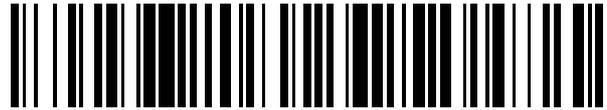


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 304**

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 12810278 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2794427**

54 Título: **Cápsula, cuerpo de la cápsula, método y sistema para preparar una bebida**

30 Prioridad:

21.12.2011 EP 11194760

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

07.06.2016

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 2 573 304 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, cuerpo de la cápsula, método y sistema para preparar una bebida

La presente invención hace referencia a una cápsula conforme al preámbulo de la reivindicación 1, así como a un método para producir una cápsula de esa clase.

5 Las cápsulas de esta clase que se utilizan sólo una vez y se desechan después de usarse se encuentran ampliamente difundidas como envases individuales para preparar por ejemplo café o té en un dispositivo. El usuario, por ejemplo, ya no debe preocuparse por la dosificación de la cantidad correcta de café y después del proceso de extracción la cápsula puede desecharse junto con el contenido.

10 Por la solicitud WO 2010/128844 A1 se conoce una cápsula que contiene una sustancia para preparar bebidas, la cual presenta en la base aberturas circulares o ranuras alargadas. Por la solicitud WO 2004/026091 A1 se conoce una cápsula para alojar una sustancia para la preparación de bebidas, donde en la tapa se encuentran dispuestas ranuras que pueden ser abiertas mediante un dispositivo de apertura. Por la solicitud US 5,756,311 se conoce una cápsula para alojar una sustancia para la preparación de bebidas, donde una base o una membrana de la cápsula presentan áreas de un grosor reducido, las cuales, durante el funcionamiento, pueden rasgarse bajo la presión de un líquido suministrado. Asimismo, por la solicitud EP 2 133 285 A1 se conoce un envase en porción con un recipiente, una base y una membrana, donde la base, durante el funcionamiento, es perforada mediante un dispositivo de perforación para el suministro de fluido.

15 Por la solicitud DE 27 52 733 se conoce una cápsula que contiene una sustancia, como por ejemplo café, para preparar una bebida a través de infusión, en un dispositivo. Dicha cápsula conocida se fabrica generalmente de chapa de aluminio.

La utilización de aluminio como material para la cápsula conocida por el estado del arte, sin embargo, presenta la desventaja de que el aluminio es costoso y de que durante la producción del aluminio se produce un elevado consumo de energía.

20 Por la solicitud WO 2008/087009 A2 se conoce una cápsula plástica que contiene una sustancia para preparar una bebida con una máquina. Esta cápsula conocida ya es menos costosa que por ejemplo el aluminio en cuanto a la producción y también el consumo de energía para su producción es más reducido en comparación con las cápsulas de aluminio conocidas.

25 No obstante, esa cápsula conocida presenta la desventaja de que las cápsulas plásticas con frecuencia no son penetradas de forma fiable en las máquinas para preparar alimentos, debido a lo cual eventualmente se producen alimentos de menor calidad si a través de la cápsula no es transportado suficiente líquido, en correspondencia con las respectivas especificaciones. Además, también es posible que en el dispositivo se produzca una sobrepresión más elevada si la cápsula no es penetrada y, de este modo, el líquido suministrado no pueda descargarse, debido a lo cual el dispositivo probablemente puede resultar dañado. A través de la sobrepresión, además, pueden provocarse riesgos en cuanto a la seguridad del usuario.

30 Otra desventaja del estado del arte conocido reside en la necesidad de la disposición de un dispositivo para penetrar la cápsula en el dispositivo, lo cual es costoso.

35 Por tanto, es objeto de la presente invención evitar las desventajas conocidas, proporcionando por consiguiente una cápsula que, en el caso del uso conforme al previsto, en un dispositivo para preparar un alimento, posibilite una seguridad elevada en cuanto a su funcionamiento, la cual sea menos perjudicial para el medio ambiente y pueda fabricarse de forma más conveniente en cuanto a los costes. Asimismo, debe proporcionarse una cápsula que pueda ser utilizada en un dispositivo para preparar bebidas sin dispositivo de penetración.

Este objeto se alcanzará a través de una cápsula con las características de la reivindicación 1.

40 La cápsula acorde a la invención se compone de un cuerpo de la cápsula con una pared lateral y una base. De forma preferente, el cuerpo de la cápsula está diseñado con simetría rotacional. En particular, el cuerpo de la cápsula está realizado de una pieza con la pared lateral y con la base. La cápsula comprende una cubierta que cubre el cuerpo de la cápsula para conformar una cámara cerrada que contiene una sustancia para preparar un alimento. El cuerpo de la cápsula presenta al menos una ranura para el pasaje de un líquido a través de la cápsula, la cual esencialmente está formada sin eliminación de material. La ranura en el cuerpo de la cápsula se forma antes del uso conforme al previsto de la cápsula en un dispositivo para producir un alimento.

45 En el sentido de la presente solicitud, la formulación "esencialmente sin eliminación de material" se entiende como un método sin tensión, con el cual se forma la ranura, es decir, que esencialmente no se elimina nada de material

del cuerpo de la cápsula al formarse la ranura. Lo mencionado puede lograrse por ejemplo con un proceso de corte, utilizando una herramienta de corte adecuada, como por ejemplo una cuchilla.

5 En el sentido de la presente solicitud, la formulación "la ranura en el cuerpo de la cápsula se forma antes del uso conforme al previsto de la cápsula en un dispositivo para producir un alimento" se entiende como que la ranura en el cuerpo de la cápsula se forma durante la fabricación del cuerpo de la cápsula, después de la fabricación del cuerpo de la cápsula o después del llenado y el cierre de la cápsula con una cubierta, donde la cápsula se comercializa y se almacena con la ranura en el cuerpo de la cápsula. Una cápsula, donde una ranura se forma durante la utilización en un dispositivo para producir un alimento a través de un dispositivo del dispositivo, por consiguiente, no se considera como una ranura en el cuerpo de la cápsula, la cual se forma antes del uso conforme al previsto de la cápsula.

10 A modo de ejemplo, la ranura puede realizarse con una cuchilla y/o con un láser. En particular, la cápsula es adecuada para producir un alimento y en particular una bebida en un dispositivo sin dispositivo de penetración.

Lo mencionado presenta la ventaja de que se posibilita la fabricación de un dispositivo más conveniente en cuanto a los costes, para producir un alimento.

15 En el sentido de la presente solicitud, como un "dispositivo de penetración" se entiende un dispositivo con el cual, en el caso de un uso conforme al previsto, la cápsula es penetrada y en particular es perforada, de manera que líquido puede atravesar la cápsula.

En el sentido de la presente solicitud, el término "con simetría rotacional" se entiende como una simetría con respecto a la rotación alrededor del eje longitudinal de la cápsula, en un ángulo discreto, o también en un ángulo cualquiera.

20 La formación de al menos una ranura en el cuerpo de la cápsula presenta la ventaja de que en el caso de una eventual penetración no fiable del cuerpo de la cápsula, el líquido puede circular a través de la ranura. Debido a ello, de manera ventajosa, se logra evitar la producción de una sobrepresión en el dispositivo, gracias a lo cual se reduce el riesgo de que el dispositivo resulte dañado. Además, a través de la disposición de la ranura en el cuerpo de la cápsula se alcanza una calidad más constante del alimento producido, ya que al menos se garantiza un cierto pasaje a través del dispositivo. Otra ventaja reside en la capacidad de utilización de la cápsula acorde a la invención en un dispositivo para preparar un alimento, sin un dispositivo de penetración.

Como sustancia pueden utilizarse en particular café, té, chocolate o cualquier combinación de los mismos.

30 En particular, por ejemplo a través de parámetros como la longitud de la ranura, el grosor de la pared del cuerpo de la cápsula y del material del cuerpo de la cápsula o de cualquier combinación de esos parámetros, el comportamiento de apertura de la ranura, de manera ventajosa, puede influenciarse en el caso de un uso conforme al previsto; a modo de ejemplo, es posible que la ranura se abra para el pasaje del líquido cuando una sobrepresión determinada se alcanza en el dispositivo, la cual sólo existe en el dispositivo en el caso de una penetración incorrecta de la cápsula; de este modo, la ranura puede actuar como válvula de seguridad y/o como dispositivo de control de flujo.

35 Preferentemente, los bordes situados de forma puesta de la ranura se tocan al menos en algunas secciones en una posición de reposo. De manera preferente, los bordes situados de forma puesta de la ranura se tocan al menos en el 90% de una longitud l de la ranura, de manera especialmente preferente en el 95% y de forma completamente preferente en el 100%. El 100% se entiende como un contacto de esencialmente la totalidad de la longitud l de la ranura.

40 En el sentido de la presente solicitud, como una "posición de reposo" se entiende la posición de la ranura en la cual sobre el cuerpo de la cápsula no se ejerce ninguna fuerza, por ejemplo a través del dispositivo para producir un alimento. Una fuerza de esa clase puede tratarse por ejemplo de la acción de una fuerza mecánica para deformar el cuerpo de la cápsula, debido a lo cual la ranura se movería desde su posición de reposo. De manera alternativa o adicional, puede tratarse por ejemplo también de la acción de una fuerza hidráulica que se produce en la cápsula durante el suministro de un líquido bajo presión hacia la cápsula, para extraer la sustancia, por ejemplo para preparar una bebida de café.

La realización de la ranura de manera que los bordes situados de forma opuesta se toquen al menos en algunas secciones en la posición de reposo, ofrece la ventaja de que la cápsula se encuentra esencialmente cerrada y ninguna sustancia puede llegar desde el cuerpo de la cápsula.

50 De manera especialmente preferente, la ranura puede abrirse mediante la acción de una fuerza, desde una posición de reposo hacia una posición de apertura. En particular, la ranura puede abrirse mediante la acción de una fuerza mecánica y/o hidráulica.

En el sentido de la presente solicitud, como una "posición de apertura" se entiende aquella posición de la ranura en la cual los bordes situados de forma opuesta de la ranura se encuentran distanciados unos de otros a través de la acción de la fuerza, para el pasaje del líquido.

5 Lo mencionado ofrece la ventaja de que la ranura puede abrirse desde la posición de reposo hacia la posición de apertura en función de la acción de la fuerza, por ejemplo para adaptar el flujo a través de la ranura en función de la acción de la fuerza.

10 De manera completamente preferente, la ranura puede abrirse mediante la producción de una diferencia de presión al menos en el área de la ranura entre la cámara y el lado externo del cuerpo de la cápsula, en particular produciendo la diferencia de presión mediante un líquido que puede suministrarse bajo presión. Expresado de otro modo, la ranura puede abrirse mediante una diferencia de presión entre el lado externo de la cápsula y el lado interno de la cápsula formado a través de la cámara.

Esto presenta la ventaja de que la ranura puede abrirse en función de la diferencia de presión que se regula en el dispositivo, entre el lado interno y el lado externo de la cápsula, por ejemplo a través del suministro de un líquido para la extracción de la sustancia, para una utilización aún más mejorada y segura de la cápsula en el dispositivo.

15 Preferentemente, la ranura puede cerrarse esencialmente de modo reversible después de finalizada la acción de la fuerza, retornando esencialmente a la posición de reposo.

20 Lo mencionado ofrece la ventaja de que, después de la producción del alimento, la ranura se cierra otra vez esencialmente de forma automática, de manera que la sustancia extraída permanece encerrada en la cápsula, lo cual conduce a un manejo mejorado. Además, se ofrece la ventaja de que la ranura se abre eventualmente sólo en el caso de una cierta sobrepresión y se cierra nuevamente después de la reducción de la sobrepresión, de manera que la producción del alimento puede tener lugar bajo condiciones de funcionamiento eventualmente estandarizadas, para alcanzar una calidad lo más constante y elevada posible del alimento.

25 De manera especialmente preferente, después de la apertura mediante la acción de la fuerza, la ranura permanece en la posición de apertura, y el suministro de energía térmica permanece esencialmente en la posición de apertura. Expresado de otro modo, la ranura se mantiene en la posición de apertura después de suprimirse la diferencia de presión. En particular, después de la apertura mediante un líquido para generar la diferencia de presión, la ranura permanece en la posición de apertura 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. En particular, el cuerpo de la cápsula de deforma de modo irreversible al menos en el área de la ranura, a través de la energía térmica, de manera que la ranura permanece en la posición de apertura.

Lo mencionado ofrece la ventaja de que también, a modo de ejemplo, en el caso de una reducción de la potencia de bombeo para el líquido suministrado, se garantiza un buen pasaje a través de la cápsula, ya que la ranura permanece en la posición de apertura, también en el caso de una reducción de la diferencia de presión.

35 De manera completamente preferente, la posición de apertura de la ranura depende de la diferencia de presión, de manera que, en el caso de un aumento de la diferencia de presión, la apertura de la ranura en la posición de apertura puede incrementarse.

40 Esto presenta la ventaja de que la apertura de la ranura en la posición de apertura con la diferencia de presión, generada por ejemplo a través de una potencia de bombeo variable, puede adecuarse a la respectiva diferencia de presión, alcanzándose con ello un control del flujo. Preferentemente el cuerpo de la cápsula se produce mediante embutición. En particular el cuerpo de la cápsula se compone de un polímero. Preferentemente, el cuerpo de la cápsula posee un grosor de la pared en el rango de 0,05 mm a 0,4 mm, de manera especialmente preferente en el rango de 0,06 mm a 0,3 mm y de forma completamente preferente en el rango de 0,07 mm a 0,25 mm.

En el sentido de la presente solicitud, se entiende como "grosor de la pared" el grosor medio de la pared de la base y de la pared lateral.

45 La fabricación del cuerpo de la cápsula mediante embutición ofrece la ventaja de que la misma puede realizarse de forma conveniente en cuanto a los costes. Además, en particular el grosor reducido de la pared ofrece la ventaja de que, gracias a ello, se reduce el consumo de material en la fabricación de la cápsula, disminuyendo aún más los costes.

50 De manera particularmente preferente, la ranura posee una longitud l en el rango de 0,1 a 20 mm, preferentemente de 1 mm a 15 mm y de forma especialmente preferente de 3 mm a 8 mm.

Esto ofrece la ventaja de que el diseño de la ranura puede adaptarse a las respectivas exigencias del alimento que debe producirse y/o al dispositivo utilizado para producir el alimento.

5 De manera completamente preferente, la ranura en la posición de apertura presenta una anchura b de 6 mm, en particular de 5 mm y más especialmente de 4 mm. En la posición cerrada la ranura presenta en particular una anchura b de aproximadamente 0 mm.

Lo mencionado presenta la ventaja de que se mejora aún más el control de flujo en función de las respectivas exigencias durante la producción del alimento.

Preferentemente la ranura está dispuesta en la base.

10 Lo mencionado ofrece la ventaja de que el líquido suministrado que es transportado a través de la ranura puede mojar una parte del mayor tamaño posible de la sustancia que debe ser extraída, ya que el líquido puede atravesar esencialmente toda la longitud de la cápsula, de manera que puede prepararse un producto de una calidad más elevada, con una cantidad de sustancia lo más reducida posible, lo cual hace más económica la fabricación de la cápsula.

15 De manera especialmente preferente, la base presenta al menos dos ranuras que en particular se cruzan, de manera preferente aproximadamente en el centro de la base.

20 Esto ofrece la ventaja de que se agranda la superficie de las aberturas formadas por al menos dos ranuras, de modo que puede ser transportado más líquido a través de las mismas, para una mejor extracción de la sustancia. La disposición de al menos dos ranuras en la base que en particular se cruzan, preferentemente en el centro geométrico, presenta la ventaja adicional de que en función de la diferencia de presión generada pueden formarse aberturas de las ranuras de mayor de tamaño, para un control del flujo mejorado.

25 De manera completamente preferente, la ranura está dispuesta en la pared lateral. En particular, la ranura, referido a la longitud total de la cápsula, a lo largo del flujo central del líquido a través de la cápsula, se encuentra dispuesta en una primera mitad, preferentemente en un primer tercio, y de forma especialmente preferente en un primer cuarto de la pared lateral. Expresado de otro modo, la ranura, observado en la dirección de flujo desde la base, se encuentra en la primera mitad, en el primer tercio o en el primer cuarto de la pared lateral, referido a la longitud a lo largo del eje longitudinal de la cápsula.

30 Lo mencionado ofrece la ventaja de que a través de esa disposición de la ranura se mejora aún más el suministro de líquido hacia la cápsula, así como también el control de flujo. En particular, la disposición de la ranura en una primera mitad, referido a la longitud de la cápsula y a la dirección de flujo del líquido, ofrece la ventaja de que una parte lo más grande posible de la sustancia puede ser mojada a través de la ranura dispuesta en la pared lateral, lo cual mejora la calidad del alimento producido, con una necesidad de sustancia reducida, lo cual es conveniente en cuanto a los costes.

35 Preferentemente, la ranura está dispuesta esencialmente a lo largo de la circunferencia de la pared lateral. Expresado de otro modo, por tanto, la ranura está dispuesta esencialmente de forma paralela con respecto a una circunferencia del cuerpo de la cápsula, diseñado en particular con simetría rotacional.

Por ejemplo, en el caso de un cuerpo de la cápsula diseñado en forma de cono, la circunferencia de la pared lateral es esencialmente un círculo en un plano, de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal de la cápsula.

40 Esta disposición de la ranura esencialmente a lo largo de la circunferencia o en un ángulo con la circunferencia, presenta la ventaja de un control de flujo aún más mejorado, de manera que se alcanza una eficiencia de extracción aumentada de la sustancia.

En particular, en el caso de una disposición de varias ranuras es posible disponer las mismas en combinación según las disposiciones antes descritas. A modo de ejemplo, es posible proporcionar en la base dos ranuras dispuestas en el centro geométrico, así como al menos una ranura esencialmente a lo largo de la circunferencia y otra ranura esencialmente de forma perpendicular con respecto a la circunferencia.

45 De manera completamente preferente, en el área de los bordes de la ranura, no se encuentra dispuesto ningún reborde en el lado orientado hacia la cámara.

50 Un reborde de esa clase puede producirse por ejemplo al realizar la ranura, por ejemplo a través de la herramienta de corte. La evitación de la disposición de un reborde de esa clase presenta la ventaja de que el flujo del líquido en la cápsula no se influencia de forma negativa en el área de la ranura, mejorándose con ello el control de flujo y/o el flujo.

De manera preferente, el cuerpo de la cápsula presenta al menos dos ranuras, en particular al menos tres ranuras, y de modo aún más especial cuatro ranuras.

Lo mencionado presenta la ventaja de un control de flujo aún más mejorado y de una extracción mejorada de la sustancia para aumentar la calidad del alimento producido.

5 De manera especialmente preferente, la ranura está realizada esencialmente como una ranura recta.

De manera completamente preferente, la ranura está realizada esencialmente como una ranura curvada.

Esto presenta la ventaja de que la ranura puede seleccionarse de forma correspondiente, en cuanto a su forma, en función de las exigencias. En el caso de la disposición de al menos dos ranuras es posible también una combinación de ranuras rectas y curvadas.

10 Preferentemente, la ranura está diseñada de manera que antes de una extracción de la sustancia para preparar el alimento, esencialmente nada de sustancia puede atravesar la ranura.

En particular, una sustancia presenta una distribución del tamaño de las partículas en el rango de más de 0 mm a 800 mm, preferentemente de 25 mm a 750 mm y de forma especialmente preferente de 50 mm a 700 mm. Una sustancia presenta una distribución del tamaño de las partículas de esa clase cuando al menos el 95 % en peso, preferentemente el 97 % en peso y de forma especialmente preferente del 99% en peso de las partículas presentan un tamaño de las partículas en los rangos antes definidos. En el sentido de la presente solicitud, como un tamaño de la partícula se entiende la extensión de mayor tamaño de una partícula.

15

Esto presenta la ventaja de que se mejora el manejo de las cápsulas y durante el almacenamiento, o también el transporte, la sustancia no puede salir de la cápsula, lo cual eventualmente puede conducir a una calidad reducida, ya que la cápsula, en un caso de ese tipo, puede contener menos sustancia que lo predeterminado.

20

De acuerdo con la invención, la ranura se encuentra cerrada con una capa esencialmente impermeable al aire. La capa impermeable al aire está dispuesta sobre el lado del cuerpo de la cápsula que se encuentra apartado y/u orientado hacia la cámara.

Esto ofrece la ventaja de que la cápsula puede cerrarse de forma que el aroma se mantiene dentro y, con ello, para el almacenamiento o el transporte no se requiere ninguna envoltura externa adicional, lo cual puede encarecer la fabricación de la cápsula y dificultar el manejo a través del usuario.

25

Preferentemente, la capa se encuentra esencialmente en toda la superficie en el cuerpo de la cápsula, y en particular se encuentra colocada en la pared lateral y/o en la base.

Esto ofrece la ventaja de un procedimiento de revestimiento simplificado, ya que independientemente de la posición de las ranuras se reviste todo el cuerpo de la cápsula, lo cual simplifica la ejecución del procedimiento, de manera que el mismo se torna más conveniente en cuanto a los costes.

30

Preferentemente, la capa se aplica en algunas secciones para cerrar la ranura.

Esto ofrece la ventaja de un consumo reducido de material para la capa, lo cual reduce los costes del material. Además, se ofrece también la ventaja de que menos material de la capa alcanza el alimento, ya que la capa, durante la producción del alimento, se encuentra en contacto con el líquido que se utiliza para preparar el alimento.

35

De manera especialmente preferente la capa se aplica en al menos uno de los bordes situados de forma opuesta y en particular en los dos bordes situados de forma opuesta de la ranura.

Lo mencionado ofrece la ventaja de otra reducción del material requerido para la capa, con la ventaja antes explicada. Además, en función del material seleccionado para la capa es posible una adhesión adecuada de la ranura, lo cual conduce a una hermetización aún más mejorada y, eventualmente, a propiedades de apertura mejor definidas de la ranura bajo presión.

40

De manera completamente preferente, la capa se compone de al menos un material soluble y apto para alimentos, de aluminio o de un polímero soluble o de cualquier combinación de los mismos. El polímero se funde en particular a temperaturas > 50° C. En particular puede utilizarse azúcar, polisacárido, hidrogel, biopolímero, cera y parafina o cualquier combinación de los mismos, para conformar una capa esencialmente impermeable al aire.

45

Lo mencionado ofrece la ventaja de que al utilizar un material soluble y apto para alimentos y/o un polímero soluble la capa se deshace durante la producción del alimento, posibilitando con ello eventualmente la producción del mismo. La utilización de un material apto para alimento, como por ejemplo una capa de azúcar soluble, presenta la ventaja de que la misma es aceptable para la producción del alimento.

5 La utilización de aluminio ofrece la ventaja de que puede lograrse una hermetización más fiable. La capa de aluminio, antes del uso, se retira del cuerpo de la cápsula y/o se fija en la cápsula, de manera que la misma eventualmente se separa de la ranura mediante el líquido suministrado, permaneciendo sin embargo sujeta en la cápsula. De manera alternativa también es posible que la capa de aluminio se rasgue y/o sea perforada por medios de penetración dispuestos eventualmente de forma correspondiente. Esto ofrece la ventaja de que el alimento producido no se contamina a través del aluminio.

10 Otro aspecto de la presente invención hace referencia a una cápsula compuesta por un cuerpo de la cápsula diseñado preferentemente con simetría rotacional. La cápsula es en particular una cápsula como la antes descrita. El cuerpo de la cápsula se compone esencialmente de un polímero. El cuerpo de la cápsula se compone de una pared lateral y de una base, donde la pared lateral y la base en particular están realizadas de una pieza. La cápsula
15 comprende una cubierta que cubre el cuerpo de la cápsula para conformar una cámara cerrada que contiene una sustancia para preparar un alimento. El cuerpo de la cápsula presenta al menos una abertura para el pasaje de un líquido a través de la cápsula. La abertura está realizada en particular como ranura. La abertura, en el cuerpo de la cápsula, antes del uso conforme al previsto, se forma en un dispositivo para preparar el alimento. Entre la sustancia y la abertura se encuentra dispuesta una membrana esencialmente impermeable al aire y que conserva el aroma,
20 para hermetizar la cámara cerrada con respecto a la abertura. La membrana se encuentra fijada en particular en el cuerpo de la cápsula. Expresado de otro modo, la cámara cerrada contiene la sustancia, donde en el cuerpo de la cápsula está dispuesta la membrana esencialmente impermeable al aire, de manera que no existe ninguna conexión de fluido directa por ejemplo para líquidos y/o gases desde la abertura con respecto a la sustancia, antes del uso de la cápsula.

25 Lo mencionado ofrece la ventaja de que el material del cuerpo de la cápsula y el material de la membrana pueden seleccionarse diferentes en cuanto a la capacidad de perforación, con un dispositivo de penetración del dispositivo para preparar el alimento. Esto aumenta la fiabilidad de la perforación de la cápsula durante el funcionamiento, de manera que el alimento puede prepararse de modo fiable. Además, esto permite una fabricación más conveniente en cuanto a los costes del cuerpo de la cápsula, el cual por ejemplo puede fabricarse de plástico.

30 Durante el funcionamiento, al utilizar cápsulas plásticas, las cuales se componen por ejemplo de un polímero, con frecuencia puede observarse que después de la perforación del cuerpo de la cápsula con un dispositivo de penetración, a través de un comportamiento parcialmente elástico del cuerpo de la cápsula, la abertura de penetración generada por el dispositivo de penetración puede cerrarse nuevamente de forma parcial, de manera que no puede suministrarse líquido suficiente para preparar el alimento. A través de la disposición de al menos una
35 abertura en el cuerpo de la cápsula puede entonces asegurarse que también después de un cierre parcial de los dispositivos de penetración, a través del comportamiento elástico del material del cuerpo de la cápsula puede suministrarse líquido suficiente a la cámara cerrada de la cápsula. A través de la disposición de al menos una abertura en el cuerpo de la cápsula, sin embargo, se impide que la cápsula se cierre esencialmente de forma estanca al aire para formar un empaque con mantenga el aroma; en ese caso, por ejemplo al utilizar café como
40 sustancia extraíble, es recomendable cerrar la cápsula en una envoltura esencialmente impermeable al aire para el transporte y/o el almacenamiento de la cápsula, lo cual sin embargo presenta la desventaja de que se consume más material de empaque, y además cada cápsula envasada ocupa un volumen mayor que la cápsula en sí misma. A través de la disposición de la membrana esencialmente impermeable al aire en la cápsula entre la abertura y la sustancia, la sustancia puede encerrarse esencialmente de forma hermética en la cápsula, de manera que se
45 conforma una cápsula que conserva el aroma.

A modo de ejemplo, una abertura en el cuerpo de la cápsula puede estar realizada como un orificio con una sección transversal rectangular, elíptica o circular, o también como una ranura. En el caso de una disposición de más de una
50 abertura en el cuerpo de la cápsula, las formas de las aberturas pueden combinarse de cualquier modo en correspondencia con las exigencias, por ejemplo a través de una abertura con sección transversal circular, así como una ranura en la base y/o en la pared lateral.

Preferentemente, la membrana esencialmente impermeable al aire al menos en el área de al menos una abertura se encuentra dispuesta distanciada de la pared lateral y/o de la base. En particular, la membrana esencialmente impermeable al aire se encuentra dispuesta distanciada de la totalidad de la base.

55 Esto ofrece la ventaja de que después de la perforación de la membrana a través del dispositivo de penetración se establece una conexión de flujo desde la abertura hacia la posición de la perforación de la membrana, para una extracción fiable de la sustancia para la preparación del alimento. En particular en el caso de una separación de la membrana de toda la base y en el caso de una disposición de varias aberturas en la base puede tener lugar de este modo una extracción fiable y rápida de la sustancia para la preparación del alimento.

Como separación de la membrana de la abertura se entiende aquí que la membrana no se sitúa de forma adyacente en el cuerpo de la cápsula en el área en la que se encuentra dispuesta la abertura.

Preferentemente, el cuerpo de la cápsula presenta al menos dos aberturas, donde todas las sustancias están dispuestas sobre el lado apartado de la sustancia, de la membrana esencialmente impermeable al aire.

- 5 Esto presenta la ventaja de que no se produce una conexión de fluido directa entre el entorno y la sustancia a través de la disposición de las aberturas en el cuerpo de la cápsula para una hermetización simplificada de la cámara cerrada, en donde se encuentra dispuesta la sustancia.

10 Preferentemente, la membrana esencialmente impermeable al aire está dispuesta de manera que la membrana, en el caso de un uso conforme al previsto, puede ser penetrada por un dispositivo de penetración del dispositivo para preparar el alimento, durante el funcionamiento.

Lo mencionado ofrece la ventaja de que el cuerpo de la cápsula y la membrana pueden ser penetrados con el mismo dispositivo de penetración, para el suministro fiable de la extracción de líquido de la sustancia, para preparar la bebida.

- 15 De modo alternativo, naturalmente, también es posible que sólo el cuerpo de la cápsula sea perforado mediante el dispositivo de penetración, y que la membrana se rasgue a través de la presión del líquido suministrado durante el funcionamiento. Para ello, en la membrana pueden disponerse en particular áreas de atenuación, de manera que la misma se rasgue con mayor facilidad durante el funcionamiento.

Preferentemente, la membrana está realizada de aluminio y/o de un laminado. En particular, el laminado esencialmente puede deformarse plásticamente.

- 20 Lo mencionado ofrece la ventaja de la capacidad de adaptación de la cápsula al dispositivo correspondiente para preparar el alimento, en donde debe utilizarse la misma, para garantizar un suministro fiable del líquido hacia la cámara cerrada, para la extracción de la sustancia. Se considera en particular ventajosa la utilización de aluminio, ya que durante la perforación la membrana de aluminio se deforma esencialmente de forma plástica, de manera que la
25 abertura de penetración puede realizarse de modo fiable para el suministro del líquido. De manera alternativa, la membrana puede estar formada también por un laminado, es decir, por un material de varias capas, el cual en particular puede deformarse plásticamente, para una realización fiable de la abertura de penetración.

A modo de ejemplo, el laminado puede estar formado por dos capas de polímeros o también por una capa de aluminio en combinación con una capa de un polímero, en correspondencia con las exigencias relativas a la cápsula.

- 30 De manera preferente, el cuerpo de la cápsula y la cubierta están producidas de un material esencialmente impermeable al aire. Esto ofrece la ventaja de que la sustancia alojada en la cápsula se encuentra encerrada de forma esencialmente estanca al aire, de modo que se conforma una cápsula que conserva el aroma y no se requiere una envoltura adicional, lo cual reduce los costes de fabricación, simplificando el manejo de la cápsula al ser utilizada por un usuario.

- 35 Preferentemente, la base de la cápsula, para el pasaje de líquido a través de la cámara cerrada, puede ser penetrada con un medio de penetración dispuesto por fuera de la cápsula, en un área de penetración de la base. La base presenta un área de refuerzo, donde en particular un área central de la base está diseñada como área de penetración. El área de refuerzo está dispuesta alrededor del área de penetración. La disposición del área de refuerzo presenta en particular simetría rotacional alrededor del área de penetración. El área de refuerzo se encuentra diseñada al menos como una cavidad en forma de segmento esencialmente en la dirección
40 circunferencial en la base.

Como una cavidad en la base se entiende una cavidad en el lado externo de la cápsula, como una parte integral de la base.

Como una cavidad en algunas secciones en la base esencialmente en dirección circunferencial se entiende que la cavidad, en dirección circunferencial, posee una extensión menor a 360°.

- 45 En el sentido de la presente solicitud, como área de perforación se entiende un área de la base que es perforada por el dispositivo de perforación.

En el sentido de la presente solicitud, como área de refuerzo se entiende un área de la base en donde se encuentran dispuestas las cavidades para el refuerzo.

- 5 La disposición del área de refuerzo alrededor del área de penetración ofrece la ventaja de que la base puede ser penetrada de modo fiable a través de dispositivos de penetración dispuestos en dispositivos usuales en el comercio para la preparación de un alimento, de manera que se posibilita la producción de una bebida. Asimismo, la cápsula puede fabricarse también de forma ventajosa en cuanto a los costes, puesto que el área de refuerzo se encuentra diseñada como parte integral de la cápsula y la cápsula se fabrica por ejemplo mediante un procedimiento de embutición. De este modo, en los dispositivos usuales en el comercio pueden utilizarse cápsulas de plástico, las cuales no siempre pueden ser penetradas de forma fiable en los dispositivos sin la disposición de un área de refuerzo.
- 10 Preferentemente, la cavidad presenta al menos dos secciones de la pared inclinadas una con respecto a otra. En particular, las secciones de pared están inclinadas una con respecto a otra en un plano de corte que se extiende a lo largo del eje longitudinal del cuerpo de la cápsula, a través de la cavidad.
- Esa disposición de dos secciones de la pared inclinadas una con respecto a otra como cavidad se ha comprobado como ventajosa en la práctica, para conformar el área de refuerzo, donde esa cavidad además puede realizarse de forma sencilla y conveniente en cuanto a los costes con un proceso de embutición.
- 15 Otro aspecto de la presente invención hace referencia a un cuerpo de cápsula para una cápsula como la descrita anteriormente.
- Un aspecto adicional de la presente invención hace referencia a un procedimiento para producir un cuerpo de la cápsula, en particular del modo antes descrito. Ese proceso comprende el paso de una embutición del cuerpo de la cápsula. A continuación y/o al mismo tiempo que la embutición tiene lugar un corte de al menos una ranura. El paso del corte tiene lugar de manera que esencialmente no tiene lugar una eliminación de material. En particular, los bordes situados de forma puesta de la ranura se tocan al menos en algunas secciones, preferentemente en al menos el 90%, de manera especialmente preferente en el 95% y de forma completamente preferente en el 100% de una longitud L de la ranura.
- 20 La realización de al menos una ranura en el cuerpo de la cápsula embutido ofrece la ventaja de que la ranura puede realizarse con un tamaño tal, de manera conveniente en cuanto a los costes, de modo que esencialmente nada de sustancia puede llegar desde la cápsula. En particular, el procedimiento para realizar al menos una ranura es esencialmente más conveniente en cuanto a los costes que la realización de orificios con un diámetro correspondientemente más reducido en el cuerpo de la cápsula. En particular, al menos una ranura puede realizarse después del llenado de sustancia y del cierre del cuerpo de la cápsula con una cubierta.
- 25 Preferentemente, una capa esencialmente impermeable al aire se aplica en algunas secciones y/o en toda la superficie. En particular la capa se aplica en la pared lateral y/o en la base.
- Otro aspecto de la presente invención hace referencia a un sistema que comprende una cápsula llenada con una sustancia, tal como la descrita anteriormente y un dispositivo para la preparación de bebidas. El dispositivo para la preparación de bebidas presenta un soporte de la cápsula para alojar la cápsula. El dispositivo para la preparación de bebidas presenta además un dispositivo para el suministro de un líquido hacia la cápsula, para la extracción de la sustancia para producir una bebida, donde la bebida puede salir de la cápsula a través de una cubierta. Por último, de manera ventajosa, el dispositivo para la preparación de bebidas presenta también un dispositivo de penetración.
- 30 El dispositivo para la preparación de bebidas presenta además en particular un elemento para hacer salir la bebida, por ejemplo un vaso.
- 40 A continuación, otras características y ventajas de la invención se indican en detalle mediante ejemplos de ejecución a los fines de una mejor comprensión, sin que la invención se limite a estos ejemplos de ejecución. Las figuras muestran:
- Figura 1: una vista superior de un cuerpo de la cápsula con cuatro ranuras;
- 45 Figura 2: una vista superior de un cuerpo de la cápsula alternativo, acorde a la invención, con ranuras con un revestimiento en toda la superficie;
- Figura 3: una vista superior de un cuerpo de la cápsula acorde a la invención, con ranuras con un revestimiento en algunas secciones;
- Figura 4: una vista superior de un cuerpo de la cápsula acorde a la invención, con ranuras con un revestimiento en toda la superficie de la base;
- 50 Figura 5: una vista superior de un cuerpo de la cápsula con ranuras en la base y en la pared lateral;

Figura 6: una vista superior de un cuerpo de la cápsula acorde a la invención con ranuras curvadas en la base;

Figura 7: una vista superior de un cuerpo de la cápsula acorde a la invención, con ranuras en la pared lateral, con un revestimiento en toda la superficie;

Figura 8: una vista superior de otro cuerpo de la cápsula alternativo, acorde a la invención, con ranuras;

5 Figura 9: una representación aumentada del detalle A acorde a la figura 8, con una ranura, en una posición de reposo;

Figura 10: una representación aumentada del detalle A según la figura 8 en una posición de apertura de la ranura, con revestimiento;

Figura 11: una vista lateral de una cápsula acorde a la invención, con una ranura curvada;

10 Figura 12: una representación esquemática de un sistema conforme a la invención compuesto por una cápsula acorde a la invención y por un dispositivo para preparar bebidas;

Figura 13: una representación esquemática de un sistema conforme a la invención alternativo, compuesto por una cápsula y un dispositivo para preparar bebidas con un dispositivo de penetración;

Figura 14: una vista superior de una cápsula acorde a la invención, con ranuras;

15 Figura 15: una vista lateral seccionada de un cuerpo de la cápsula acorde a la invención, alternativo;

Figura 16: una vista lateral parcialmente en sección de otra cápsula alternativa conforme a la invención;

Figura 17: una vista superior de una cápsula acorde a la invención, con aberturas.

20 En la figura 1 se representa una vista superior de la base 4 de un cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención. El cuerpo de la cápsula 2 presenta una brida 22 y una pared lateral 3. En la base 4 se representan cuatro ranuras 8 en una posición de reposo, es decir, en una posición cerrada. Sobre el cuerpo de la cápsula 2 no se ejerce ninguna fuerza.

En la figura 2 se representa una vista superior de un cuerpo de la cápsula 2 alternativo, conforme a la invención. Los mismos símbolos de referencia indican las mismas características en todas las figuras y por eso sólo se explican nuevamente en caso de ser necesario.

25 En la base 4 del cuerpo de la cápsula 2 están dispuestas dos ranuras 8 que se cruzan aproximadamente en el centro geométrico de la base. Para hermetizar la ranura 8, el cuerpo de la cápsula 3, es decir, la pared lateral 3 y la base 4, está cerrado en toda la superficie con una capa 10 esencialmente impermeable al aire. Dicha capa 10 está realizada como una capa soluble e impermeable al aire, apta para alimentos, compuesta esencialmente por azúcar.

30 En la figura 3 se representa otro cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención, alternativo, con ranuras 8. Las ranuras 8 están hermetizadas con una capa de aluminio 10 que cubre en algunas secciones la base 4.

En la figura 4 se representa una vista superior de otro cuerpo de la cápsula 2 alternativo, conforme a la invención. Las ranuras 8 en la base están cerradas con una capa de polímeros 10 soluble que cubre toda la superficie de la base 4.

35 En la figura 5 se representa otro cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención, con ranuras 8 en la base 4 y la pared lateral 3. Una capa para cerrar las ranuras 8 está aplicada en el lado interno, es decir en la cámara del cuerpo de la cápsula, en donde la sustancia se aloja para producir una bebida. Esa capa no puede observarse en la presente figura.

En la figura 6 se representa una vista superior de otro cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención, con ranuras curvadas.

40 La figura 7 muestra una vista superior de otro cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención, con ranuras 8 en la pared lateral, las cuales están cerradas con una capa 10 soluble y apta para alimentos. La capa 10 se encuentra aplicada en la pared lateral 3 en toda la superficie.

En la figura 8 se representa otra vista superior de una forma de ejecución alternativa del cuerpo de la cápsula 2, el cual comprende dos ranuras 8 en la base. El detalle A se explica a continuación en detalle en las figuras 9 y 10.

En la figura 9 se representa ampliado el detalle A acorde a la figura 8.

5 La ranura 8 se encuentra en una posición de reposo 15, es decir que sobre la ranura, así como sobre el cuerpo de la ranura, no tiene lugar la acción de una fuerza. La ranura 8 posee una longitud l de 4 mm.

En la figura 10 se representa ampliado el detalle A acorde a la figura 8, con la ranura 8 en una posición de apertura 16. En la posición de apertura, la ranura 8 posee una anchura máxima de $b = 4$ mm.

10 Uno de los dos bordes 9 situados de forma opuesta de la ranura 8 está revestido con una capa 10 soluble y apta para alimentos, lo cual conduce a un cierre y, en este caso, a una adhesión en la posición de reposo, tal como se representa en la figura 9.

En la figura 11 se representa un cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención, en una vista lateral.

15 La flecha indicada con la referencia 21 representa la dirección de flujo del líquido. Como líquido se suministra agua caliente con una presión de unos 15 bar. Una ranura 8 está realizada como una ranura curvada, dispuesta en la pared lateral 3. La ranura 8 curvada, referido al eje longitudinal 17 del cuerpo de la cápsula 2, a lo largo del flujo central del líquido a través del cuerpo de la cápsula, está dispuesta en un primer cuarto, partiendo desde la base, referido a la totalidad de la longitud entre la base 4 y la brida 22.

En la figura 12, de forma esquemática, se representa un sistema 11 que comprende un dispositivo para preparar bebidas 12 con una placa de colado 19 y una cápsula 1 conforme a la invención, con ranuras 8.

20 La cápsula 1 posee una pared lateral 3 y una base 4, y se encuentra cerrada con una cubierta 5 para conformar una cámara 6. La cámara 6 está llenada con una sustancia, no representada en este caso.

En la representación que se muestra en este caso pueden observarse dos ranuras 8 que están dispuestas en la pared lateral y que esencialmente se extienden en un plano circunferencial U representado de forma simbólica.

25 El dispositivo para la preparación de bebidas 12 comprende un soporte de la cápsula 13 para alojar la cápsula 1 y un dispositivo 14 para el suministro de un líquido. El dispositivo para la preparación de bebidas 12 no presenta ningún dispositivo de penetración.

Durante el funcionamiento, mediante el dispositivo para suministrar un líquido, agua es calentada y suministrada a la cápsula 1. El agua calentada ingresa a la cámara 6 de la cápsula 1 a través de las ranuras 8, de manera que una bebida, en este caso café, puede ser extraída. La bebida extraída es descargada a través de la cubierta 5 y de la placa de colado 19.

30 Para un mejor humedecimiento de la sustancia en la cámara 6, la cápsula 1 presenta ranuras en la base 4, no visibles en este caso.

35 En la figura 13 se muestra una representación esquemática de un sistema 11 alternativo. A diferencia de la figura 12, el dispositivo para la preparación de bebidas 12 presenta un dispositivo de penetración 18 para la penetración de la cápsula en la base 4. La cápsula presenta ranuras 8 que están dispuestas en la pared lateral. Dos de las ranuras 8 visibles están dispuestas esencialmente en el plano circunferencial U. Otra ranura presenta un ángulo W de unos 90° con el plano circunferencial U, extendiéndose con ello de forma paralela con respecto al eje longitudinal 17.

La cápsula 1 se encuentra representada en una vista lateral parcialmente en sección, con la sustancia 7 en la cámara 6.

40 En la figura 14, en una vista superior en la dirección del eje longitudinal, se representa otro cuerpo de la cápsula 2 acorde a la invención con cuatro ranuras 8 que están dispuestas en la base 4.

El cuerpo de la cápsula 2, presenta elementos de refuerzo diseñados como área de refuerzo 24, los cuales están formados en la base a través de cavidades 25, de manera que un área de penetración 23 de la base 4 eventualmente puede ser perforada de forma fiable mediante el dispositivo de penetración.

45 El cuerpo de la cápsula 2 presenta varias nervaduras de refuerzo 27 distribuidas lateralmente sobre la circunferencia, y se encuentra realizado de una pieza con la base 4, con el área de refuerzo 24. El cuerpo de la cápsula 2 se compone de un material plástico y está fabricado en un procedimiento de embutición.

En la figura 15, en una representación en sección, se representa un cuerpo de la cápsula 2 alternativo, acorde a la invención, cuya forma externa corresponde a aquella según la figura 14. En la pared lateral 3 del cuerpo de la cápsula 2 pueden observarse las nervaduras de refuerzo 27 para reforzar el cuerpo de la cápsula 2, entre otras cosas, durante la penetración mediante un dispositivo de penetración en el área de penetración 23.

5 La base 4 está provista de las ranuras 8 según la figura 14. La base 4 presenta además el área de refuerzo 24 que está formada por cavidades 25. El área de refuerzo 24 está dispuesta con simetría rotacional alrededor del área de penetración 23.

10 En el cuerpo de la cápsula 2, cerca de la base 4, está dispuesta una membrana 26 esencialmente impermeable al aire, por ejemplo de aluminio. La sustancia que aquí no se encuentra representada, en la cámara 6 cerrada, está dispuesta sobre el lado de la membrana 26 que se encuentra apartado de la base. Un mandril de penetración 18, representado de forma simbólica, perfora tanto la base 4, como también la membrana 26 que conserva el aroma.

15 En la figura 16 se representa una vista lateral parcialmente en sección de una cápsula 1 alternativa, conforme a la invención. La cápsula 1 está cerrada con una cubierta 5 de aluminio. En la cámara 6 cerrada se encuentra dispuesta la sustancia 7, que en este caso se trata de café. En la cápsula 1, la membrana esencialmente impermeable al aire está fijada por ejemplo a través de soldadura.

En la pared lateral 3 de la cápsula 1 está dispuesta una ranura y en la base 4 están dispuestas dos aberturas 20 o también ranuras.

20 En la figura 17 se representa una vista superior de otro cuerpo de la cápsula 2 alternativo, conforme a la invención. A diferencia del cuerpo de la cápsula según la figura 14, el cuerpo de la cápsula 2 según la figura 17 presenta cuatro aberturas 20 con sección transversal elíptica, las cuales están dispuestas en el área de penetración 23. Una membrana esencialmente impermeable al aire, la cual no puede observarse en este caso, se encuentra dispuesta en el cuerpo de la cápsula 2, distanciada con respecto a la base.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula (1) compuesta por un cuerpo de la cápsula (2) diseñado preferentemente con simetría rotacional, con una pared lateral (3) y con una base (4) en particular diseñada de una pieza con la misma, así como con una cubierta (5) que cubre el cuerpo de la cápsula (2) para formar una cámara cerrada (6) que contiene una sustancia (7) para preparar un alimento, donde el cuerpo de la cápsula (2) presenta al menos una ranura (5) para el pasaje de un líquido a través de la cápsula (1), donde dicha ranura se forma esencialmente sin eliminación de material, y donde la ranura (8) está formada en el cuerpo de la cápsula (2) antes del uso previsto de la cápsula (1) en un dispositivo para producir un alimento, caracterizada porque la ranura (8) está cerrada con una capa (10) esencialmente impermeable al aire, en particular en el lado del cuerpo de la cápsula (2) que se encuentra apartado y/u orientado hacia la cámara (6).
- 10 2. Cápsula (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la capa (10) está colocada sobre al menos uno de los bordes (9), situados de forma opuesta, de la ranura (8).
- 15 3. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque la capa (10) se compone de al menos un material soluble y apto para alimentos, de aluminio o de un polímero soluble, el cual en particular se funde a temperaturas superiores a 50°C, o está compuesto por cualquier combinación de los materiales mencionados.
- 20 4. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cápsula (8) puede abrirse desde una posición de reposo (15) hacia una posición de apertura (16), mediante la acción de una fuerza, en particular mediante la acción de una fuerza mecánica y/o de una fuerza hidráulica, y porque la ranura (8) puede cerrarse esencialmente de modo reversible después de finalizada la acción de la fuerza, retornando esencialmente a la posición de reposo (15).
- 25 5. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el cuerpo de la cápsula (2) está fabricado en particular en base a un polímero, mediante embutición, preferentemente con un grosor de la pared en el rango de 0,05 mm a 0,4 mm, de manera especialmente preferente en el rango de 0,06 a 0,3 mm y de forma completamente preferente en el rango de 0,07 mm a 0,25 mm.
- 30 6. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el cuerpo de la cápsula (2) presenta al menos dos ranuras (8), en particular al menos tres ranuras (8) y de manera aún más preferente al menos cuatro ranuras (8), las cuales están dispuestas en la base (4).
- 35 7. Cápsula (1), en particular según una de las reivindicaciones 1 a 6, compuesta por un cuerpo de la cápsula (2) diseñado preferentemente con simetría rotacional, en particular compuesto por un polímero, con una pared lateral (3) y con una base (4) en particular diseñada de una pieza con la misma, así como con una cubierta (5) que cubre el cuerpo de la cápsula (2) para formar una cámara cerrada (6) que contiene una sustancia (7) para preparar un alimento, donde el cuerpo de la cápsula (2) presenta al menos una abertura (20), en particular una ranura (5) para el pasaje de un líquido a través de la cápsula (1), caracterizada porque entre la sustancia (7) y la abertura (20) se encuentra dispuesta una membrana (26) esencialmente impermeable al aire, en particular impermeable a los aromas, la cual en particular se encuentra fijada para hermetizar la cámara (6) cerrada con respecto a la abertura (20).
- 40 8. Cápsula (1) según la reivindicación 7, caracterizada porque la membrana (26), al menos en el área de al menos una abertura (20), se encuentra dispuesta distanciada de la pared lateral (3) y/o de la base (4), en particular de toda la base (4).
- 45 9. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque el cuerpo de la cápsula (2) presenta al menos dos aberturas (20), donde todas las aberturas (20) están dispuestas sobre el lado de la membrana (26) que se encuentra apartado de la sustancia (7).
10. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque la membrana (26) está dispuesta de manera que, en el caso de un uso conforme al previsto, pueda ser penetrada por un dispositivo de penetración (18) del dispositivo para preparar el alimento durante el funcionamiento.
11. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada porque la membrana (26) está fabricada de aluminio y/o de un laminado que esencialmente puede deformarse plásticamente.
- 50 12. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada porque el cuerpo de la cápsula (2) y la cubierta (5) están fabricados de un material esencialmente impermeable al aire, en particular impermeable a los aromas.

13. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizada porque todas las aberturas (20) están dispuestas en la base (4).
14. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, donde al menos la base (4), para el pasaje del líquido a través de la cámara (6) cerrada, puede ser penetrada con un dispositivo de penetración (18) dispuesto por fuera de la cápsula (1), en un área de penetración (23) de la base (4), donde la base (4) presenta un área de refuerzo (24), y donde en particular un área central de la base (4) está diseñada como área de penetración (23), caracterizada porque el área de refuerzo (24) se encuentra dispuesta esencialmente con simetría rotacional alrededor del área de penetración (23), donde el área de refuerzo (24) está diseñada como al menos una cavidad (25) en algunas secciones, esencialmente en dirección circunferencial en la base (4).
15. Cápsula (1) según la reivindicación 14, caracterizada porque la cavidad (25) presenta al menos dos secciones de la pared que se encuentran inclinadas una con respecto a la otra.
16. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la ranura (5) está realizada o puede realizarse con una cuchilla o con un láser.
17. Cuerpo de cápsula (2) para una cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 16.
18. Método para producir un cuerpo de cápsula (2), en particular según la reivindicación 17, el cual comprende una embutición del cuerpo de la cápsula (2) con un corte consecutivo y/o simultáneo de al menos una ranura (8), de manera que esencialmente no tiene lugar ninguna eliminación de material, donde en particular los bordes (9), situados de forma opuesta, de la ranura (8), se tocan al menos en algunas secciones, preferentemente en al menos el 90%, de manera especialmente preferente en al menos el 95% y de forma completamente preferente en el 100% de una longitud (l) de la ranura (8).
19. Sistema (11) que comprende una cápsula (1) rellena con una sustancia (7), según una de las reivindicaciones 1 a 16 y un dispositivo de preparación de bebidas (12), donde el dispositivo de preparación de bebidas (12) presenta un soporte de la cápsula (13) para alojar la cápsula (1), así como un dispositivo (14) suministrar un líquido a la cápsula (1) para extraer la sustancia (7) para preparar una bebida, donde la bebida puede salir a través de una cubierta (5) de la cápsula (1) o porque el dispositivo de preparación de bebidas presenta adicionalmente un dispositivo de penetración.

Fig. 1:

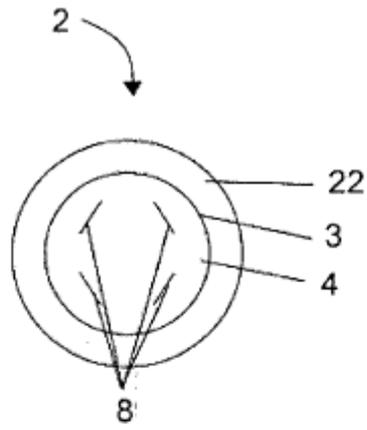


Fig. 2:

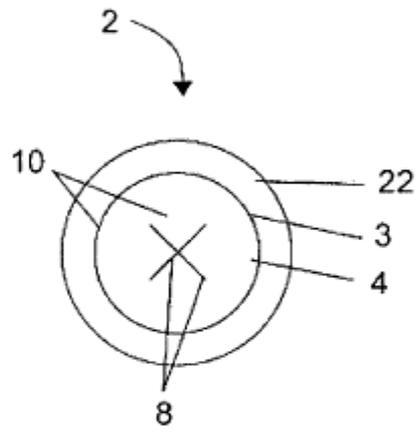


Fig. 3:

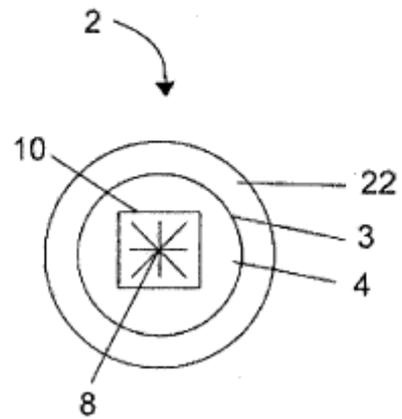


Fig. 4:

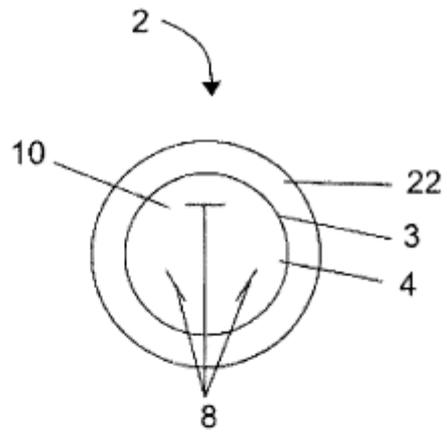


Fig. 5:

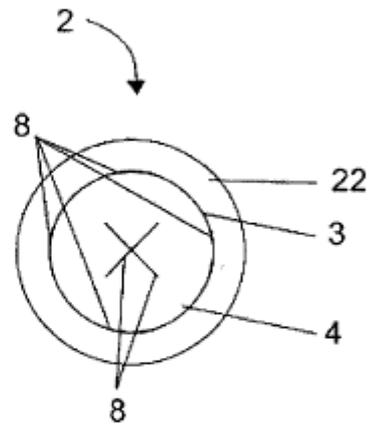


Fig. 6:

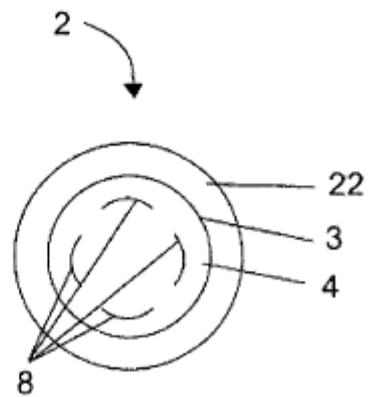


Fig. 7:

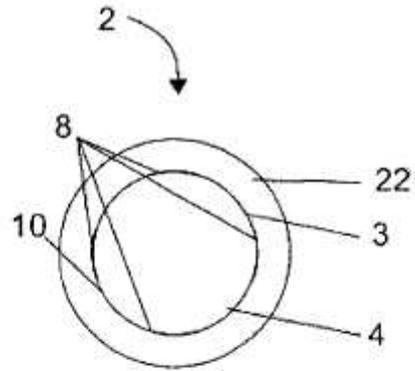


Fig. 8:

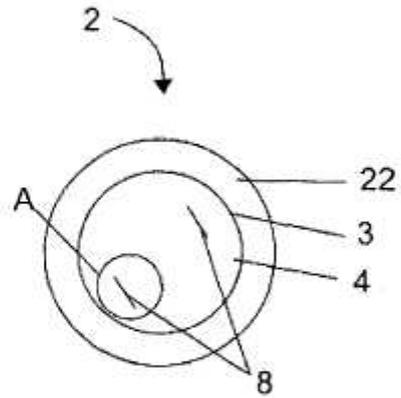


Fig. 9:

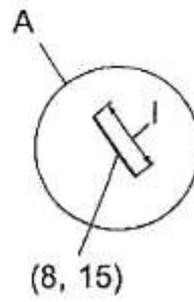


Fig. 10:

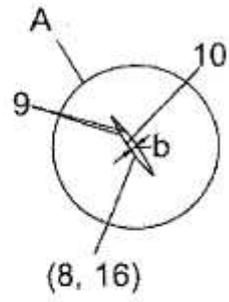


Fig. 11:

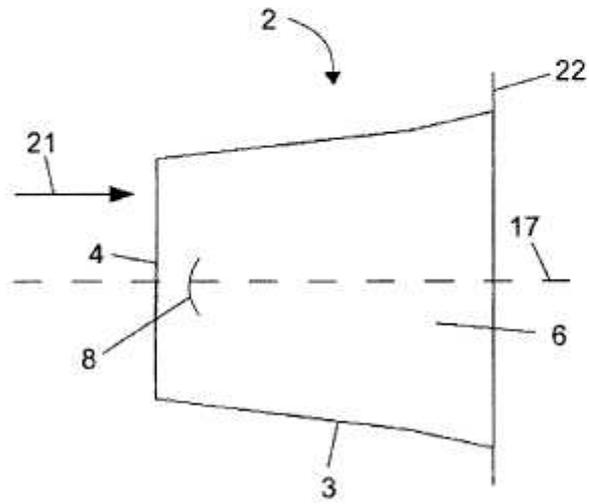


Fig. 12:

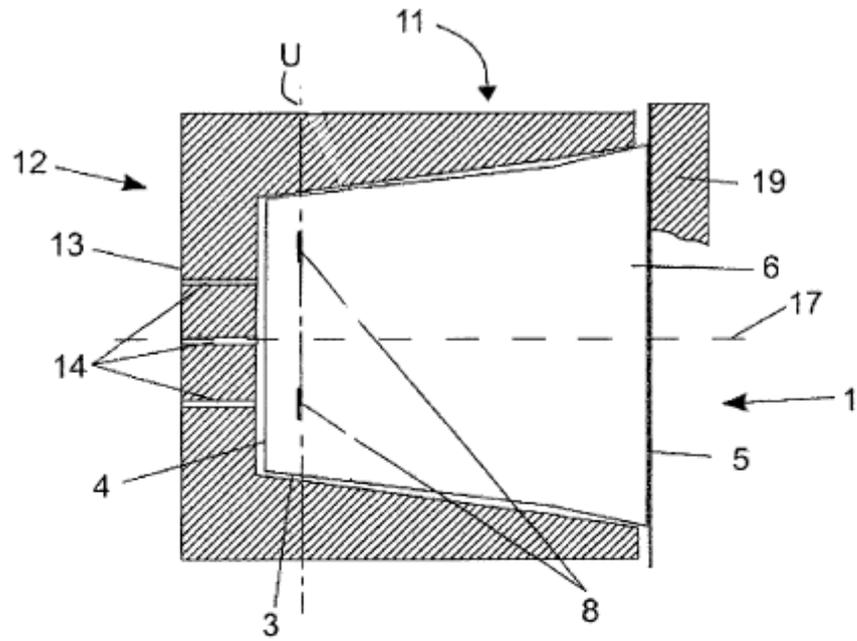


Fig. 13:

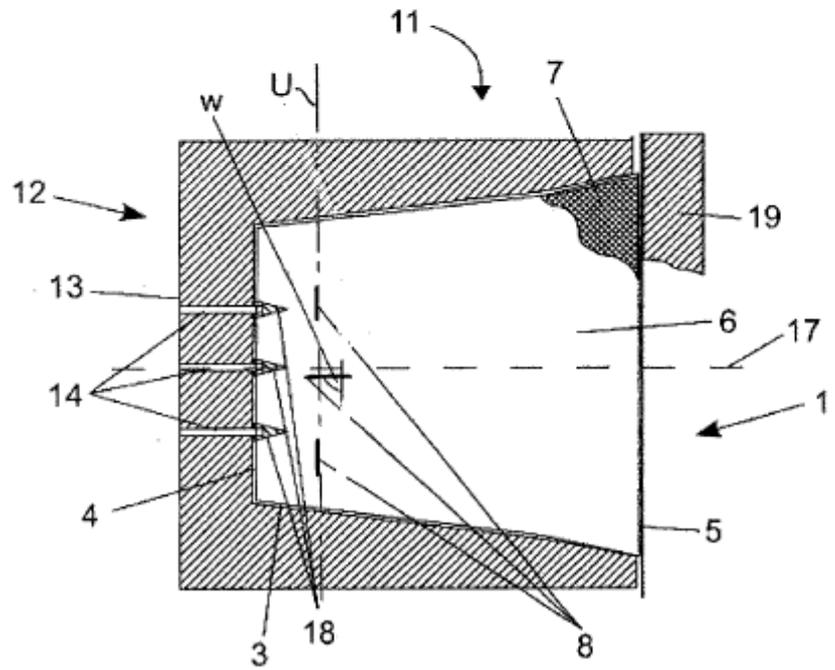


Fig. 14:

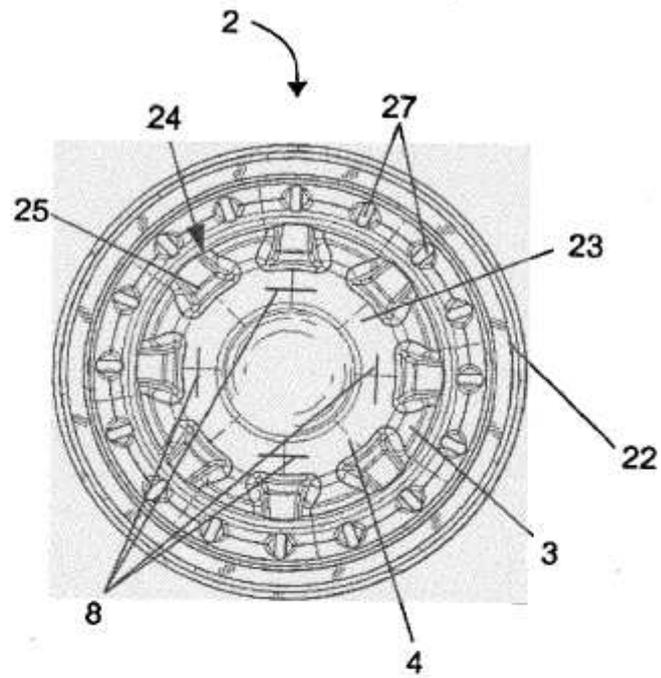


Fig. 15:

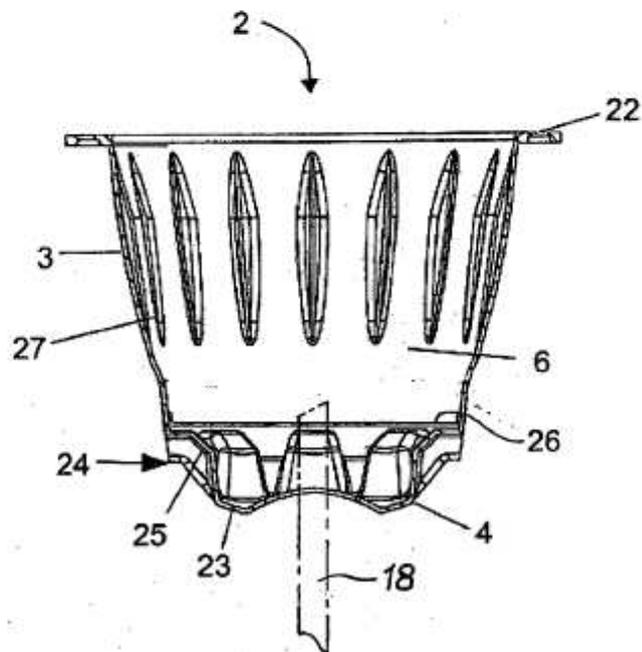


Fig. 16:

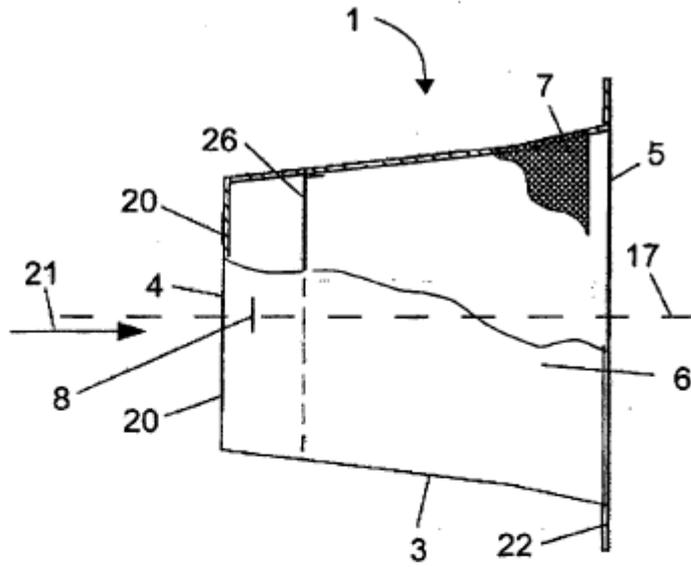


Fig. 17:

