

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 645**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2016 PCT/NL2016/050749**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17074189**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2016 E 16810087 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3368447**

54 Título: **Cápsula, sistema y método para preparar una bebida**

30 Prioridad:

**27.10.2015 WO PCT/NL2015/000036**  
**28.10.2015 WO PCT/NL2015/050752**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.10.2020**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)**  
**Vleutensevaart 35**  
**3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**OLIVER, GLEN ANDREW**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 788 645 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, sistema y método para preparar una bebida

5 Campo y antecedentes de la invención

La invención se refiere a una cápsula según la parte introductoria de la reivindicación 1. Esta cápsula se conoce de la solicitud de patente europea 0 468 079.

10 En la práctica, dichas cápsulas se disponen y utilizan sobre todo para extraer café, presionando un fluido de inyección, tal como agua caliente a presión, a través de un polvo obtenido moliendo granos de café tostados. Sin embargo, la sustancia, que puede estar en forma de, por ejemplo, gránulos, trozos o escamas, puede estar constituida por, o contener, también constituyentes que deben ser disueltos y/o arrastrados, tales como azúcar o leche en polvo. Las sustancias que deban extraerse también pueden ser de otros tipos distintos del café, como un té o hierbas.

15 En el mercado se utilizan ampliamente cápsulas cuyo cuerpo de cápsula es de aluminio o plástico y cuyo extremo abierto está sellado mediante una lámina fina, habitualmente de aluminio. El extremo cerrado del cuerpo de cápsula se conoce, de forma típica, como el fondo. Las máquinas de café tienen un alojamiento en el que puede recibirse una parte principal del cuerpo de la cápsula y un elemento de cierre. El alojamiento y/o el elemento de cierre son móviles entre sí entre una posición operativa, en la que el borde de la cápsula se sujeta entre el alojamiento y un elemento de cierre y una posición de transferencia, dejando una abertura a través de la cual puede retirarse una cápsula usada del alojamiento y puede colocarse una cápsula nueva en el alojamiento. Se proporcionan elementos perforantes que, durante el uso, perforan una parte de fondo del cuerpo de la cápsula dentro del alojamiento.

25 Cuando se introduce fluido presurizado en el alojamiento, este penetra en la cápsula a través de los orificios realizados por el elemento perforante y produce un aumento en la presión interna que hace que la cubierta se rasgue, por ejemplo con la ayuda de elementos perforantes del elemento de cierre. A continuación, se presiona un flujo de agua en la sustancia y la bebida percolada sale de la cápsula y se guía a un receptáculo del usuario fuera de la máquina. La cubierta también puede estar abierta en cierta medida antes de la inyección del fluido presurizado, por ejemplo, si la cápsula está envasada en un material de barrera para retener los sabores, cuyo material de barrera debe retirarse antes del uso.

30 El tamiz sirve para mantener la sustancia alejada de la abertura perforada en la cápsula y, en particular, para evitar que la sustancia sea arrastrada al exterior de la cápsula cuando los elementos perforantes se retraen fuera de la cápsula, para evitar que el alojamiento se ensucie. En este sentido, el tamiz también puede considerarse un filtro que contrarresta el flujo invertido de la sustancia.

35 El tamiz puede afectar también a la distribución del flujo de agua a través de la sustancia y, en particular, a su uniformidad en toda la sustancia y durante toda la duración de la etapa de preparación de la bebida. También parece que el tamiz afecta al grado de compresión de la sustancia y a la formación de espuma ("crema").

40 Si bien las propiedades que afectan a la limpieza de la máquina de café y a la calidad organoléptica y visual de la bebida son importantes, los costes de fabricación y la idoneidad para el reciclado de los materiales utilizados son también importantes para un producto de envasado tal como cápsulas, que se fabrican en grandes cantidades.

45 A lo largo del tiempo, se han propuesto muchas soluciones para el tamiz o el filtro para retener la sustancia en la cápsula después de que se haya abierto. Por ejemplo, en la solicitud de patente europea 0 468 079, se utiliza un sistema de calentamiento anular para soldar el tamiz en vez de un apoyo de una cara inferior, estando el tamiz separado de la cara inferior.

50 La solicitud de patente europea 1 165 398 describe un tamiz que puede perforarse o que está provisto de una abertura a través de la cual puede pasar el elemento perforador y retraerse.

55 La solicitud de patente europea 1 190 959 describe un tamiz en forma de una hoja de tela que se sella al fondo de la copela sobre dos zonas, por un lado, una parte central y, por otro lado, a lo largo de la periferia del fondo, permitiendo que los elementos perforantes entren en una separación que queda entre el fondo de la cápsula y el tamiz entre las zonas selladas central y periférica.

60 La solicitud de patente europea 2 516 296 describe un tamiz en forma de un elemento de filtro de material no tejido producido a partir de fibras finas de plástico, uniéndose el tamiz mediante un sellado a prueba de polvo a lo largo de la periferia del tamiz.

WO 2012/038063 A1 también describe una cápsula de este tipo.

65 WO2015/087180 describe la disposición del tamiz en forma de un elemento de filtro entre la sustancia y el fondo de la cápsula sin unión del tamiz a la cápsula, de modo que queda libre para alejarse del fondo salvo por la resistencia aplicada por la sustancia alimentaria en polvo.

## Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula poco propensa a ensuciar la máquina de café, que pueda fabricarse de forma sencilla a bajo coste y que permita el procesamiento de la sustancia para proporcionar una bebida de alta calidad organoléptica y visual.

Según la invención, este objetivo se consigue proporcionando una cápsula según la reivindicación 1.

Las zonas de unión distribuidas circunferencialmente contribuyen a mantener una parte periférica del tamiz en posición en la cápsula, pero interfieren relativamente poco en el flujo de líquido a través del tamiz, de modo que una parte relativamente grande del tamiz hasta su borde periférico está disponible para que el líquido pase a través de ella. Además, la unión del tamiz a lo largo de zonas de unión separadas circunferencialmente requiere relativamente poca energía y presión, pero asegura de modo fiable el posicionamiento de un tamiz en cada copela, de modo que toda la sustancia quede cubierta por el tamiz y ninguna cantidad significativa de sustancia entre en el tamiz durante el llenado. Preferiblemente, el tamiz no está unido a un área central del fondo. El tamiz puede estar unido a la cápsula únicamente en las zonas de unión separadas del centro y separadas circunferencialmente entre sí. El tamiz puede estar dispuesto para alejarse del área central del fondo bajo la influencia de elementos perforantes por medio de los cuales, durante el uso, se perforan aberturas en el fondo de la cápsula para inyectar fluido dentro de la cápsula y/o bajo la influencia del fluido inyectado a través de aberturas en el fondo, cuyas aberturas se crean por medio de una máquina de café, en donde se sitúa la cápsula para percolar café.

Se ha observado que, al comparar una cápsula según la invención con una cápsula del estado de la técnica en donde el tamiz se sella completamente a lo largo de su borde periférico al fondo de la cápsula y en donde el extremo abierto de la cápsula se cierra solo por medio de una tapa de aluminio, la altura de una capa de crema obtenida con la cápsula según la invención es mayor que la altura de la capa de crema obtenida con la cápsula del estado de la técnica. Sin pretender imponer ninguna teoría, esto puede deberse al alejamiento del tamiz de la parte central del fondo bajo la influencia del fluido inyectado o de los elementos de perforación y/o mediante un fluido inyectado que también puede eludir parcialmente el tamiz fluyendo a lo largo de áreas que se encuentran entre las zonas de unión, por un lado, y entre el tamiz y el fondo de la cápsula, por otro lado.

En las reivindicaciones dependientes se exponen elaboraciones y realizaciones particulares de la invención. La invención también puede llevarse a cabo en un sistema según la reivindicación 25, en un método para percolar una bebida según la reivindicación 26 y un método para unir el tamiz a la cápsula según la reivindicación 27.

A partir de la descripción detallada y los dibujos se deducen otras características, efectos y detalles de la invención.

## Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en sección transversal en perspectiva de un primer ejemplo de una cápsula según la invención;

la Fig. 2 es una vista lateral en sección transversal esquemática de la cápsula según la Fig. 1 situada entre un alojamiento y un elemento de cierre de una máquina para hacer café;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal en perspectiva de un segundo ejemplo de una cápsula según la invención;

la Fig. 4 es una vista en corte en perspectiva de un cuerpo de cápsula de la cápsula según la Fig. 3 con un ejemplo de una herramienta de sellado;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de un cuerpo de cápsula con un tamiz de un tercer ejemplo de una cápsula según la invención;

la Fig. 6 es una vista lateral en sección transversal esquemática del cuerpo de cápsula mostrado en la Fig. 5 con un ejemplo de una herramienta de sellado; y

la Fig. 7 es una vista en perspectiva de la herramienta de sellado mostrada en la Fig. 6.

## Descripción detallada

En las Figs. 1 y 2 se muestra un primer ejemplo de una cápsula 1 según la invención. La cápsula 1 tiene un cuerpo 2 de cápsula que tiene un fondo 3, una pared lateral 4, un extremo 5 opuesto al fondo 3 y un borde 6 que se extiende hacia fuera desde la pared lateral 4 y alrededor del extremo abierto 5. Una cubierta 7 de la cápsula se une al borde 6 que se extiende hacia fuera y cierra herméticamente el extremo 5 del cuerpo 2 de cápsula opuesto al fondo 3. Con fines ilustrativos, la cubierta 7 se muestra como un elemento transparente. La cubierta también puede abrirse hasta cierto punto, por ejemplo, en una realización en la que la cápsula esté envasada en un material de barrera de retención de sabores que deba retirarse antes del uso y en la que la cubierta no tenga que abrirse más para permitir que la bebida percolada fluya a través de ella.

El cuerpo 2 de cápsula y la cubierta 7 limitan una cámara 8 de cápsula. La cámara 8 de cápsula contiene una sustancia 9 constituida por una masa de partículas sólidas sueltas para la preparación de una bebida potable mediante la extracción y/o disolución de la sustancia mediante el suministro de un fluido inyectado a presión en la cápsula.

En este ejemplo y en realizaciones de la invención general, la sustancia puede ser, por ejemplo, granos de café tostados y molidos, aunque también puede ser otra sustancia de la que extraer y/o disolver y/o emulsionar sus constituyentes cuando se haga pasar líquido inyectado presurizado, tal como agua caliente, a través de la misma, por ejemplo, té, leche en polvo y/o azúcar. La sustancia puede ser, por ejemplo, 5-20 gramos, preferiblemente 5-10 gramos, más preferiblemente 5-7 gramos de café tostado y molido.

Para que sea compatible con máquinas de café muy utilizadas, de forma general se prefiere que el diámetro exterior del borde que se extiende hacia fuera sea de aproximadamente 37,1 mm, el diámetro del fondo de la cápsula sea de aproximadamente 23,3 mm, un borde interior de un borde exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera tenga un radio alrededor del eje central del cuerpo de cápsula de al menos 32 mm, el borde exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera tenga su mayor dimensión de aproximadamente 1,2 mm, el diámetro interior del extremo libre de la pared lateral del cuerpo de cápsula sea de aproximadamente 29,5 mm, la distancia entre el extremo libre de la pared lateral del cuerpo de cápsula y un borde más exterior del borde que se extiende hacia fuera sea de aproximadamente 3,8 mm, una altura del cuerpo de cápsula sea de aproximadamente 28,4 mm, el cuerpo de la cápsula esté truncado, preferiblemente en donde la pared lateral del cuerpo de cápsula forme un ángulo con una línea transversal al eje central del cuerpo de cápsula de aproximadamente 97,5°, el mayor diámetro interior del fondo del cuerpo de cápsula sea de aproximadamente 23,3 mm, el fondo del cuerpo de cápsula esté truncado, preferiblemente que tenga una altura de fondo de aproximadamente 4,0 mm y en donde el fondo además tenga una parte central generalmente plana opuesta a la cubierta que tenga un diámetro de aproximadamente 8,3 mm, la altura de la parte de elemento de sellado que primero entra en contacto con el extremo libre del elemento de cierre cuando el elemento de cierre esté cerrado sea de al menos aproximadamente 0,1 mm, más preferiblemente al menos 0,2 mm y con máxima preferencia al menos 0,8 mm y como máximo 3 mm, más preferiblemente como máximo 2 mm y con máxima preferencia como máximo 1,2 mm. El espesor de la pared de la cubierta (preferiblemente hecha de aluminio) es preferiblemente menor que el espesor de la pared del cuerpo de cápsula, que puede ser, por ejemplo, de aluminio o material plástico, de modo que pueda hacerse que la cubierta se abra con ayuda de una presión aplicada a la cámara de cápsula, por ejemplo, haciendo que la cubierta de aluminio se abra rasgándola en un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo de preparación de bebidas, bajo la influencia de la presión de fluido en la cápsula.

También, en la cámara 8 de cápsula, hay dispuesto un tamiz 10 permeable al agua e impermeable a una parte predominante de las partículas de la sustancia 9. El tamiz 10 está situado entre la sustancia 9 y el fondo 3 de la cápsula y tiene un centro aproximadamente coaxial con una línea central 11 de la cápsula 1. El tamiz 10 se une al cuerpo de la cápsula 1 a lo largo de zonas 12 de unión separadas del centro 11 y separadas circunferencialmente entre sí.

Las zonas 12 de unión distribuidas circunferencialmente mantienen en posición una parte periférica del tamiz 10 en la cápsula 1, pero interfieren relativamente poco con el flujo de líquido a través del tamiz 10, de modo que hay disponible una parte relativamente grande del tamiz 10 hasta su borde periférico para que el líquido pase a través de la misma. Además, la unión del tamiz 10 a lo largo de zonas 12 de unión separadas circunferencialmente requiere relativamente poca energía y presión, pero asegura de modo fiable que haya situado un tamiz 10 en cada copela, de modo que toda la sustancia quede cubierta por el tamiz 10 y ninguna cantidad significativa de sustancia se introduzca entre el tamiz y el fondo 3 durante el llenado. Debido a que durante el percolado la sustancia tiende a salirse, incluso desde partes periféricas del tamiz 10, se contrarresta suficientemente la entrada de sustancia entre el fondo y el tamiz 10 después de la percolación para evitar que la sustancia llegue al exterior de la cápsula 10 y ensucie el aparato de percolado. Además, el tamiz mantiene separados de forma fiable los elementos perforantes 13 (Fig. 2) de la sustancia, ya que se deja que una parte del tamiz 10, situada en el centro de las zonas 12 de unión, pueda alejarse libremente del fondo 3 cuando los elementos perforantes 13 entran en la cámara 8 de cápsula a través de la perforación perforada de este modo en el fondo 3 del cuerpo 2 de cápsula.

Para dejar una parte periférica grande del tamiz 10 libre para que el líquido pase a través de la misma, las separaciones en sentido circunferencial entre zonas 12 de unión sucesivas dejan abierta preferiblemente al menos un 30 % o, en orden creciente de preferencia, un 40 %, 50 %, 60 % o 70 % de una zona circunferencial en la que está situadas las zonas 12 de unión.

Para permitir que el tamiz 10 sea desplazado con facilidad por los elementos perforantes, sin que de este modo sea perforado, el tamiz 10 se hace preferiblemente de material flexible, tal como papel, película de plástico o material de fibra en forma de una estructura tejida, no tejida o de punto. Es posible obtener buenos resultados de percolación con un coste bajo si el tamiz 10 es de papel de filtro. Si el papel de filtro contiene constituyentes termoplásticos tales como fibras y/o material aglutinante, estos pueden utilizarse para sellar el cuerpo de cápsula en las zonas de unión, como se describirá con mayor detalle.

Para permitir que el tamiz 10 sea desplazado por los elementos perforantes 13 con facilidad, también es ventajoso que todas las zonas de unión estén distribuidas a lo largo de una periferia del elemento de tamiz.

En la Fig. 2 también se muestran partes relevantes de una máquina de café que, junto con la cápsula 1, forman un sistema de percolado de bebidas. Estas partes incluyen un alojamiento 14 en el que puede recibirse una parte principal del cuerpo 2 de cápsula y un elemento 15 de cierre con pasos 17 para permitir que una bebida preparada fluya fuera de la cápsula 1. El alojamiento 14 y/o el elemento 15 de cierre son móviles entre sí entre una posición operativa, en la que el borde 6 de la cápsula 1 se sujeta entre el alojamiento 14 y el elemento 15 de cierre, y una posición de transferencia, que deja una abertura a través de la cual se puede retirar una cápsula 1 usada del alojamiento 14 y puede ponerse una cápsula 1 nueva en el alojamiento 14. Los elementos perforantes 13 que están dispuestos para, durante el uso, perforar una parte 3 del fondo del cuerpo 2 de cápsula dentro del alojamiento 14 en varios sitios 16 de perforación (en principio, sería posible también un solo elemento perforante para perforar en un solo sitio; en este ejemplo se proporcionan tres elementos perforantes que se extienden en un círculo de modo que cada uno de los elementos perforantes perfora la cápsula justo fuera de una parte central del fondo). Tales máquinas de café están comercializadas y por lo tanto no se describen con más detalle.

En el sistema según la invención, las zonas 12 de unión están situadas de forma periférica en el sitio de perforación o sitios 16 de perforación únicamente. Por lo tanto, se asegura que los elementos perforantes entren en contacto con el tamiz 10 en un área rodeada por, y en situación central respecto a, las zonas 12 de unión, de forma que el tamiz 10 pueda, por un lado, moverse junto con las puntas de los elementos perforantes 13 que entran en contacto con el tamiz 10 mientras que, por otro lado, quede retenido en su sitio en varias posiciones alrededor de los elementos perforantes 13, de modo que se evite, de forma fiable, que la sustancia 9 alcance los sitios 16 de perforación sorteando el tamiz 10 o siendo atrapada con un elemento perforador 13 a medida que se retrae.

Para ello, se prefiere además que todas las zonas 13 de unión estén dispuestas a una distancia del centro 11 de más del 60 % o, más preferiblemente, más del 70 % del tamaño radial del tamiz 10 en una dirección desde el centro 11 hasta la zona 13 de unión respectiva. También para ello, y para facilitar su fabricación, se prefiere que el número de zonas 12 de unión sea inferior a 25 y, más preferiblemente, inferior a 20 o 15. Por lo tanto, el tamiz se une a la cápsula solo en las zonas de unión que están separadas del centro y están separadas circunferencialmente entre sí. El tamiz no está unido a un área central del fondo. El tamiz está dispuesto para alejarse del área central del fondo bajo la influencia del fluido inyectado a través de aberturas en el fondo, cuyas aberturas se crean por medio de un aparato, en donde la cápsula se coloca para percolar café, y/o bajo influencia de elementos perforantes por medio de los cuales, durante el uso, se perforan aberturas en el fondo de la cápsula para inyectar fluido en la cápsula. Se ha observado que la cápsula proporciona una capa de crema más alta que las cápsulas convencionales, en donde el tamiz se une a la cápsula en la parte central del fondo y en donde el tamiz se une, a lo largo de su borde periférico, al fondo de la cápsula. Sin pretender imponer ninguna teoría, esto puede deberse al alejamiento del tamiz de la parte central del fondo bajo la influencia del fluido inyectado o de los elementos de perforación y/o mediante un fluido inyectado que también puede eludir parcialmente el tamiz fluyendo a lo largo de áreas que se encuentran entre las zonas de unión, por un lado, y entre el tamiz y el fondo de la cápsula, por otro lado.

Para permitir que el tamiz 10 se desplace fácilmente por una punta de un elemento perforante 13 sin ser perforado, es además ventajoso que el tamiz 10 tenga una forma general troncocónica y se deje suficiente espacio en la parte superior por encima de la sustancia 9 en una cápsula 1 para permitir que el tamiz 10 se desplace alejándose del fondo 3 a la distancia máxima sobre la cual los elementos perforantes 13 sobresalen en la cámara 8 de cápsula. Para una deformabilidad suficiente, preferiblemente el fondo 3 tiene una parte generalmente troncocónica en contacto con la forma troncocónica del tamiz 10 antes de perforar el fondo 3.

Puede lograrse una fijación especialmente fiable a lo largo de la periferia del tamiz 10 si, como en el presente ejemplo, las zonas 12 de unión están situadas directamente adyacentes a una transición 20 desde el fondo 3 hasta la pared lateral 4. Para una fijación fiable, también se prefiere que el número de zonas de unión sea al menos tres y, más preferiblemente, al menos cuatro, cinco o seis.

En las Figs. 3 y 4 se muestran un segundo ejemplo de una cápsula 51 según la invención y, respectivamente, un cuerpo 52 de cápsula de esa cápsula 51. En principio, solo se describen las características de esta cápsula 51 que difieren significativamente de la cápsula 1 mostrada en las Figs. 1 y 2. Con fines ilustrativos, la cubierta 57 de la Fig. 3 se muestra como un elemento transparente.

En esta cápsula 51, las zonas 62 de unión están al menos parcialmente situadas en una transición 70 desde el fondo 53 hasta la pared lateral 54. Esto permite que el tamiz 60 se una además desde el centro 61 de la cápsula 51. En el presente ejemplo, esto se lleva a un extremo disponiendo las zonas 62 de unión en partes terminales cerca del fondo 53 de estrías 68 que sobresalen hacia fuera de la forma cónica general de la pared lateral 54.

En la Fig. 4 se muestra una herramienta 69 de sellado cuya área de punta inferior puede calentarse, por ejemplo, a 160 - 200 °C. Al presionar la herramienta 69 calentada en un cuerpo de cápsula 52 en el que se ha colocado un tamiz 60, el tamiz puede sellarse al cuerpo 52 de cápsula. Puede aplicarse el adhesivo de fusión al tamiz 60 o al cuerpo 52 de cápsula o a ambos.

5 La necesidad de aplicar un adhesivo al tamiz puede evitarse disponiendo que el tamiz sea de material termoplástico sellable o que contenga dicho material. Preferiblemente, el tamiz es de un papel de filtro que contiene una mezcla de materiales de fibra que comprende fibras de celulosa y fibras termoplásticas, preferiblemente de material poliolefínico. Al presionar dicho papel de filtro contra la cápsula y calentar el papel de filtro en el área comprimida, el material plástico se funde, se adhiere al cuerpo de cápsula y constituye un material de matriz en el que las fibras de celulosa quedan integradas en las zonas de unión. Para una adhesión efectiva es ventajoso que, al comprimir únicamente de forma local en las zonas de unión, pueda ejercerse una presión relativamente alta a una fuerza de presión dada, de modo que las fibras de celulosa queden firmemente integradas incluso si el contenido relativo de material termoplástico es relativamente bajo y el material termoplástico se presiona de modo fiable contra el cuerpo de cápsula sobre una gran proporción de las zonas de unión.

10 Para una unión fiable, se prefiere que al menos el 15 % del material de fibra del papel sea de material termoplástico y, preferiblemente, poliolefínico. Para una adhesión particularmente buena, se prefiere que el material poliolefínico sea polipropileno o contenga al menos un 50 % de polipropileno.

15 También, para una adhesión fiable, es ventajoso que la superficie interior del cuerpo de cápsula tenga un recubrimiento plástico. El recubrimiento puede proporcionarse únicamente en una zona en la que se sitúen las zonas de unión o constituyan un revestimiento de toda la superficie interior de la cápsula. El recubrimiento plástico es preferiblemente de PVC o material a base de PVC.

20 Sin embargo, en esta y otras realizaciones, dependiendo de los materiales utilizados, pueden utilizarse también otras técnicas de fijación, tales como soldadura de alta frecuencia, soldadura ultrasónica, adhesión no térmica o unión mecánica.

25 En este ejemplo, se evita que la sustancia 59 alcance las perforaciones perforadas en el fondo 53 de forma especialmente eficaz debido a que una parte periférica del tamiz 60 cubre una transición 70 desde el fondo 53 hasta la pared lateral 54.

30 En las Figs. 5 y 6 se muestra un cuerpo 102 de cápsula con un tamiz 110 de un tercer ejemplo de una cápsula según la invención. En principio, únicamente se describen las características de esta cápsula que difieren significativamente de las cápsulas 1 y 51 mostradas en las Figs. 1-4. En este ejemplo, las zonas 112 de unión están alargadas en sentido circunferencial. Esto permite una fijación particularmente eficaz y deja un espacio relativamente pequeño para que el material sólido de la sustancia migre entre el fondo y el tamiz hacia las perforaciones que han sido perforadas en el fondo 103. Esto permite que las zonas 112 de unión estén situadas en una zona periférica del tamiz 110 que está ligeramente más hacia adentro desde su borde periférico 121, pero que sigue estando netamente apartada de una zona central 122 donde los elementos perforantes entran en contacto con el tamiz después de haber perforado atravesando el fondo 103 del cuerpo 102 de cápsula. Para ello, las separaciones en sentido circunferencial entre zonas 112 de unión sucesivas dejan abierta, preferiblemente, como máximo el 70 % y, más preferiblemente, como máximo el 60 % o 50 % de una zona circunferencial en la que están situadas las zonas 112 de unión.

40 En las Figs. 6 y 7 se muestra una herramienta 119 de sellado cuya área de punta inferior puede calentarse, por ejemplo, a 160 - 200 °C. Al presionar la herramienta 119 de sellado caliente en un cuerpo 102 de cápsula en el que se ha situado un tamiz 110, el tamiz puede sellarse al cuerpo 102 de cápsula, estando formadas las zonas de unión en los extremos libres de unas patas 123 que sobresalen distalmente de la herramienta 119 de sellado. Debido a que la herramienta de sellado tiene que presionarse contra el cuerpo de cápsula únicamente en las zonas de unión, es suficiente una presión relativamente pequeña para asegurar un sellado eficaz. Aparte de permitir una maquinaria de producción más ligera, esto reduce el riesgo de deformar la cápsula. Además, debido a que la herramienta de sellado se calienta únicamente en las zonas de unión, se reduce el consumo de energía para la producción y las uniones se enfrían con mayor rapidez que en una situación en la que las uniones se extienden por toda la circunferencia, de modo que puede conseguirse un tiempo de ciclo más corto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una cápsula (1, 51) que comprende:  
un cuerpo (2, 52, 102) de cápsula que tiene un fondo (3, 53, 103), una pared lateral (4, 54), un extremo (5) opuesto al fondo (3, 53, 103) y un borde (6) que se extiende hacia fuera desde la pared lateral (4, 54) y alrededor del extremo abierto (5); y  
una cubierta (7, 57) unida al borde (6) que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta (7, 57) el extremo (5) del cuerpo (2, 52, 102) de cápsula opuesto al fondo (3, 53, 103);  
10 delimitando el cuerpo (2, 52, 102) de cápsula y la cubierta (7, 57) una cámara (8) de cápsula, conteniendo la cámara (8) de cápsula:  
una sustancia (9, 59) constituida por una masa de partículas sólidas sueltas para la preparación de una bebida potable mediante la extracción y/o disolución de la sustancia (9, 59) mediante el suministro de un fluido a presión en la cápsula (1, 51), y  
15 un tamiz (10, 60, 110) permeable al agua e impermeable a una parte predominante de dichas partículas, estando dicho tamiz (10, 60, 110) colocado entre dicha sustancia (9, 59) y dicho fondo (3, 53, 103), teniendo dicho tamiz (10, 60, 110) un centro;  
caracterizada por que el tamiz (10, 60, 110) está dispuesto para alejarse del área central del fondo (3, 53, 103) bajo la influencia de elementos perforantes (13) por medio de los cuales, durante el uso, se perforan  
20 unas aberturas en el fondo (3, 53, 103) de la cápsula (1, 51) para inyectar fluido en la cápsula (1, 51) y/o bajo la influencia de fluido inyectado a través de las aberturas en el fondo (3, 53, 103), cuyas aberturas se crean por medio de una máquina de café en donde se pone la cápsula (1, 51) para percolar café, y por que dicho tamiz (10, 60, 110) está unido a dicho cuerpo (2, 52, 102) de cápsula a lo largo de las zonas (12, 62, 112) de unión separadas del centro y separadas circunferencialmente entre sí.
- 25 2. Una cápsula (1, 51) según la reivindicación 1, en donde todas las zonas (12, 62, 112) de unión están distribuidas a lo largo de una periferia del tamiz (10, 60, 110).
- 30 3. Una cápsula (1, 51) según la reivindicación 2, en donde todas las zonas (12, 62, 112) de unión están dispuestas a una distancia del centro de más del 60 % del tamaño radial del tamiz (10, 60, 110) en una dirección desde el centro hasta la zona (12, 62, 112) de unión respectiva.
- 35 4. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las zonas (12, 62, 112) de unión están situadas directamente adyacentes a una transición (20, 70) desde el fondo (3, 53, 103) hasta la pared lateral (4, 54).
5. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tamiz (10, 60, 110) tiene una forma troncocónica.
- 40 6. Una cápsula (1, 51) según la reivindicación 5, en donde el fondo (3, 53, 103) tiene una parte troncocónica en contacto con la forma troncocónica del tamiz (10, 60, 110).
- 45 7. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las separaciones en sentido circunferencial entre zonas (12, 62, 112) de unión sucesivas dejan abierta al menos un 30 % de una zona circunferencial en la que están situadas las zonas (12, 62, 112) de unión.
- 50 8. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las separaciones en sentido circunferencial entre zonas (12, 62, 112) de unión sucesivas dejan abierta como máximo un 70 % de una zona circunferencial en la que están situadas las zonas (12, 62, 112) de unión.
9. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tamiz (10, 60, 110) es de material flexible para ser deformable por los elementos perforantes (13) sin ser perforado.
- 55 10. Una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una superficie interior del cuerpo (2, 52, 102) de cápsula tiene un recubrimiento plástico, al menos en las zonas (12, 62, 112) de unión.
- 60 11. Un sistema que comprende una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y una máquina de café, teniendo la máquina de café:  
un alojamiento (14) en el que puede recibirse una parte principal del cuerpo (2, 52, 102) de cápsula;  
un elemento (15) de cierre con pasos (17) para permitir que una bebida preparada fluya alejándose de la cápsula (1, 51), siendo el alojamiento (14) y/o el elemento (15) de cierre móviles entre sí entre una posición operativa, en la que el borde (6) de la cápsula (1, 51) está sujeto entre el alojamiento (14) y el elemento (15) de cierre, y una posición de transferencia, que deja una abertura a través de la cual puede retirarse una cápsula (1, 51) usada del alojamiento (14) y puede ponerse una cápsula (1, 51) nueva en el alojamiento (14); y

- elementos perforantes (13) que están dispuestos para, durante el uso, perforar una parte (3, 53, 103) de fondo del cuerpo (2, 52, 102) de cápsula dentro del alojamiento (14) en al menos un sitio (16) de perforación;
- 5 en donde las zonas (12, 62, 112) de unión están situadas únicamente en la periferia del al menos un lugar (16) de perforación.
12. Un método para preparar una bebida utilizando una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones 1-10 o un sistema según la reivindicación 11 que comprende:
- 10 poner la cápsula (1, 51) en un alojamiento (14) y sujetarla entre el alojamiento (14) y un elemento (15) de cierre con perforaciones para permitir que la bebida percolada que sale a través de la cubierta (7, 57) fluya hacia fuera de la cápsula (1, 51);
- perforar una parte (3, 53, 103) de fondo del cuerpo (2, 52, 102) de cápsula dentro del alojamiento (14);
- 15 alimentar fluido inyectado a presión, tal como agua caliente, al alojamiento (14), haciendo que el fluido inyectado penetre en la cápsula (1, 51) a través de al menos un orificio perforado en la misma;
- hacer que la cubierta (7, 57) se rasgue, preferiblemente bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula (1, 51);
- 20 presionar un flujo de fluido de inyección, al menos parcialmente, a través del, y/o sorteando el, tamiz (10, 60, 110) a, y a través de, la sustancia (9, 59) y a través de la cubierta (7, 57) de modo que una bebida percolada salga de la cápsula (1, 51); y
- guiar la bebida percolada a un receptáculo.
13. Un método para unir un tamiz (10, 60, 110) a un cuerpo (2, 52, 102) de cápsula de una cápsula (1, 51) según cualquiera de las reivindicaciones 1-10 que comprende:
- 25 proporcionar una cápsula (1, 51) que comprende un cuerpo (2, 52, 102) de cápsula con un fondo (3, 53, 103), una pared lateral (4, 54), un extremo (5) opuesto al fondo (3, 53, 103) y un borde (6) que se extiende hacia fuera desde la pared lateral (4, 54) y alrededor del extremo abierto (5);
- proporcionar un tamiz (10, 60, 110) permeable al agua e impermeable a una parte predominante de partículas para la preparación de una bebida potable mediante la extracción y/o disolución de la sustancia (9, 59) mediante el suministro de un fluido a presión en la cápsula (1, 51);
- 30 situar dicho tamiz (10, 60, 110) en dicho cuerpo (2, 52, 102) de cápsula contra dicho fondo (3, 53, 103), teniendo dicho tamiz (10, 60, 110) un centro; y
- unir dicho tamiz (10, 60, 110) a dicho cuerpo (2, 52, 102) de cápsula a lo largo de zonas (12, 62, 112) de unión separadas del centro y separadas circunferencialmente entre sí.
- 35 14. Un método según la reivindicación 13, en donde dicho tamiz (10, 60, 110) se presiona contra dicho cuerpo (2, 52, 102) de cápsula únicamente a lo largo de dichas zonas (12, 62, 112) de unión.
15. Un método según la reivindicación 13 o 14, en donde dicho tamiz (10, 60, 110) se calienta solo en dichas zonas (12, 62, 112) de unión a medida que se presiona contra dicho cuerpo (2, 52, 102) de cápsula.

Fig. 1

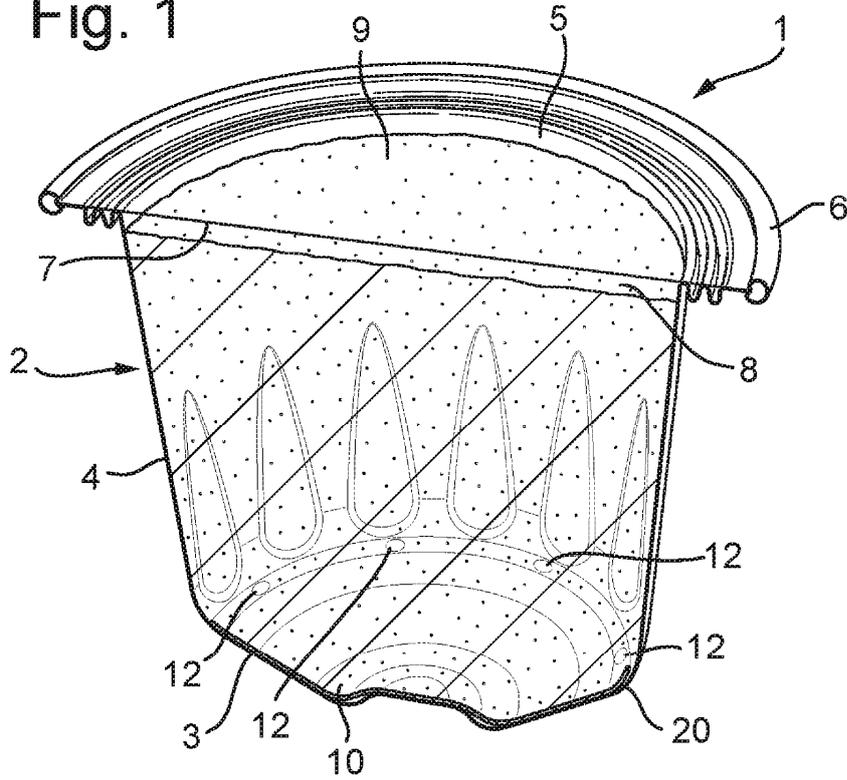


Fig. 2

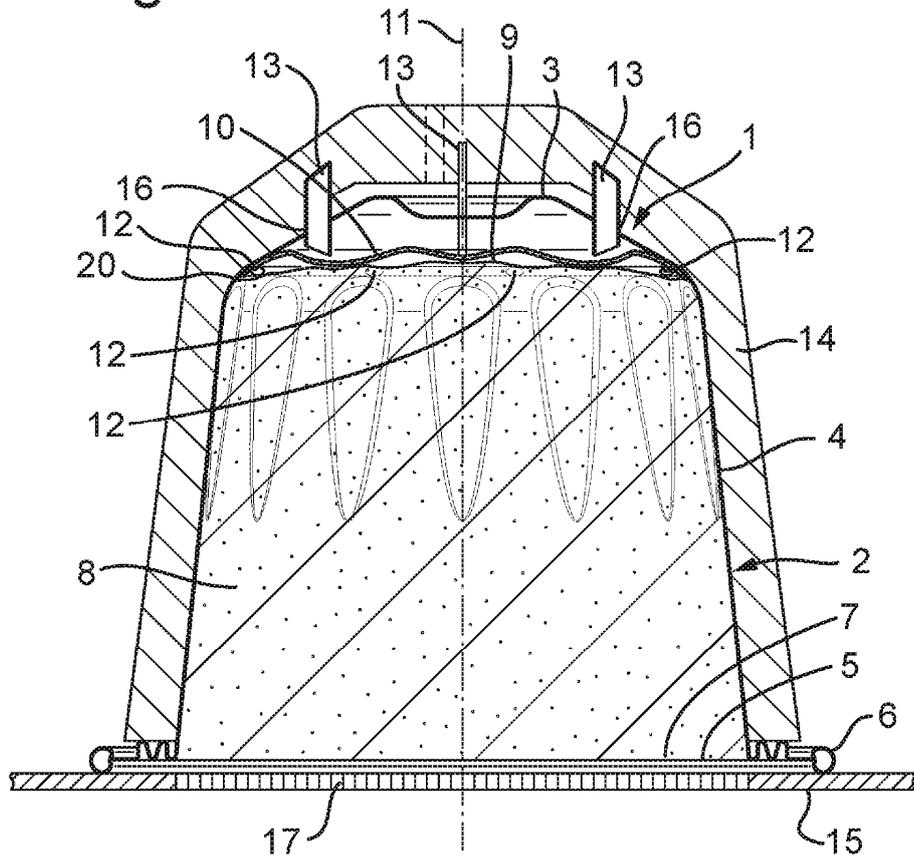




Fig. 5

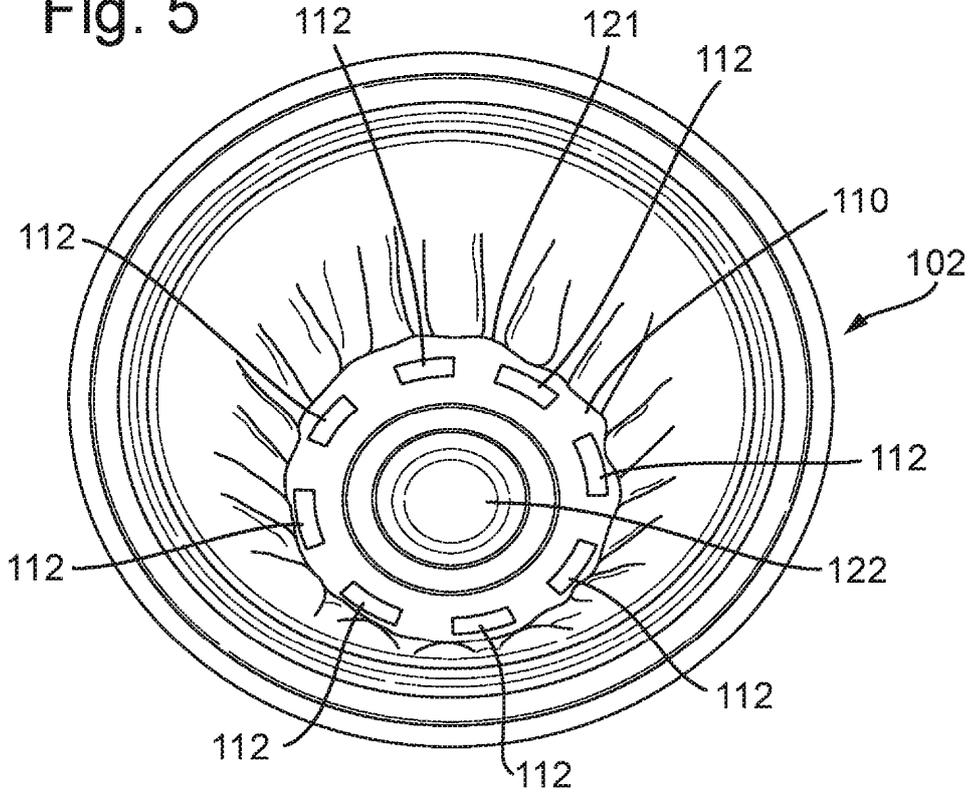


Fig. 6

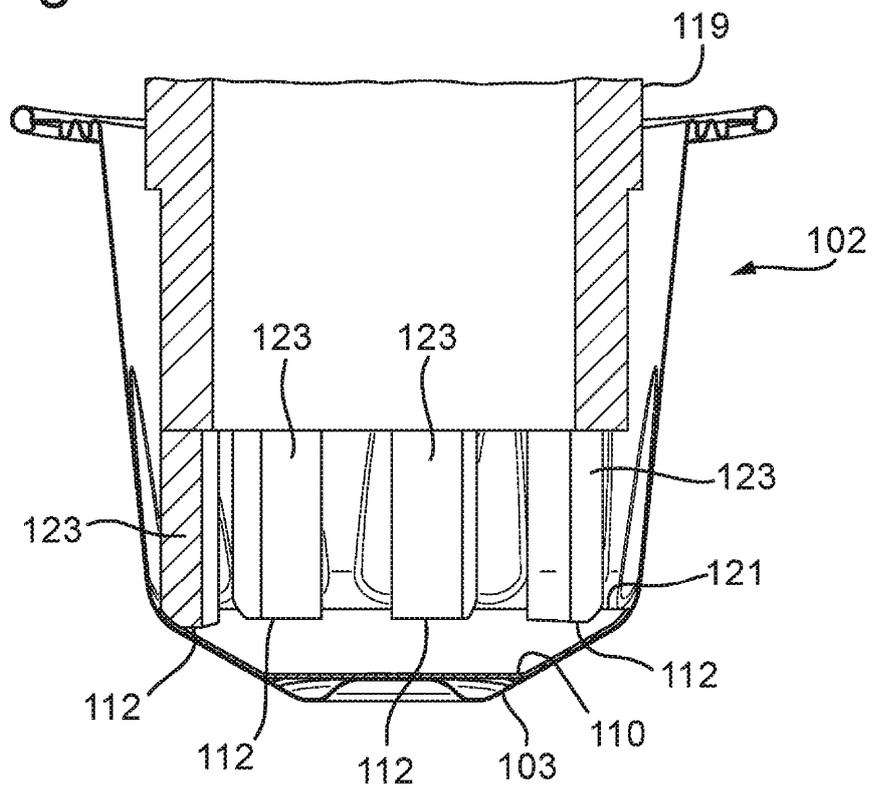


Fig. 7

