el dispositivo posiblemente se pueda deteriorar. Además, por la sobrepresión también se puede producir un riesgo de seguridad para el usuario.

35 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es evitar las desventajas de lo conocido, especialmente, así, facilitar una cápsula que, con un uso conforme a su fin en un dispositivo para la elaboración de un alimento, haga posible una seguridad de funcionamiento aumentada, sea poco contaminante y económica de producir.

Este objetivo se resuelve mediante una cápsula con las características de acuerdo con la reivindicación 1.

40 La cápsula consta de un cuerpo de cápsula con una pared lateral y un fondo. El cuerpo de cápsula está configurado preferentemente rotativamente simétrico. Especialmente, el cuerpo de cápsula está configurado de una pieza con la pared lateral y el fondo. La cápsula comprende una tapa que cubre el cuerpo de cápsula para la formación de una cámara cerrada que contiene una sustancia para la preparación de un alimento. El cuerpo de cápsula presenta al menos una ranura para la conducción de un líquido por la cápsula, ranura que se forma en esencia sin retirada de material. La ranura en el cuerpo de cápsula se forma antes del uso de la cápsula conforme a su fin en un dispositivo para la elaboración de un alimento.

45 Por la formulación "en esencia sin retirada de material" se entiende, conforme a la presente solicitud, un procedimiento sin arranque de virutas con el que se forma la ranura, es decir, que en esencia no se retira ningún material del cuerpo de cápsula en la formación de la ranura. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con un proceso de corte cuando se utiliza una herramienta de corte adecuada como, por ejemplo, una cuchilla.

5 Por la formulación de que “la ranura en el cuerpo de cápsula se forma antes del uso de la cápsula conforme a su fin en un dispositivo para la elaboración de un alimento” se entiende, conforme a la presente solicitud, que la ranura se forma en el cuerpo de cápsula durante la fabricación del cuerpo de cápsula, después de la fabricación del cuerpo de cápsula o después del envasado y cierre de la cápsula con una tapa, y la cápsula se comercializa y se almacena con la ranura en el cuerpo de cápsula. Una cápsula en la que una ranura se forma durante la utilización de un dispositivo para la elaboración de un alimento no es, por lo tanto, conforme a la presente solicitud, una ranura en el cuerpo de cápsula que se forme antes del uso de la cápsula conforme a su fin.

10 Por ejemplo, la ranura se puede producir con una cuchilla y/o un láser. Especialmente la cápsula es adecuada para la elaboración de un alimento y, especialmente, de una bebida en un dispositivo sin equipo de penetración.

Esto presenta la ventaja de que se hace posible la fabricación de un dispositivo más económico para la elaboración de un alimento.

15 Por un “equipo de penetración” se entiende, conforme a la presente solicitud, un equipo con el que la cápsula puede ser penetrada y, especialmente, atravesada en un uso conforme a su fin en el dispositivo, de forma que se pueda conducir líquido por de la cápsula.

Por el concepto de “rotativamente simétrico” se entiende, conforme a la presente solicitud, una simetría respecto a rotación en torno al eje longitudinal de la cápsula en torno a un ángulo discreto o también en torno a ángulos discretos.

20 La formación de al menos una ranura en el cuerpo de cápsula presenta la ventaja de que en una penetración, dado el caso, no fiable del cuerpo de cápsula, el líquido puede fluir por la ranura. De este modo se consigue ventajosamente que se pueda evitar que se produzca una sobrepresión en el dispositivo, por lo cual se reduce el riesgo de un deterioro del dispositivo. Además mediante la disposición de la ranura en el cuerpo de cápsula se consigue una calidad más constante del alimento elaborado, ya que se garantiza al menos una cierta circulación por el dispositivo.

25 Especialmente se pueden utilizar como sustancia café, té y chocolate o combinaciones discretas de estos.

30 Especialmente, así, por ejemplo, mediante parámetros como, por ejemplo, la longitud de la ranura, el espesor de pared del cuerpo de cápsula y el material del cuerpo de cápsula o la combinación de estos parámetros se puede influir ventajosamente en el comportamiento de apertura de la ranura en el uso conforme a su fin; por ejemplo, de este modo es posible que la ranura se abra para la conducción de un líquido solo cuando se alcance una determinada sobrepresión en el dispositivo que solo exista al penetrar de forma incorrecta la cápsula en el dispositivo; así, la ranura puede hacer de válvula de seguridad y/o de equipo de regulación de circulación.

35 Preferentemente, los márgenes opuestos de la ranura se tocan, al menos por secciones, en una posición de reposo. Preferentemente, los márgenes opuestos de la ranura se tocan en al menos un 90% de una longitud  $l$  de la ranura; de forma especialmente preferente, en al menos un 95% y, de forma totalmente preferente, en el 100%. Por el concepto de “100%” se entiende un contacto en esencialmente toda la longitud  $l$  de la ranura.

40 Por una “posición de reposo” se entiende, conforme a la presente solicitud, la posición de la ranura en la que, por ejemplo, para la elaboración de un alimento, no es ejercida por el dispositivo ninguna fuerza sobre el cuerpo de cápsula. En el caso de una fuerza de este tipo se puede tratar por ejemplo de una acción de fuerza mecánica para la deformación del cuerpo de cápsula, por la cual la ranura se movería de la posición de reposo. Como alternativa o adicionalmente se puede tratar también, por ejemplo, de una acción de fuerza hidráulica que se produce con el suministro de un líquido a presión a la cápsula para la extracción de la sustancia en la cápsula, por ejemplo, para preparar una bebida de café.

45 La configuración de la ranura de tal forma que los márgenes opuestos se toquen, al menos por secciones, en la posición de reposo presenta la ventaja de que la cápsula está en esencia cerrada y no puede llegar ninguna sustancia desde el cuerpo de cápsula.

De forma especialmente preferente la ranura se puede abrir, mediante una acción de fuerza, desde una posición de reposo a una posición abierta. Especialmente la ranura se puede abrir mediante una acción de fuerza mecánica y/o hidráulica.

50 Por una “posición abierta” de la ranura se entiende, conforme a la presente solicitud, aquella posición de la ranura en la que los márgenes opuestos de la ranura están distanciados uno de otro por la acción de fuerza para la conducción del líquido.

Esto presenta la ventaja de que la ranura se puede abrir, dependiendo de la acción de fuerza, desde la posición de reposo a la posición abierta, por ejemplo, para la adaptación de la circulación por la ranura dependiendo de la acción de fuerza.

5 De forma totalmente preferente la ranura se puede abrir al producirse una diferencia de presión al menos en la zona de la ranura entre la cámara y el lado exterior del cuerpo de cápsula, especialmente al producirse la diferencia de presión mediante un líquido que se puede suministrar a presión. En otras palabras, la ranura se puede abrir mediante una diferencia de presión entre el lado exterior de la cápsula y el lado interior de la cápsula formado por la cámara.

10 Esto presenta la ventaja de que la ranura, dependiendo de la diferencia de presión que aparece en el dispositivo entre el lado interior y el lado exterior de la cápsula, se puede abrir, por ejemplo, por el suministro de un líquido para la extracción de la sustancia para la utilización perfeccionada y más segura de la cápsula en el dispositivo.

Preferentemente la ranura se puede cerrar en esencia de forma reversible después de la retirada de la acción de fuerza y vuelve en esencia a la posición de reposo.

15 Esto presenta la ventaja de que después de la elaboración del alimento la ranura se vuelve a cerrar en esencia automáticamente y, por lo tanto, la sustancia extraída queda encerrada en la cápsula, lo que da como resultado una manipulación mejorada. Además esto presenta la ventaja de que la ranura se abre, dado el caso, solo con una cierta sobrepresión y se vuelve a cerrar después de la reducción de la sobrepresión, de forma que la elaboración del alimento se pueda efectuar en condiciones de funcionamiento, dado el caso, estandarizadas para la consecución de una calidad del alimento lo más constante y alta posible.

20 De forma especialmente preferente la ranura permanece en esencia en la posición abierta después de la apertura a la posición abierta mediante la acción de fuerza y el suministro de energía térmica. En otras palabras, la ranura permanece en la posición abierta después de la retirada de la diferencia de presión. Especialmente, la ranura permanece en la posición abierta después de la apertura mediante un líquido para producir la diferencia de presión cuando el líquido presenta una temperatura superior a 70°C; preferentemente, superior a 75°C, y, de forma especialmente preferente, superior a 80°C, para el suministro de la energía térmica.

Especialmente el cuerpo de cápsula se deforma en esencia de forma irreversible por la energía térmica al menos en la zona de la ranura, de forma que la ranura permanece en la posición abierta.

30 Esto presenta la ventaja de que también, por ejemplo, con una reducción de la potencia de bombeo para el líquido suministrado, se garantiza una buena circulación por la cápsula, ya que la ranura permanece en la posición abierta también con una reducción de la diferencia de presión.

De forma totalmente preferente la posición abierta de la ranura es independiente de la diferencia de presión, de tal forma que con un aumento de la diferencia de presión se puede agrandar la abertura de la ranura en la posición abierta.

35 Esto presenta la ventaja de que la abertura de la ranura en la posición abierta con la diferencia de presión, por ejemplo, producida por una potencia de bombeo que varía, se puede adaptar a la diferencia de presión respectiva y así se consigue una regulación de circulación. Preferentemente, el cuerpo de cápsula está fabricado mediante moldeo al vacío. Especialmente, el cuerpo de cápsula consta de un polímero. Preferentemente, el cuerpo de cápsula presenta un espesor de pared en el intervalo de 0,05 mm a 0,4 mm; de forma especialmente preferente, en el intervalo de 0,06 mm a 0,3 mm, y, de forma totalmente preferente, en el intervalo de 0,07 mm a 0,25 mm.

40 Por el "espesor de pared" del cuerpo de cápsula se entiende, conforme a la presente solicitud, el espesor de pared medio del fondo y la pared lateral.

La fabricación del cuerpo de cápsula mediante moldeo al vacío presenta la ventaja de que este es posible económicamente. Especialmente, además, el reducido espesor de pared presenta la ventaja de que con ello se reduce el consumo de material en la fabricación de la cápsula y así se pueden seguir reduciendo los costes.

45 De forma especialmente preferente, la ranura presenta una longitud l en el intervalo de 0,1 a 20 mm; de forma preferente, de 1 mm a 15 mm, y, de forma especialmente preferente, de 3 mm a 8 mm.

Esto presenta la ventaja de que la configuración de la ranura se puede adaptar a los requisitos respectivos del alimento que se debe elaborar y/o del dispositivo utilizado para la elaboración del alimento.

50 De forma totalmente preferente la ranura en posición abierta presenta una anchura b máxima de 6 mm; especialmente, de 5 mm, y, más especialmente, de 4 mm. En la posición cerrada la ranura presenta especialmente

una anchura  $b$  de aproximadamente 0 mm.

Esto presenta la ventaja del perfeccionamiento de la regulación de circulación dependiendo de los requisitos respectivos sobre la elaboración del alimento.

Preferentemente la ranura está dispuesta en el fondo.

- 5 Esto presenta la ventaja de que el líquido suministrado, el cual es extraído por la ranura, puede mojar una parte lo más grande posible de la sustancia que se debe extraer, ya que el líquido debe atravesar en esencia toda la longitud de la cápsula, de forma que se puede elaborar un producto de alta calidad con una cantidad lo más pequeña posible de sustancia, lo que hace económica la fabricación de la cápsula.

- 10 De forma especialmente preferente el fondo presenta al menos dos ranuras que se cruzan especialmente, preferentemente en torno al punto medio geométrico del fondo.

- 15 Esto presenta la ventaja de que se agranda la superficie de las aberturas formadas por las al menos dos ranuras, de forma que se puede extraer más líquido por estas para la mejor extracción de la sustancia. La disposición de al menos dos ranuras en el fondo que se cruzan especialmente, preferentemente en torno al punto medio geométrico, presenta la otra ventaja de que, dependiendo de la diferencia de presión producida, se pueden formar aberturas más grandes de las ranuras para la mejor regulación de la circulación.

- 20 De forma totalmente preferente la ranura está dispuesta en la pared lateral. Especialmente la ranura está referida a la dispuesta en la longitud total de la cápsula a lo largo del eje longitudinal de la cápsula a lo largo de la corriente media del líquido por la cápsula en una primera mitad; preferentemente, en un primer tercio, y, de forma especialmente preferente, en un primer cuarto de la pared lateral. En otras palabras, la ranura en dirección de corriente desde el fondo hacia fuera, observada, por ejemplo, en la primera mitad, en el primer tercio o en el primer cuarto de la pared lateral, está referida a la longitud a lo largo del eje longitudinal de la cápsula.

- 25 Esto presenta la ventaja de que mediante esta disposición de la ranura se perfecciona el suministro de líquido a la cápsula, así como la regulación de circulación. Especialmente, la disposición de las ranuras en una primera mitad, referida a la longitud de la cápsula y la dirección de corriente del líquido, presenta la ventaja de que una parte lo más grande posible de la sustancia se puede mojar mediante la ranura dispuesta en la pared lateral, lo que mejora la calidad del alimento elaborado y da como resultado una menor necesidad de sustancia, lo que es económico.

Preferentemente la ranura está dispuesta en esencia a lo largo del perímetro de la pared lateral. En otras palabras, así, la ranura está dispuesta en esencia paralelamente respecto a un perímetro del cuerpo de cápsula configurado especialmente rotativamente simétrico.

- 30 El perímetro de la pared lateral es, así, por ejemplo, en el caso de un cuerpo de cápsula configurado con forma cónica, en esencia un círculo en un plano perpendicular respecto al eje longitudinal de la cápsula.

Esta disposición de la ranura en esencia a lo largo del perímetro o en un ángulo con el perímetro presenta la ventaja de la regulación de circulación perfeccionada y da como resultado una eficacia de extracción aumentada de la sustancia.

- 35 Especialmente es posible, disponiendo varias ranuras, disponer estas en combinación de acuerdo con las disposiciones desveladas anteriormente. Por ejemplo, es posible prever en el fondo dos ranuras dispuestas en el punto medio geométrico, así como al menos una ranura en esencia a lo largo del perímetro y otra ranura en esencia perpendicularmente respecto al perímetro.

- 40 De forma totalmente preferente en la zona de los márgenes de la ranura en el lado dirigido a la cámara no está dispuesto ningún bulto.

Un bulto de este tipo puede formarse, por ejemplo, al producir la ranura, por ejemplo, mediante la herramienta de corte. Evitar la disposición de un bulto de este tipo presenta la ventaja de que no se influye negativamente en la corriente del líquido en la cápsula en la zona de la ranura y con ello se mejora la regulación de circulación y/o la circulación.

- 45 Preferentemente, el cuerpo de cápsula presenta al menos dos ranuras; especialmente, al menos tres ranuras, y, más especialmente, cuatro ranuras.

Esto presenta la ventaja de la regulación de circulación perfeccionada y la extracción mejorada de la sustancia para el aumento de la calidad del alimento elaborado.

De forma especialmente preferente la ranura está configurada en esencia como ranura recta.

De forma totalmente preferente la ranura está configurada en esencia como ranura curva.

5 Esto presenta la ventaja de que la ranura, dependiendo de los requisitos, se puede elegir en su forma correspondientemente. Con la disposición de al menos dos ranuras es posible también una combinación de ranuras rectas y curvas.

Preferentemente la ranura está configurada de tal forma que, antes de una extracción de la sustancia para la elaboración de alimentos, en esencia ninguna sustancia pueda atravesar la ranura.

10 Especialmente, la sustancia presenta una distribución de tamaños de partícula en el intervalo de más de 0 µm a 800 µm; preferentemente, de 25 µm a 750 µm, y, de forma especialmente preferente, de 50 µm a 700 µm. Una sustancia presenta una distribución de tamaños de partículas de este tipo cuando al menos el 95% del peso; preferentemente, el 97% del peso, y, de forma especialmente preferente, el 99% del peso de la partícula presenta un tamaño de partícula en los intervalos definidos anteriormente. Por un tamaño de partícula se entiende, conforme a la presente solicitud, la mayor extensión de una partícula.

15 Esto presenta la ventaja de que se mejora la manipulación de la cápsula y durante el almacenamiento o también el transporte no puede escaparse sustancia de la cápsula, lo que eventualmente puede dar como resultado una calidad reducida, ya que la cápsula puede contener en un caso de este tipo menos sustancia de la predeterminada.

De forma especialmente preferente la ranura está cerrada con una capa en esencia impermeable al aire. Especialmente la capa impermeable al aire está dispuesta en el lado del cuerpo de cápsula opuesto y/o dirigido a la cámara.

20 Esto presenta la ventaja de que la cápsula se puede cerrar en esencia de forma estanca a aromas mediante la capa impermeable al aire y, con ello, para el almacenamiento o el transporte no es necesario ningún recubrimiento exterior adicional, lo que puede hacer más cara la fabricación de la cápsula y dificulta la manipulación por parte del usuario.

25 Preferentemente la capa está aplicada en esencia por toda la superficie en el cuerpo de cápsula y, especialmente, en la pared lateral y/o el fondo.

Esto presenta la ventaja de un procedimiento de recubrimiento simplificado, ya que, independientemente de la posición de las ranuras, se recubre todo el cuerpo de cápsula, lo que hace que el procedimiento se pueda implementar de forma más sencilla y, con ello, sea más económico.

Preferentemente la capa se aplica por secciones para el cierre de la ranura.

30 Esto presenta la ventaja del consumo reducido de material para la capa, lo que reduce los costes de material. Además esto presenta la ventaja de que al alimento llega menos material de la capa, ya que durante la elaboración del alimento la capa está en contacto con el líquido que se utiliza para la elaboración del alimento.

De forma especialmente preferente, la capa se aplica en al menos uno de los márgenes opuestos y, especialmente, en ambos márgenes opuestos de la ranura.

35 Esto presenta la ventaja de que se reduce más el material necesario para la capa con la ventaja explicada anteriormente. Además, dependiendo del material elegido para la capa, es posible una adhesión intencionada de la ranura, lo que da como resultado una hermetización mejorada y, dado el caso, características de apertura mejor definidas de la ranura bajo presión.

40 De forma totalmente preferente la capa consta de un material soluble y apropiado para alimentos, de aluminio o un polímero soluble o una combinación discrecional de estos. El polímero se derrite especialmente a temperaturas de > 50°C. Especialmente se puede utilizar azúcar, polisacárido, hidrogel, biopolímero, cera y parafina o combinaciones discretionales de estos para la formación de la capa en esencia impermeable al aire.

45 Esto presenta la ventaja de que, con la utilización de un material soluble y apropiado para alimentos y/o un polímero soluble, la capa se disuelve durante la elaboración del alimento y, con ello, hace posible, dado el caso, su elaboración. La utilización de un material apropiado para alimentos como, por ejemplo, una capa de azúcar soluble presenta la ventaja de que este no es preocupante para la elaboración del alimento.

La utilización de aluminio presenta la ventaja de que se puede conseguir una hermetización más fiable. De acuerdo

con la invención la capa de aluminio es perforada por medios de penetración dispuestos correspondientemente. Esto presenta la ventaja de que el alimento elaborado no está contaminado por el aluminio.

5 La presente invención se refiere a una cápsula que consta de un cuerpo de cápsula configurado preferentemente rotativamente simétrico. La cápsula es especialmente una cápsula como se ha descrito anteriormente. El cuerpo de cápsula consta especialmente de un polímero. El cuerpo de cápsula consta de una pared lateral y un fondo, estando configurados la pared lateral y el fondo especialmente de una pieza. La cápsula comprende una tapa que cubre el cuerpo de cápsula para la formación de una cámara cerrada que contiene una sustancia para la preparación de un alimento. El cuerpo de cápsula presenta al menos una abertura para la conducción de un líquido por la capsula. La abertura está configurada especialmente como ranura. La abertura se forma en el cuerpo de cápsula antes del uso conforme a su fin en un dispositivo para la preparación del alimento. Entre la sustancia y la abertura está dispuesta una membrana en esencia impermeable al aire y estanca a aromas para la hermetización de la cámara cerrada respecto a la abertura. La membrana está fijada especialmente en el cuerpo de cápsula. En otras palabras, la cámara cerrada contiene la sustancia, estando dispuesta en el cuerpo de cápsula la membrana en esencia impermeable al aire, de forma que no exista ninguna conexión líquida directa para, por ejemplo, líquidos y/o gases desde la abertura a la sustancia antes del uso de la cápsula.

15 Esto presenta la ventaja de que el material del cuerpo de cápsula y el material de la membrana se pueden escoger diferentes en cuanto a la capacidad de perforación con un equipo de penetración del dispositivo para la preparación del alimento. Esto aumenta la fiabilidad de la perforación de la cápsula durante el funcionamiento, de forma que el alimento se puede preparar de forma fiable. Además esto permite una fabricación económica del cuerpo de cápsula, que se puede fabricar, por ejemplo, de plástico.

20 Durante el funcionamiento, al utilizar cápsulas de plástico, que constan, por ejemplo, de un polímero, es frecuente observar que después de la perforación del cuerpo de cápsula con un equipo de penetración mediante un comportamiento parcialmente elástico del cuerpo de cápsula se puede cerrar parcialmente de nuevo la abertura de penetración producida por el equipo de penetración, de forma que no se puede suministrar suficiente líquido para la preparación del alimento. Mediante la disposición de al menos una abertura en el cuerpo de cápsula se puede asegurar ahora que, también después de un cierre parcial de las aberturas de penetración mediante el comportamiento elástico del material del cuerpo de cápsula, se puede suministrar suficiente líquido a la cámara cerrada de la cápsula. Mediante la disposición de la al menos una abertura en el cuerpo de cápsula se impide, sin embargo, que la cápsula esté cerrada en esencia de forma estanca al aire para la formación de un envase estanco a aromas: en este caso, por ejemplo, al utilizar café como sustancia extraíble, es recomendable cerrar la cápsula para el transporte y/o el almacenamiento de la cápsula en un recubrimiento exterior en esencia estanco al aire, lo que, sin embargo presenta la desventaja de que se consume más material de envasado y además cada cápsula envasada ocupa un volumen superior a la cápsula como tal. Disponiendo la membrana en esencia impermeable al aire en la cápsula entre abertura y sustancia, la sustancia se puede cerrar en la cápsula en esencia de forma estanca al aire, de forma que se forma una cápsula estanca a aromas.

25 Una abertura en el cuerpo de cápsula puede estar configurada, por ejemplo, como orificio con sección transversal rectangular, elíptica o circular, o también como ranura. Al disponer más de una abertura en el cuerpo de cápsula las formas de las aberturas se pueden combinar discrecionalmente según los requisitos, por ejemplo, disponiendo una abertura con sección transversal circular, así como una ranura, en el fondo y/o la pared lateral.

30 Preferentemente la membrana en esencia impermeable al aire está dispuesta, al menos en la zona de la al menos una abertura, distanciada de la pared lateral y/o el fondo. Especialmente la membrana en esencia impermeable al aire está distanciada de todo el fondo.

35 Esto presenta la ventaja de que después de la perforación de la membrana mediante el equipo de penetración se forma una conexión de corriente de la abertura a la posición de la perforación de la membrana para una extracción fiable de la sustancia para la preparación del alimento. Especialmente al distanciar la membrana de todo el fondo y al disponer varias aberturas en el fondo se puede efectuar así una extracción fiable y rápida de la sustancia para la preparación del alimento.

40 Por el distanciamiento de la membrana de la abertura se entiende en el presente documento que la membrana no se ajusta al cuerpo de cápsula en la zona en la que está dispuesta la abertura.

45 Preferentemente el cuerpo de cápsula presenta al menos dos aberturas, estando dispuestas todas las aberturas en el lado opuesto a la sustancia de la membrana en esencia impermeable al aire.

Esto presenta la ventaja de que no se produce ninguna conexión líquida directa entre el entorno y la sustancia disponiendo las aberturas en el cuerpo de cápsula para la hermetización simplificada de la cámara cerrada en la que está dispuesta la sustancia.

De acuerdo con la invención la membrana en esencia impermeable al aire está dispuesta de tal forma que la membrana en un uso conforme a su fin puede ser penetrada por un equipo de penetración del dispositivo para la preparación del alimento durante el funcionamiento.

5 Esto presenta la ventaja de que el cuerpo de cápsula y la membrana pueden ser penetradas con el mismo equipo de penetración para el suministro fiable del suministro de extracción de líquido de la sustancia para la preparación de la bebida.

10 Como alternativa, por supuesto, también es concebible que solo se perfore el cuerpo de cápsula mediante el equipo de penetración y la membrana se rompa por la presión del líquido suministrado durante el funcionamiento. Para ello pueden estar dispuestas especialmente zonas de debilitamiento en la membrana, de forma que esta se rompa menos durante el funcionamiento.

Preferentemente la membrana está fabricada de aluminio y/o un laminado. Especialmente el laminado se puede deformar en esencia plásticamente.

15 Esto presenta la ventaja de la capacidad de adaptación de la cápsula al dispositivo correspondiente para la preparación del alimento, dispositivo en el que esta se debe introducir para garantizar un suministro fiable del líquido a la cámara cerrada para la extracción de la sustancia. Especialmente la utilización de aluminio es ventajosa, ya que al perforarla la membrana de aluminio se deforma en esencia plásticamente y, así se puede formar de forma fiable en el aluminio la abertura de penetración para el suministro del líquido. Como alternativa la membrana puede estar formada también de un laminado, es decir, un material de varias capas que se puede deformar especialmente de forma plástica para la formación fiable de la abertura de penetración.

20 Por ejemplo, el laminado puede formarse de dos capas de polímeros o también de una capa de aluminio en combinación con una capa de un polímero según los requisitos sobre la cápsula.

25 De acuerdo con la invención, el cuerpo de cápsula y la tapa están fabricados de un material en esencia impermeable al aire. Esto presenta también la ventaja de que la sustancia alojada en la cápsula está cerrada en esencia de forma estanca al aire, de forma que se forme una cápsula estanca a aromas y no se necesite ningún recubrimiento exterior adicional, lo que reduce los costes de fabricación y simplifica la manipulación de la cápsula al ser utilizada por un usuario.

30 De acuerdo con la invención, el fondo de la cápsula para la conducción del líquido por la cámara cerrada puede ser penetrado con un equipo de penetración dispuesto fuera de la cápsula en una zona de penetración del fondo. El fondo presenta, a este respecto, una zona de refuerzo, estando configurada especialmente una zona central del fondo como zona de penetración. La zona de refuerzo está dispuesta en torno a la zona de penetración. La disposición de la zona de refuerzo es especialmente rotativamente simétrica en torno a la zona de penetración. La zona de refuerzo está configurada como al menos una cavidad por secciones en esencia en dirección perimétrica en el fondo.

35 Por una cavidad en el fondo se entiende una cavidad en un lado exterior de la cápsula, a saber, como componente integral del fondo.

Por una cavidad por secciones en el fondo en esencia en dirección perimétrica se entiende que la cavidad presenta una extensión en dirección perimétrica que es inferior a 360°.

Por una zona de penetración se entiende, conforme a la presente solicitud, una zona del fondo que es penetrada por el equipo de penetración.

40 Por una zona de refuerzo se entiende, conforme a la presente solicitud, una zona del fondo en la que están dispuestas las cavidades para el refuerzo.

45 La disposición de la zona de refuerzo en torno a la zona de penetración presenta ahora la ventaja de que el fondo se puede penetrar de forma fiable mediante equipos de penetración dispuestos en dispositivos habituales para la preparación de un alimento, de forma que se hace posible la fabricación de bebidas. Además la cápsula también se puede fabricar económicamente, ya que la zona de refuerzo está configurada como componente integral de la cápsula y la cápsula se puede fabricar, así, por ejemplo, mediante un procedimiento de moldeo por vacío. Así se pueden utilizar cápsulas de plástico en dispositivos habituales que se penetran de forma fiable sin disponer siempre una zona de refuerzo en los dispositivos.

50 Preferentemente la cavidad presenta al menos dos secciones de pared inclinadas una hacia otra, especialmente las secciones de pared están inclinadas una hacia otra en un plano de corte a través de la cavidad, plano de corte que tiene su recorrido a lo largo del eje longitudinal del cuerpo de cápsula.

Esta disposición como cavidad de dos secciones de pared inclinadas una hacia otra se ha mostrado ventajosa en la práctica para la formación de la zona de refuerzo, pudiendo producirse esa cavidad además de forma sencilla y económica, por ejemplo, con un procedimiento de moldeo por vacío.

5 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un sistema que comprende una cápsula llena con una sustancia, como se ha descrito anteriormente, y un dispositivo de elaboración de bebidas. El dispositivo de elaboración de bebidas presenta un portacápsulas para el alojamiento de la cápsula. El dispositivo de elaboración de bebidas presenta además un equipo para el suministro de un líquido a la cápsula para la extracción de la sustancia para la elaboración de una bebida, pudiendo retirarse la bebida por una tapa de la cápsula. Finalmente el dispositivo de elaboración de bebidas presenta ventajosamente también un equipo de penetración más.

10 El dispositivo de elaboración de bebidas presenta además especialmente un equipo para la retirada de la bebida, por ejemplo, a un recipiente para beber.

A continuación se explican más en detalle otras características y ventajas de la invención mediante ejemplos de realización para una mejor comprensión, sin la que la invención se debe restringir a los ejemplos de realización. Muestran:

15 La figura 1: vista en planta de un cuerpo de cápsula con cuatro ranuras;

La figura 2: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula alternativo con ranuras con un recubrimiento de toda la superficie;

La figura 3: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula con ranuras con un recubrimiento por secciones;

20 La figura 4: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula con ranuras con un recubrimiento de toda la superficie del fondo;

La figura 5: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula con ranuras en el fondo y la pared lateral;

La figura 6: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula con ranuras curvas en el fondo;

La figura 7: vista en planta sobre un cuerpo de cápsula con ranuras en la pared lateral y recubrimiento por toda la superficie;

25 La figura 8: vista en planta sobre otro cuerpo de cápsula alternativo con ranuras;

La figura 9: representación ampliada del detalle A de acuerdo con la figura 8 con una ranura en una posición de reposo;

La figura 10: representación ampliada del detalle A de acuerdo con la figura 8 en una posición abierta de la ranura con recubrimiento;

30 La figura 11: vista lateral de una cápsula con ranura curva;

La figura 12: representación esquemática de un sistema de acuerdo con la invención que consta de una cápsula de acuerdo con la invención y un dispositivo de elaboración de bebidas;

La figura 13: representación esquemática de un sistema alternativo de acuerdo con la invención que consta de cápsula y dispositivo de elaboración de bebidas con un equipo de penetración;

35 La figura 14: vista en planta sobre una cápsula con ranuras;

La figura 15: vista lateral cortada de un cuerpo de cápsula de acuerdo con la invención;

La figura 16: vista lateral parcialmente cortada de otra cápsula alternativa de acuerdo con la invención;

La figura 17: vista en planta sobre una cápsula de acuerdo con la invención con aberturas.

40 En la figura 1 está representada una vista en planta sobre el fondo 4 de un cuerpo de cápsula 2. El cuerpo de cápsula 2 presenta una brida 22 y una pared lateral 3. En el fondo 4 están representadas cuatro ranuras 8 en una posición de reposo, es decir, en una posición cerrada. No se ejerce ninguna fuerza sobre el cuerpo de cápsula 2.

En la figura 2 está representada una vista en planta sobre un cuerpo de cápsula 2 alternativo. Las mismas referencias indican características iguales en todas las figuras y, por ello, solo se explican de nuevo en caso necesario.

5 En el fondo 4 del cuerpo de cápsula 2 están dispuestas dos ranuras 8 que se cruzan aproximadamente en el punto medio geométrico del fondo. Para la hermetización de las ranuras 8 el cuerpo de cápsula 2, es decir, la pared lateral 3 y el fondo 4, está cerrado por toda su superficie con una capa 10 en esencia impermeable al aire. Esta capa 10 está configurada como capa apropiada para alimentos soluble e impermeable al aire que consta en esencia de azúcar.

10 En la figura 3 está representado otro cuerpo de cápsula 2 alternativo con ranuras 8. Las ranuras 8 están hermetizadas con una capa de aluminio 10, la cual cubre el fondo 4 por secciones.

En la figura 4 está representada una vista en planta de otro cuerpo de cápsula 2. Las ranuras 8 en el fondo están cerradas con una capa de polímero 10 soluble que cubre el fondo 4 por toda su superficie.

15 En la figura 5 está representada una vista en planta de otro cuerpo de cápsula 2 con ranuras 8 en el fondo 4 y la pared lateral 3. Una capa para el cierre de las ranuras 8 está aplicada en el lado interior, es decir, en la cámara del cuerpo de cápsula en el que está alojada la sustancia para la elaboración de una bebida. Esta capa no es visible en la presente figura.

En la figura 6 está representada una vista en planta de otro cuerpo de cápsula con ranuras curvas.

20 La figura 7 muestra una vista en planta de otro cuerpo de cápsula 2 con ranuras 8 en la pared lateral, las cuales están cerradas con una capa 10 soluble y apropiada para alimentos. La capa 10 está aplicada en la pared lateral 3 por toda su superficie.

En la figura 8 está representada otra vista en planta de una forma de realización alternativa del cuerpo de cápsula 2 que comprende dos ranuras en el fondo. El detalle A se explica más en detalle a continuación en las figuras 9 y 10.

En la figura 9 está representado el detalle A de acuerdo con la figura 8 ampliado.

25 La ranura 8 se encuentra en una posición de reposo, es decir, que no tiene lugar ninguna acción de fuerza sobre la ranura o el cuerpo de cápsula. La ranura 8 presenta una longitud  $l$  de 4 mm. En la figura 10 está representado el detalle A de acuerdo con la figura 8 ampliado con una ranura 8 en una posición abierta 16. En la posición abierta la ranura 8 presenta una anchura máxima de  $b = 4$  mm.

30 Uno de los dos márgenes 9 opuestos de la ranura 8 está recubierto con una capa 10 soluble y apropiada para alimentos, lo que da como resultado un cierre y, en el presente documento, una adhesión en la posición de reposo, como está representado en la figura 9.

En la figura 11 está representado un cuerpo de cápsula 2 en una vista lateral.

35 La flecha señalada con el 21 representa la dirección de flujo del líquido. Como líquido se suministra agua caliente a una presión de aproximadamente 15 bares. Una ranura 8 está configurada como ranura curva y dispuesta en la pared lateral 3. La ranura curva 8 está referida al eje longitudinal 17 del cuerpo de cápsula 2 a lo largo de la corriente media del líquido por el cuerpo de cuerpo de cápsula dispuesta en un primer cuarto partiendo del fondo referido a la longitud total entre fondo 4 y brida 22.

En la figura 12 está representado esquemáticamente un sistema 11 que comprende un dispositivo de elaboración de bebidas 12 con una placa de filtro 19 y una cápsula 1 con ranuras 8.

40 La cápsula 1 presenta una pared lateral 3 y un fondo 4 y está cerrada con una tapa 5 para la formación de una cámara 6. En la cámara 6 está envasada una sustancia no representada en este caso.

45 En la representación mostrada en este caso son visibles dos ranuras 8, las cuales están dispuestas en la pared lateral y tienen su recorrido en esencia en un plano perimétrico U representado simbólicamente. El dispositivo de elaboración de bebidas 12 comprende un portacápsulas 13 para el alojamiento de la cápsula 1 y un equipo 14 para el suministro de un líquido. El dispositivo de elaboración de bebidas 12 no presenta ningún equipo de penetración.

Durante el funcionamiento se calienta agua mediante el equipo para el suministro de un líquido y se suministra la cápsula 1. El agua calentada entra ahora por las ranuras 8 en la cámara 6 de la cápsula 1, de forma que se puede

extraer una bebida, en este caso, café. La bebida extraída se retira por la tapa 5 y la placa de filtro 19.

Para la mejor humectación de la sustancia en la cámara 6 la cápsula 1 presenta ranuras, no visibles en este caso, en el fondo 4.

5 En la figura 13 está representada una representación esquemática de un sistema 11 alternativo. A diferencia de la figura 12 el dispositivo de elaboración de bebidas 12 presenta un equipo de penetración 18 para la penetración de la cápsula en el fondo 4. La cápsula presenta ranuras 8 que están dispuestas en la pared lateral. Dos de las ranuras 8 visibles están dispuestas en esencia en el plano perimétrico U. Otra ranura presenta un ángulo W de aproximadamente 90° con el plano perimétrico U y tiene su recorrido así paralelamente respecto al eje longitudinal 17.

10 La cápsula 1 está representada en una vista lateral parcialmente cortada con la sustancia 7 en la cámara 6.

En la figura 14 está representado en una vista en planta en dirección del eje longitudinal otro cuerpo de cápsula 2 con cuatro ranuras 8, las cuales están dispuestas en el fondo 4.

15 El cuerpo de cápsula 2 presenta elementos de refuerzo configurados como zona de refuerzo 24, los cuales están formados en el fondo mediante cavidades 25, de forma que una zona de penetración 23 del fondo 4 se pueda perforar, dado el caso, de forma fiable mediante el equipo de penetración.

El cuerpo de cápsula 2 presenta varios nervios de refuerzo 27 distribuidos lateralmente por el perímetro y está configurado de una pieza con el fondo 4 con la zona de refuerzo 24. El cuerpo de cápsula 2 consta de un material de plástico y está fabricado en el procedimiento de moldeo por vacío.

20 En la figura 15 está representado en una representación cortada un cuerpo de cápsula 2 de acuerdo con la invención cuya forma exterior se corresponde con aquella de acuerdo con la figura 14. En la pared lateral 3 del cuerpo de cápsula 2 los nervios de refuerzo 27 son visibles para el refuerzo del cuerpo de cápsula 2, entre otras cosas, durante la penetración mediante un equipo de penetración en la zona de penetración 23.

25 El fondo 4 está provisto de las ranuras 8 de acuerdo con la figura 14. El fondo 4 presenta además la zona de refuerzo 24, que está formada por cavidades 25. La zona de refuerzo 24 está dispuesta rotativamente simétrica en torno a la zona de penetración 23.

En el cuerpo de cápsula 2 está dispuesta una membrana 26 en esencia impermeable al aire, por ejemplo, de aluminio, cerca del fondo 4. La sustancia no representada en este caso en la cámara cerrada 6 está dispuesta en el lado de la membrana 26 opuesto al fondo. Un punzón de penetración 18 perfora tanto el fondo 4 como también la membrana 26 estanca a aromas.

30 En la figura 16 está representada en una vista lateral parcialmente cortada una cápsula 1 alternativa de acuerdo con la invención. La cápsula 1 está cerrada con una tapa 5 de aluminio. En la cámara cerrada 6 está dispuesta la sustancia 7, en cuyo caso se trata de café. En la cápsula 1 la membrana en esencia impermeable al aire está fijada, por ejemplo, mediante soldadura.

En la pared lateral 3 de la cápsula 1 está dispuesta una ranura y en el fondo 4, dos aberturas 20 o también ranuras.

35 En la figura 17 está representado en una vista en planta otro cuerpo de cápsula 2 alternativo de acuerdo con la invención. A diferencia del cuerpo de cápsula de acuerdo con la figura 14, el cuerpo de cápsula 2 de acuerdo con la figura 17 presenta cuatro aberturas 20 con sección transversal elíptica que están dispuestas en la zona de penetración 23. Una membrana en esencia impermeable al aire, que no es visible en este caso, está dispuesta en el cuerpo de cápsula 2 distanciada del fondo.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Cápsula (1), que consta de un cuerpo de cápsula (2) que consta de un polímero, con una pared lateral (3) y un fondo (4), así como con una tapa (5) que cubre el cuerpo de cápsula (2) para la formación de una cámara (6) cerrada, la cual contiene una sustancia (7) para la preparación de un alimento, presentando el cuerpo de cápsula (2) al menos una abertura (20) para la conducción de un líquido a través de la cápsula (1), estando fabricada la tapa (5) de un material en esencia impermeable al aire, especialmente estanco a aromas, y estando fijada entre la sustancia (7) y la abertura (20) una membrana (26) en esencia impermeable al aire, especialmente estanca a aromas, para la hermetización de la cámara (6) cerrada respecto a la abertura (20) y estando dispuesta la membrana (26) de tal forma que, en un uso conforme a su fin, pueda ser penetrada por un equipo de penetración (18) del dispositivo para la preparación del alimento en funcionamiento, caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) está fabricado de un material en esencia impermeable al aire, especialmente estanco a aromas, y por que al menos el fondo (4) para la conducción del líquido a través de la cámara (6) cerrada puede ser penetrado en una zona de penetración (23) del fondo (4) con el equipo de penetración (18) dispuesto fuera de la cápsula (1), presentando el fondo (4) una zona de refuerzo (24), y estando configurada especialmente una zona del fondo (4) como zona de penetración (23), y por que la zona de refuerzo (24) está dispuesta especialmente rotativamente simétrica en torno a la zona de penetración (23), estando configurada la zona de refuerzo (24) como al menos una cavidad (25) por secciones en esencia en dirección perimétrica en el fondo (4).
2. Cápsula (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la membrana (26) está dispuesta, al menos en la zona de la al menos una abertura (20), distanciada de la pared lateral (3) y/o del fondo (4), especialmente de todo el fondo (4).
3. Cápsula (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) presenta al menos dos aberturas (20), estando dispuestas todas las aberturas (20) en el lado de la membrana (26) opuesto a la sustancia (7).
4. Cápsula (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la membrana (26) está fabricada de aluminio y/o un laminado, especialmente en esencia deformable plásticamente.
5. Cápsula (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que todas las aberturas (20) están dispuestas en el fondo (4).
6. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el cuerpo de cápsula está configurado rotativamente simétrico.
7. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el fondo (4) está configurado de una pieza con la pared lateral (3).
8. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la al menos una abertura (20) está configurada en el cuerpo de cápsula como orificio con sección transversal rectangular, elíptica o circular.
9. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la abertura está configurada como ranura.
10. Cápsula (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la cavidad (25) presenta al menos dos secciones de pared inclinadas una hacia otra.
11. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) presenta varios nervios de refuerzo (27) distribuidos lateralmente por el perímetro, estando configurado el cuerpo de cápsula de una pieza con el fondo (4) con la zona de refuerzo (24).
12. Cápsula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) está fabricado en el procedimiento de moldeo al vacío.
13. Sistema (11) que comprende una cápsula (1) llena con una sustancia (7) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 y un dispositivo de elaboración de bebidas (12), presentando el dispositivo de elaboración de bebidas (12) un portacápsulas (13) para el alojamiento de la cápsula (1), así como un equipo (14) para el suministro de un líquido a la cápsula (1) para la extracción de la sustancia (7) para la elaboración de una bebida, pudiendo extraerse la bebida por una tapa (5) de la cápsula (1) o presentando el dispositivo de elaboración de bebidas adicionalmente un dispositivo de penetración.

Fig. 1:

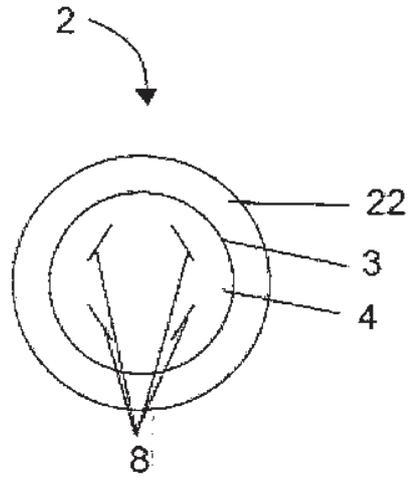


Fig. 2:

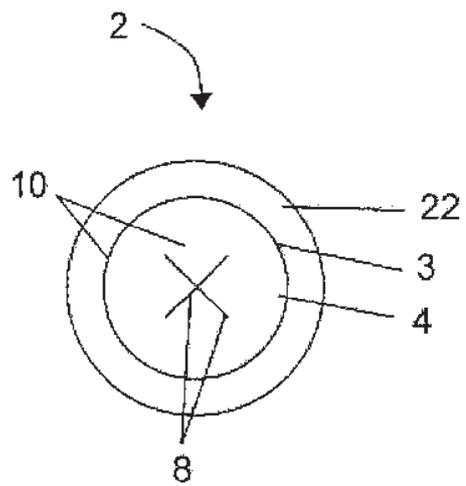


Fig. 3:

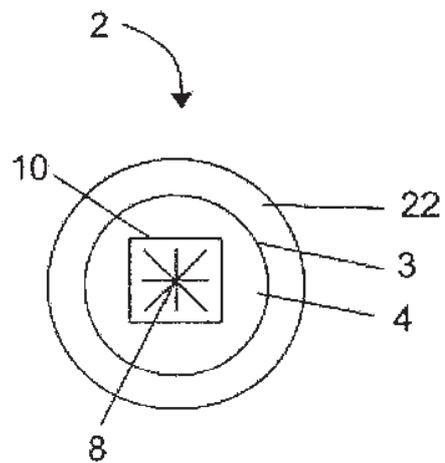


Fig. 4:

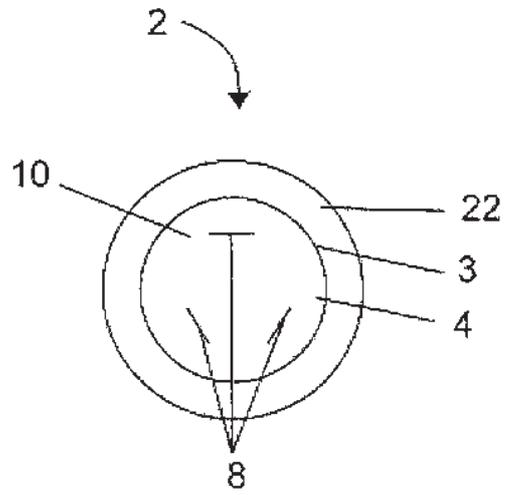


Fig. 5:

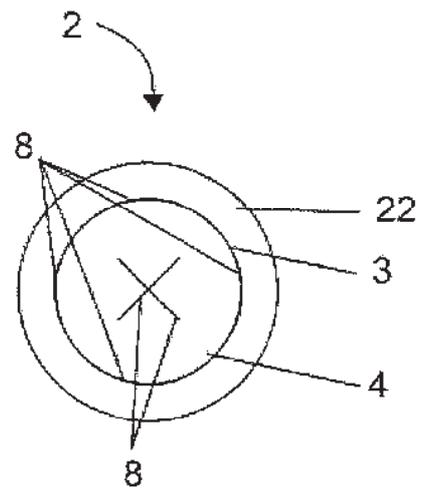


Fig. 6:

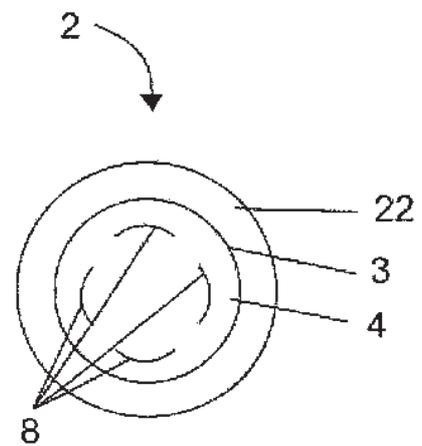


Fig. 7:

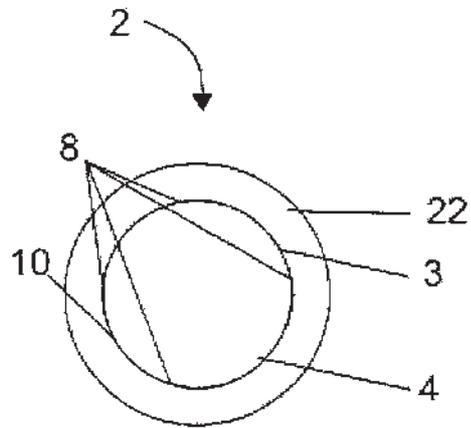


Fig. 8:

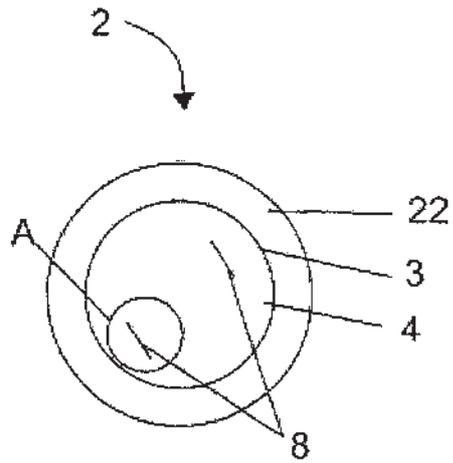


Fig. 9:

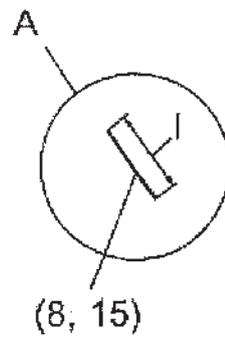


Fig. 10:

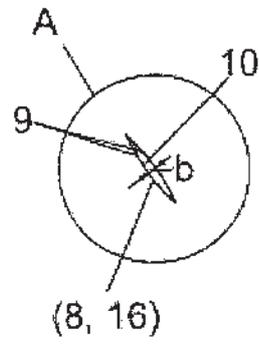


Fig. 11:

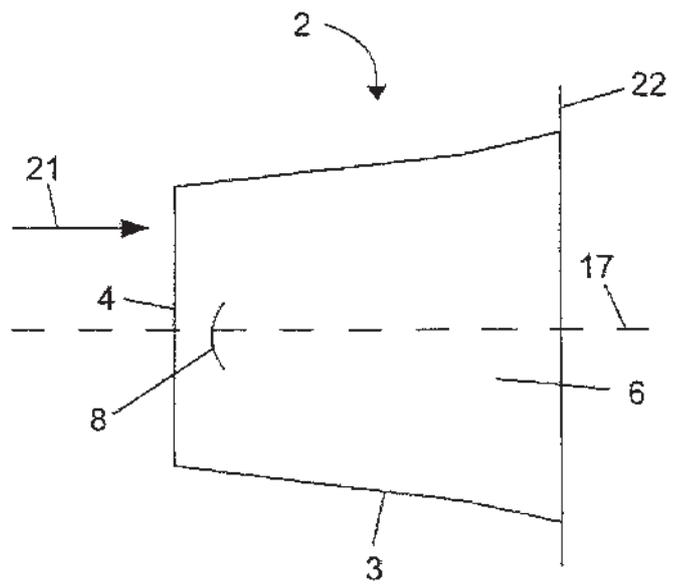


Fig. 12:

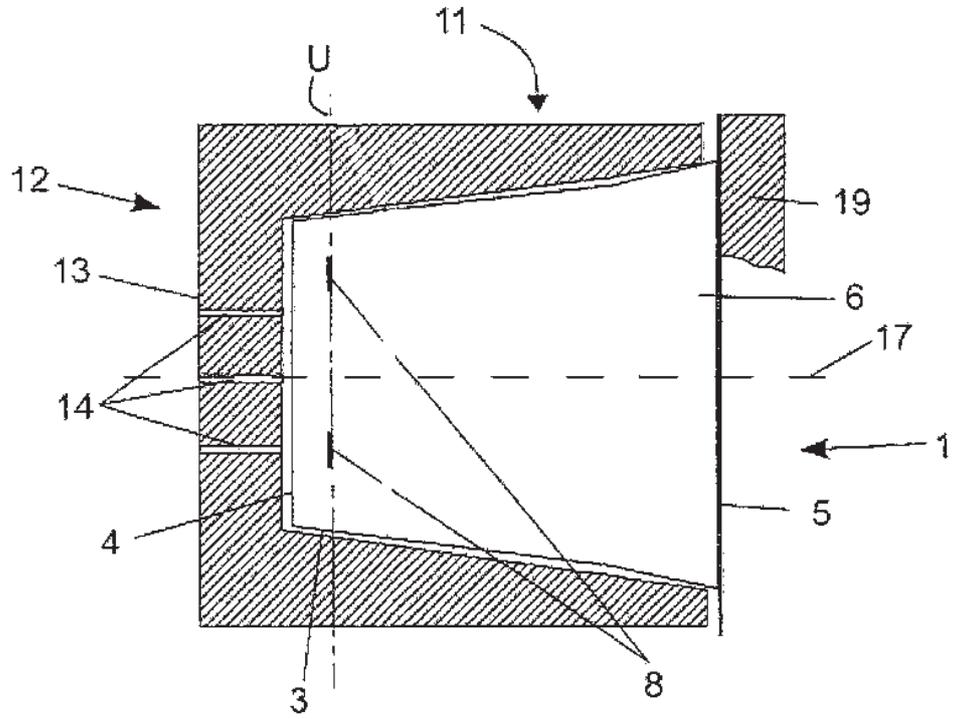


Fig. 13:

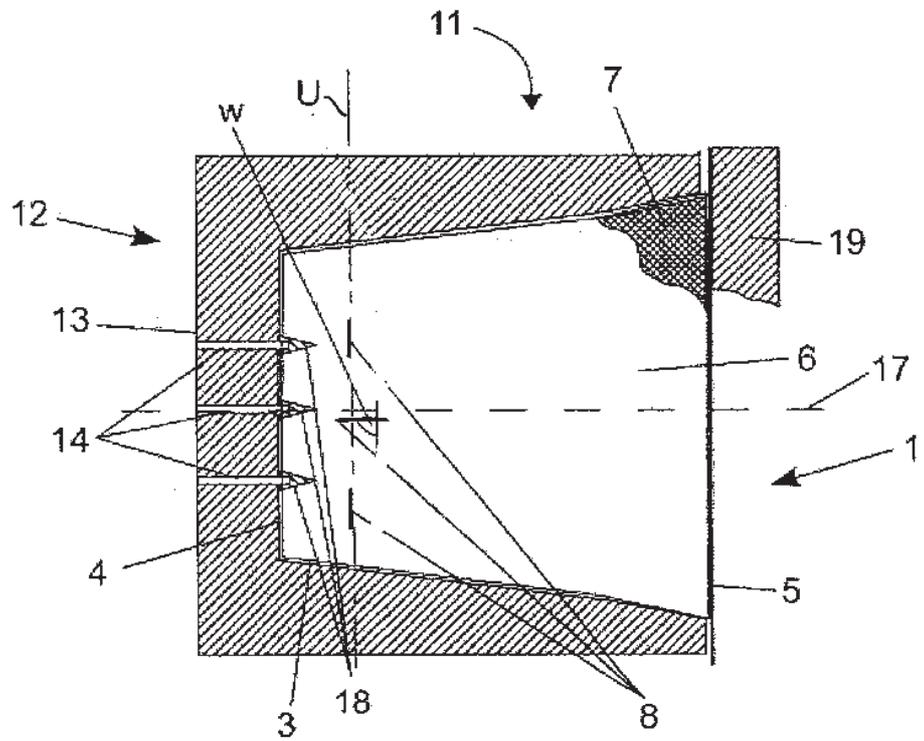


Fig. 14:

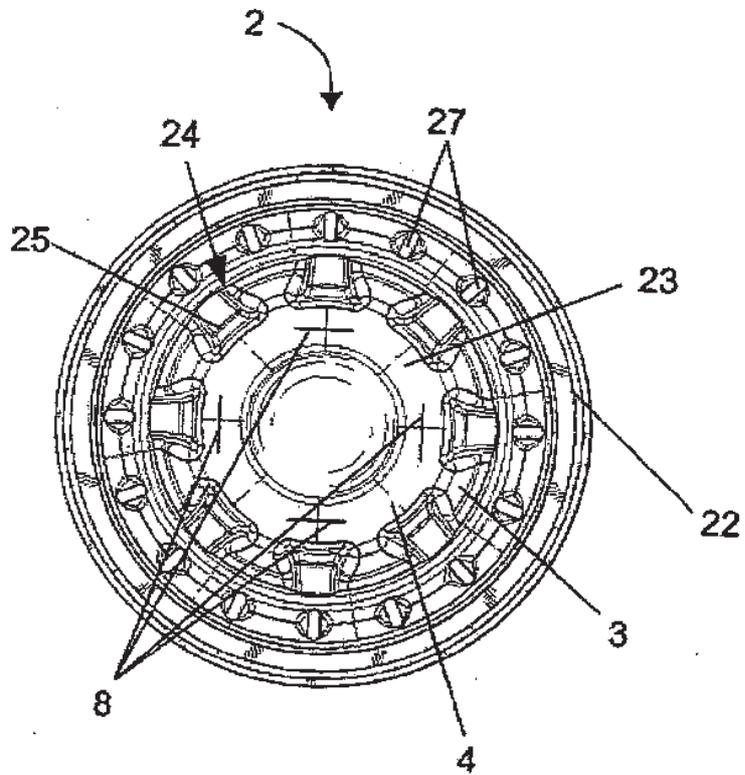


Fig. 15:

