

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 285**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2017** **E 17192473 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** **EP 3459873**

54 Título: **Cápsula para preparar bebidas de infusión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.03.2021

73 Titular/es:

PRODUCTOS SOLUBLES S.A. (100.0%)
Av. Tren Expreso s/n, Pol. Ind. Venta de Baños
34200 Venta de Baños (Palencia), ES

72 Inventor/es:

CALSINA GOMIS, JOAQUIN

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 812 285 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cápsula para preparar bebidas de infusión

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una cápsula para preparar bebidas de infusión que comprende un cuerpo contenedor con una pared lateral y una pared de extremo, definiendo dicho cuerpo contenedor una dirección longitudinal y una cubierta, estando dicho cuerpo contenedor y dicha cubierta conectados entre sí en dicha pared lateral para formar una cámara interna para contener un producto de infusión, presentando dicha pared de extremo una sección central, una sección externa dispuesta alrededor de dicha sección central, y una sección de deformación que conecta dichas secciones central y externa de tal manera que dichas secciones central y externa puedan moverse una con respecto a otra mediante dicha sección de deformación para mover dicha cápsula entre: una posición cerrada, en la que dicha sección central está alejada de dicha cámara interna, y una posición abierta, en la que dicha sección central está cerca de dicha cámara interna, y una primera abertura para extraer dicha bebida de infusión, comprendiendo además dicha cápsula una capa de cierre de tipo lámina dispuesta adyacente a dicha pared de extremo para cerrar dicha cámara interna con respecto a dicha primera abertura para la extracción, presentando dicha capa de cierre un lado de apoyo y un lado de perforación, y unos elementos de perforación, dispuestos en dicha cámara interna adyacentes a dicho lado de perforación de dicha capa de cierre para perforar dicha capa de cierre cuando dicha cápsula está en dicha posición abierta.

En la invención, la posición abierta pretende ser una posición final que provoca la apertura de la cápsula de tal manera que pueda extraerse la bebida de infusión.

25 Estado de la técnica

Las cápsulas monodosis o de múltiples dosis para preparar infusiones se están volviendo cada vez más populares en los últimos años.

Las cápsulas conocidas en la técnica contienen un producto de infusión tal como café, tisana, té, zumo o similares, en una cámara interna cerrada. Para preparar la bebida de infusión, es necesario mezclar el producto de infusión normalmente con agua, o bien caliente o bien fría, o algún fluido comestible similar, introduciendo el fluido en la cámara interna cerrada y extrayendo la bebida de infusión a través de una abertura de extracción.

Con el fin de proporcionar un producto de alta calidad y conservar las propiedades del producto de infusión, estas cápsulas se sellan preferiblemente o bien utilizando materiales estancos al aire de la cápsula o envolviendo la cápsula en una envoltura estanca al aire. Este sellado evita una oxidación rápida del producto de infusión por el contacto con el aire.

Un sistema conocido de funcionamiento de estas cápsulas consiste en abrir la cápsula mecánicamente con ayuda del portacápsulas de la máquina con la que va a prepararse la infusión, antes de empezar a introducir el fluido de infusión en la cámara interna. Alternativamente, la cápsula puede introducirse en el portacápsulas en un estado cerrado, y perforarse para introducir el fluido de infusión. Entonces, la cápsula se abre por el lado de extracción de la misma debido al aumento de la presión hidrostática en la cámara interna. Esta segunda solución presenta el problema de que, en ocasiones, la cápsula no se abre apropiadamente y sale agua sin que la cápsula se abra por el lado de extracción.

La invención se refiere al primer tipo de apertura de la cápsula.

El documento EP 2906486 B1 divulga una cápsula para preparar bebidas, en particular café. La cápsula comprende un cuerpo contenedor que presenta una primera sección y una segunda sección que definen un volumen interno adaptado para contener una sustancia para preparar la bebida. La segunda sección presenta un borde perimetral, una sección central y una sección de corona. La sección de corona está dispuesta entre el borde perimetral y la sección central mediante una primera línea de plegado y una segunda línea de plegado. La sección de corona y la sección central están provistas de una pluralidad de medios de rotura. Además, la cápsula comprende una capa de revestimiento interna dispuesta entre la segunda sección y el volumen interno del cuerpo contenedor. La capa de revestimiento sólo está conectada al borde perimetral de la cápsula. La segunda sección puede aplastarse hacia el interior del cuerpo contenedor por la acción de una fuerza de presión para crear una o más vías de paso de flujo en la capa de revestimiento mediante los medios de rotura. Las vías de paso en la capa de revestimiento proporcionan la conexión de fluido del volumen interno con el exterior de la cápsula para extraer la bebida. Cuando la segunda sección se aplasta, en ocasiones los medios de rotura no rompen la capa de revestimiento, sino que simplemente deforman su superficie en el lado de los medios de rotura. Si la cápsula no se abre apropiadamente, puede suceder que se abra repentinamente debido al aumento de presión dentro del volumen interno y, por tanto, que la bebida de infusión que sale salpique contra la taza del usuario. Alternativamente, si la deformación no es lo suficientemente grande puede provocar que salga agua del cuerpo contenedor, en vez de por el lado de extracción de la cápsula, y se esparza por todo el portacápsulas, sin permitir

que se prepare la bebida, y humedeciendo de ese modo el interior de la máquina.

Alternativamente, el documento EP 3118139 A1 divulga una cápsula que comprende un cuerpo de cápsula con una pared lateral y un fondo, y una tapa que cubre el cuerpo de cápsula para contener un producto de infusión. El fondo está dividido en una sección de fondo externa y una sección de fondo interna con respecto al eje central longitudinal de la cápsula. La sección de fondo externa y la sección de fondo interna están conectadas entre sí de manera móvil mediante una sección de conexión, en la dirección del eje central longitudinal. Una membrana impermeable, que está conectada a la sección de fondo externa, está dispuesta por encima de la base dentro de la cámara. Adicionalmente, la sección de fondo interna forma una superficie de soporte interna para la membrana. Por tanto, al desplazar la sección de fondo interna en la dirección de la cámara, puede producirse un paso en la membrana. Sin embargo, la abertura producida en la membrana es grande y además es difícil controlar cómo se conforma esta abertura. Por tanto, debido a esto, puede suceder que el producto de infusión salga de la cámara de infusión durante la preparación de la bebida.

Sumario de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar una cápsula para preparar bebidas de infusión en la que la apertura de la capa de cierre pueda lograrse de manera controlada y fiable. El propósito de la invención se alcanza mediante una cápsula para preparar bebidas de infusión del tipo indicado al principio, caracterizada por que comprende además: una pared interna dispuesta adyacente a dicha capa de cierre y transversal a dicha dirección longitudinal para dividir dicha cámara interna en una cámara de infusión y una cámara de extracción, comprendiendo dicha pared interna una pluralidad de segundas aberturas que conectan fluidicamente dicha cámara de infusión con dicha cámara de extracción y unas aberturas de recepción adaptadas para recibir dichos elementos de perforación, dispuestas adyacentes a dicho lado de apoyo de dicha capa de cierre, y estando dicho lado de apoyo de dicha capa de cierre dispuesto con respecto a dicha pared de extremo y dicha pared interna de tal manera que, cuando dicha cápsula está en dicha posición abierta, dicho lado de apoyo de dicha capa de cierre se apoya respectivamente contra una de entre dicha pared interna o dicha pared de extremo, con el fin de que dichos elementos de perforación cooperen con dichas aberturas de recepción y perforen dicha capa de cierre, estando dichas aberturas de recepción dispuestas de manera correspondiente en una de dicha pared interna o dicha pared de extremo.

En la invención, una bebida de infusión se refiere a cualquier tipo de bebida preparada a partir de un fluido de infusión caliente o frío, y preferentemente agua, mezclada con un producto de infusión. El producto de infusión puede ser café molido, té, infusión de "mate", o Alternativamente, otros productos solubles, tales como café soluble, cacao, sopa, leche, zumos o similares.

El fluido de infusión es habitualmente agua a presión, y preferentemente agua caliente. No obstante, no se descarta que también puedan utilizarse agua fría u otros fluidos.

Haciendo referencia de nuevo al problema de la invención y a diferencia de las cápsulas del estado de la técnica, en la cápsula de la invención, la capa de cierre está dispuesta entre las paredes de extremo e interna. Cuando la cápsula se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta, la capa de cierre, poco antes de alcanzar por completo la posición abierta, queda atrapada entre los elementos de perforación y la superficie sobre la que se apoya la capa de cierre antes de perforarse mediante los elementos de perforación. Si la superficie de apoyo es la pared interna, entonces, esta pared está provista de las aberturas de recepción, mientras que los elementos de perforación están dispuestos en la pared de extremo enfrentados al lado de perforación de la capa de cierre. En esta posición, las aberturas de recepción y los elementos de perforación están enfrentados entre sí, separados sólo por la capa de cierre. Por tanto, cuando los elementos de perforación ejercen una presión sobre el lado de perforación de la capa de cierre, la capa de cierre se sujeta de manera tensada en los márgenes de las aberturas de recepción. Entonces, la capa de cierre se rompe y los elementos de perforación se introducen en las aberturas de recepción de manera guiada, controlada y fiable. Esto evita roturas bruscas de la capa de cierre, tal como solía suceder en las cápsulas del estado de la técnica.

Por el contrario, si la superficie de apoyo es la pared de extremo, entonces esta pared de extremo incluye las aberturas de recepción, y los elementos de perforación están dispuestos en el lado de la pared interna enfrentado a la capa de cierre. Esto proporciona de nuevo una superficie de soporte sólida para el lado de apoyo de la capa de cierre. Por tanto, los elementos de perforación funcionan apropiadamente de nuevo para romper la capa de cierre de manera limpia y controlada. Por tanto, también en este caso y en comparación con las cápsulas del estado de la técnica, la perforación de la capa de cierre es precisa y controlada.

La invención incluye además varias características preferidas que son el objetivo de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se resaltará a continuación en la presente memoria en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

En una forma de realización preferida, dichos elementos de perforación están dispuestos en dicha pared interna enfrentados a dicho lado de perforación de dicha capa de cierre y dichas aberturas de recepción están dispuestas

en dicha pared de extremo. Dado que la pared interna es una pared rígida, se logra una apertura más segura.

Además, con el fin de que la capa de cierre presente un buen tensado, poco antes de que tenga lugar la perforación de la capa de cierre, dicha capa de cierre está conectada a dicha sección de deformación. Cuando la sección de deformación se deforma, la capa de cierre se tensa en consonancia con esta deformación. Entonces, gracias a que se tensiona la capa de cierre, puede perforarse fácilmente y esto proporciona una perforación rápida e incluso más fiable de la capa de cierre. En una forma de realización especialmente preferida, el lado de apoyo de dicha capa de cierre se sella térmicamente sobre un resalte de sellado proporcionado en la sección de deformación de la pared de extremo.

En una forma de realización alternativa, dichos elementos de perforación están dispuestos en dicha pared de extremo enfrentados a dicho lado de perforación de dicha capa de cierre y dichas aberturas de recepción están dispuestas en dicha pared interna. Dado que la pared interna es un elemento rígido, se obtiene una apertura más segura.

También preferentemente, dichos elementos de perforación están dispuestos en por lo menos una de dichas secciones de deformación o central con el fin de que presenten una carrera más larga. Cuanto más larga sea la carrera, menor será el riesgo de que los elementos de perforación no perforen por completo la capa de cierre debido a las tolerancias de la cápsula.

En otra forma de realización, con el objetivo de obtener una mayor rigidez del cuerpo contenedor, dicha pared lateral y dicha pared interna son una única pieza y dicha pared de extremo es una parte separada conectada a dicha pared lateral o dicha pared interna. Alternativamente, dicha pared lateral y dicha pared de extremo son una única pieza y la pared interna es una parte separada conectada a dicha pared lateral o dicha pared de extremo.

La parte separada del párrafo anterior, que es la pared de extremo correspondiente o la pared interna, puede conectarse al resto del cuerpo contenedor mediante cualquier procedimiento adecuado, tal como termosellado. Alternativamente, la unión puede realizarse mediante encolado, ultrasonidos o similares.

En otra forma de realización preferida, que busca una configuración flexible al tiempo que robusta de la sección de deformación, dicha sección de deformación está realizada a partir de un debilitamiento en el grosor de pared en combinación con una discontinuidad de refuerzo alrededor de todo el perímetro externo de dicha sección central. Alternativamente, dicha sección de deformación está formada en forma de fuelle.

Preferentemente, con el fin de evitar que se produzcan fugas de agua desde la cámara interna, la sección de deformación es plásticamente deformable. Gracias a ello, los elementos de perforación sellan las aberturas producidas en la capa de cierre. Entonces, es más difícil que el resto de la bebida de infusión contenida en la cámara de infusión salga de la cámara interna.

En una forma de realización preferida que busca un ensamblaje más fácil de la cápsula, dichos elementos de perforación están distribuidos de manera regular.

Preferentemente, dichos elementos de perforación son bordes cortantes afilados del tipo de conos, pirámides, triángulos o similares.

Otro asunto que tiene en cuenta la invención es una utilización de la cápsula lo más higiénica posible. Con este fin, preferentemente en la zona de extracción de la cápsula, un conducto sobresale del contorno externo del cuerpo contenedor, y más particularmente del contorno externo de la pared de extremo, mucho más allá de dicha cámara de extracción. Esto hace que sea más fácil poder mover el punto de salida de la bebida alejándolo del cuerpo de la máquina, de tal manera que se reduce el riesgo de que la bebida entre en contacto con la máquina a medida que sale, y por consiguiente el funcionamiento es más higiénico.

Un objetivo de otra forma de realización particularmente preferida es simplificar la fabricación de la cápsula. Por tanto, el cuerpo principal de la cápsula puede fabricarse mediante conformación si se fabrica con una lámina de aluminio, o mediante termoconformación o moldeado por inyección si se fabrica con plástico.

La cubierta es preferentemente una lámina de material compuesto que puede perforarse, y está compuesta por materiales tales como aluminio, plástico o combinaciones de los mismos. Alternativamente, la cubierta puede ser un disco compuesto por un material que puede perforarse, tal como plástico.

El cuerpo contenedor está fabricado en un material sustancialmente rígido, tal como aluminio, o plástico inyectado o termoconformado. También puede presentar diferentes geometrías, tales como un cuerpo simétrico rotacionalmente, en forma de una forma de cuerpo cilíndrica, cónica, troncocónica o similar. El cuerpo contenedor también puede presentar formas especialmente simétricas, obtenidas a partir de una sección transversal especularmente simétrica, tales como polígonos regulares como un cuadrado, rectángulo, pentágono, hexágono, heptágono, octógono o cualquier número de lados, u otras secciones transversales simétricas.

En una forma de realización de la invención, dicha capa de cierre de tipo lámina dispuesta adyacente a dicha pared de extremo es una capa de sellado para cerrar de manera sellada dicha cámara interna con respecto a dicha primera abertura para la extracción. Dicha capa de sellado es preferentemente estanca a gas.

Preferentemente, el material del cuerpo contenedor, de la capa de cierre y el material de la cubierta son ambos materiales de propiedad de barrera para impedir la degradación del producto de infusión con el fin de evitar medidas de envasado adicionales. En la invención, un material de propiedad de barrera se refiere a un material que no deja que pase oxígeno a través de las paredes de la cápsula o que por lo menos deja que pase a su través a niveles muy bajos. De manera particularmente preferida, los materiales de barrera según la invención son aquellos que presentan una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) menor de o igual a $0.1 \text{ cm}^3/\text{recipiente}/\text{día}$. En la medición, la tasa de transmisión de oxígeno del recipiente se refiere a una cápsula cerrada con la cubierta. Como resultado, el producto de infusión se conserva mejor y durante más tiempo del interior de la cámara interna.

Materiales aptos para proporcionar una propiedad de barrera son, por ejemplo, polietileno de alta densidad (HDPE), aluminio, materiales compuestos por una combinación de diferentes capas de polímeros y metales, celulosa u otros. Estos materiales, tales como el aluminio o el polietileno (PE), impiden que el oxígeno entre en contacto con el producto primario antes de que se abra la cápsula para empezar la preparación de la bebida y, por tanto, impiden la oxidación de la misma.

Retirar el oxígeno del interior de la cámara interna también se prefiere antes de cerrar la cápsula para completar el envasado. La cámara interna que contiene el producto de infusión puede llenarse con una atmósfera protectora, tal como nitrógeno. Entonces, la cápsula se cierra de manera estanca al aire, lo que impide que el producto de infusión se exponga a una atmósfera que pueda degradarlo.

Alternativamente, si el material del cuerpo contenedor, la capa de sellado y la cubierta no son un material de barrera, la cápsula puede empaquetarse en un envoltorio que presente una propiedad de barrera, envasado debidamente en ausencia de oxígeno. Por ejemplo, puede utilizarse una lámina realizada laminando una lámina de plástico y una lámina de aluminio.

Igualmente, la invención también incluye otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Resultarán evidentes ventajas y características adicionales de la invención a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se divulgan formas de realización preferidas de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en sección longitudinal de una primera forma de realización de una cápsula según la invención, con la cápsula en una posición cerrada y colocada en el interior de una máquina para preparar infusiones con la máquina abierta.

La figura 2 muestra una vista en sección longitudinal de la cápsula de la figura 1, con la cápsula en una posición abierta, con la máquina cerrada.

La figura 3 muestra una vista de detalle del lado de extracción de la cápsula de la figura 1, en la posición cerrada de la cápsula.

La figura 4 muestra una vista de detalle del lado de extracción de la cápsula de la figura 1, en la posición abierta de la cápsula.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva inferior del cuerpo contenedor de la cápsula con los medios de perforación correspondientes de la misma.

La figura 6 muestra una vista en sección longitudinal de una segunda forma de realización de una cápsula según la invención, con la cápsula en la posición cerrada.

La figura 7 muestra una vista de detalle del lado de extracción de una tercera forma de realización de la cápsula, en la posición cerrada de la cápsula.

La figura 8 muestra una vista de detalle del lado de extracción de una cuarta forma de realización, en la posición cerrada de la cápsula.

La figura 9 muestra una vista de detalle del lado de extracción de la cápsula de la figura 8, en la posición abierta de la cápsula.

La figura 10 muestra una vista de detalle del lado de extracción de una quinta forma de realización, en la posición cerrada de la cápsula.

- 5 La figura 11 muestra una vista de detalle del lado de extracción de la cápsula de la figura 10, en la posición abierta de la cápsula.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

- 10 Las figuras 1 a 5 muestran una primera forma de realización de la cápsula 1 para preparar bebidas de infusión según la invención.

La cápsula 1 comprende un cuerpo contenedor y una cubierta 6.

- 15 El cuerpo contenedor define una dirección longitudinal L con una pared lateral 2 y una pared de extremo 4.

La cubierta está compuesta preferentemente por una capa de cierre de tipo lámina de material compuesto, tal como aluminio y polietileno.

- 20 El cuerpo contenedor y la cubierta 6 están conectadas entre sí en el extremo superior de la pared lateral 2 para formar los límites de la cámara interna 8 para contener el producto de infusión 100.

- 25 La pared de extremo 4 de la cápsula 1 está dividida en una sección central 10, una sección externa 12 dispuesta alrededor de dicha sección central 10, y una sección de deformación 14 que conecta dichas secciones central y externa 10, 12.

- 30 Las secciones central y externa 10, 12 pueden moverse una con respecto a otra mediante la sección de deformación 14. Tal como resulta evidente a partir de las figuras 3 y 4, la sección de deformación 14 de esta forma de realización está realizada a partir de un debilitamiento 46 en el grosor de pared en combinación con un radio alrededor de todo el perímetro externo de la sección central 10. Por tanto, la cápsula 1 puede moverse entre dos posiciones finales que son: una posición cerrada, en la que la sección central 10 está alejada de la cámara interna 8 y no puede extraerse la bebida de infusión, y una posición abierta, en la que la sección central 10 está cerca de la cámara interna 8 y puede extraerse la bebida de infusión de la cápsula haciendo circular el fluido de infusión. Se prefiere especialmente que la sección de deformación 14 es plásticamente deformable. Esto reduce las fugas en la cápsula y finalmente las salpicaduras cuando se retira del portacápsulas después de su utilización.

- 35 La cápsula 1 está provista además de una primera abertura 30 para extraer la bebida de infusión. Esta primera abertura 30 puede estar o bien abierta, o bien cerrada, dependiendo de la forma de realización. Adicionalmente, en esta forma de realización, la sección transversal de la primera abertura 30 se reduce adicionalmente con un elemento de atenuación de chorro 56 dispuesto para ralentizar el chorro de bebida de infusión que sale de la cámara de extracción 28 a través de las salidas 58.

- 40 La cápsula 1 también comprende una capa de cierre 16 de tipo lámina dispuesta adyacente a la pared de extremo 4 para cerrar dicha cámara interna 8 con respecto a dicha primera abertura 30 para la extracción. Tal como resulta evidente a partir del detalle de las figuras 3 y 4, la capa de cierre 16 presenta un lado de apoyo 18 orientado para apoyarse contra una superficie de apoyo, y un lado de perforación 20 por el que empieza la perforación de la capa de cierre 16. Más particularmente, la capa de cierre 16 de tipo lámina dispuesta adyacente a dicha pared de extremo 4 es una capa de sellado para cerrar de manera sellada la cámara interna 8 con respecto a la primera

- 45 abertura 30 para la extracción.
- 50 La cápsula 1 también presenta unos elementos de perforación 22, dispuestos en dicha cámara interna 8 adyacentes al lado de perforación 20 de la capa de cierre 16. En esta forma de realización particular, los elementos de perforación 22 están dispuestos en la pared interna 24, y más particularmente, están moldeados por inyección en su cara, enfrentados al lado de perforación 20 de la capa de cierre 16. Los elementos de perforación 22 están orientados para perforar la capa de cierre 16 cuando la cápsula 1 está en la posición abierta.

- 55 Con el fin de proporcionar una cápsula 1 en la que la apertura de la capa de cierre 16 puede lograrse de manera controlada y fiable, la cápsula 1 comprende una pared interna 24 dispuesta adyacente a la capa de cierre 16 y transversal a dicha dirección longitudinal L. Esta pared interna 24 divide la cámara interna 8 en una cámara de infusión 26 y una cámara de extracción 28. La pared lateral 2 y dicha pared interna 24 son una única pieza. Además, la pared de extremo 4 es una parte separada conectada a dicha pared lateral 2 y dicha pared interna 24. De manera especialmente preferida, el cuerpo contenedor está compuesto por plásticos. Por tanto, la pared de extremo 4 y la pared interna 24 pueden conectarse entre sí mediante termosellado. Alternativamente, la unión puede realizarse mediante encolado, ultrasonidos o similares.

- 60 Con el fin de que la bebida de infusión se extraiga de la cámara de infusión, la pared interna 24 comprende una

pluralidad de segundas aberturas 32 que conectan fluidicamente la cámara de infusión 26 con la cámara de extracción 28.

La cápsula 1 también está provista de unas aberturas de recepción 34 adaptadas para recibir los elementos de perforación 22 cuando la cápsula 1 está en posición abierta. Estas aberturas están ubicadas en el lado de apoyo 18 de la capa de cierre 16. Además, en esta forma de realización particular, estas aberturas de recepción 34 están dispuestas en la denominada superficie de apoyo de la pared de extremo 4.

Finalmente, tal como resulta evidente a partir de las figuras, el lado de apoyo 18 de la capa de cierre 16 está dispuesto enfrentado a la pared de extremo 4 y conectado a la sección de deformación 14. Más particularmente, el lado de apoyo 18 se sella térmicamente de manera preferible sobre un resalte de sellado 36 proporcionado en la sección de deformación 14 de la pared de extremo 4.

Por tanto, cuando la cápsula 1 está en la posición abierta, el lado de apoyo 18 de la capa de cierre 16 descansa en este caso sobre la pared de extremo 4 y, por tanto, se apoya contra la pared de extremo 4. En este momento los elementos de perforación 22 cooperan con las aberturas de recepción 34 previstas en la pared de extremo 4 y perforan la capa de cierre 16.

Ahora se explicará cómo se hace funcionar la cápsula 1 de la invención, basándose en esta primera forma de realización.

Inicialmente, la cápsula 1, que está en la posición cerrada, se introduce en la máquina para preparar bebidas de infusión. Por motivos de simplicidad, en las figuras 1 y 2, sólo se muestra una estructura esquemática del portacápsulas de la máquina.

La cápsula 1 se inserta en una parte fija 102 del portacápsulas hasta que el conducto 38 que delimita la primera abertura 30 sobresale a través de la abertura en la parte inferior de la parte fija 102 y la cápsula 1 se soporta, por ejemplo, en la pared de extremo 4. En este momento, el reborde 40 de tipo brida de la cápsula 1 no se apoya contra el resalte 108 de la parte fija 102. También debe señalarse que, incluso si el portacápsulas se representa en la dirección vertical, en el concepto más general de la invención, la cápsula 1 no presenta ninguna orientación de funcionamiento particular. Por tanto, en el concepto más general de la invención, la cápsula 1 puede funcionar en cualquier orientación, tal como en vertical, en horizontal o ligeramente inclinada dependiendo del modo de funcionamiento de la máquina.

Una vez que la cápsula 1 está en el interior del portacápsulas, una parte móvil 104 del portacápsulas mueve la cubierta 4 para comprimir la cápsula 1 en el interior del portacápsulas, realizando un movimiento lineal hacia abajo en la dirección longitudinal L. Alternativamente, la parte móvil 104 puede realizar un movimiento de pivotado. También es posible que las partes fija y móvil 102, 104 se intercambien, es decir, que la parte móvil 104 sea estacionaria y que la parte fija 102 sea la parte que se mueve hacia arriba para hacer tope con la parte móvil 104. En primer lugar, el inyector 106 de tipo punzón perfora la cubierta 6, y finalmente la parte móvil 104 entra en contacto con la cubierta 6. A medida que continúa el movimiento hacia abajo, la sección central hace tope con la parte fija 102 y, por tanto, la sección de deformación 14 se deforma hacia arriba para permitir que el cuerpo contenedor se comprima cuando se mueve hacia abajo.

Este movimiento hacia abajo provoca que los elementos de perforación 22 rompan la capa de cierre 16 y se inserten en las aberturas de recepción 34 de la pared de extremo 4, alcanzando por tanto la posición abierta de la cápsula 1.

Cuando la parte móvil 104 ha alcanzado el final de su recorrido, la cápsula 1 queda atrapada de manera estanca a fugas en el interior del portacápsulas. Merece la pena comentar que la cápsula 1 se representa en los dibujos con una determinada holgura en el interior del portacápsulas para hacer que la invención sea más fácil de entender, pero en la práctica la cápsula 1 quedará comprimida de manera apretada entre las partes fija y móvil 102, 104 del portacápsulas.

La fuerza compresiva externa la ejerce habitualmente el portacápsulas de la máquina cuando se cierra antes de empezar a introducir el fluido. No obstante, la fuerza compresiva también puede generarla el usuario manualmente antes de introducir la cápsula 1 en la máquina y no se descarta al comprimir la pared de extremo 4 contra el interior del cuerpo contenedor.

Una vez que se ha alcanzado esta posición abierta, puede empezar la inyección de fluido en la cámara de infusión 26, tal como se indica con la flecha dibujada en el inyector 106 de la figura 2. En este caso, la inyección tiene lugar en de manera descentrada desde arriba, pero puede llevarse a cabo desde otros puntos de la cápsula 1. Por ejemplo, la inyección puede realizarse desde una zona superior central o también una zona lateral o incluso una zona inferior.

En la parte superior de la cámara de infusión 26, la cápsula 1 está provista de una capa de distribución de fluido

42 de tipo lámina de un material tal como celulosa o una película de plástico con una pluralidad de perforaciones 44 que permiten que el fluido pase a su través. Esta capa de distribución 42 permite que el fluido se distribuya de manera uniforme por toda la zona de la cámara de infusión 26, cuando penetra la cámara de infusión 26, de tal manera que el producto de infusión 100 se humedezca de manera más uniforme, lenta y progresiva. Esta capa de distribución 42 se sella térmicamente sobre un resalte 54 formado en el extremo superior de la pared lateral 2 del cuerpo contenedor.

Cuando el fluido fluye a través de la capa de distribución de fluido 42, luego atraviesa todo el contenido de producto de infusión 100, al tiempo que se mezcla con el mismo. Después, la bebida de infusión puede abandonar la cámara de infusión 26 a través de las segundas aberturas 32, pasando a la cámara de extracción 28. Con el fin de impedir que lleguen granos de producto de infusión 100 a la cámara de extracción 28 durante la preparación de la bebida, en esta forma de realización, está dispuesta una capa de filtrado 52 en el lado de la pared interna 24 enfrente a la cámara de infusión 26. Esta capa de filtrado 52 es una capa de celulosa. Alternativamente, puede ser una capa de plástico de tipo lámina que presenta aberturas pasantes que no están alineadas con las segundas aberturas 32.

De manera especialmente preferida, la sección de deformación 14 es plásticamente deformable, de tal manera que cuando la cápsula 1 es retirada del portacápsulas, los elementos de perforación 22 sellan las aberturas formadas en la capa de cierre, evitando que el usuario se manche.

A continuación, se muestran otras formas de realización de la cápsula 1 según la invención que comparten la mayoría de las características descritas en los párrafos anteriores. Por consiguiente, sólo se describirán a continuación en la presente memoria los elementos que diferencian las formas de realización entre sí, mientras que se hace referencia a la descripción de la primera forma de realización con respecto a los elementos que presentan en común.

La forma de realización de la figura 6 difiere de la de las figuras 1 a 5 en primer lugar porque la sección de deformación 14 está realizada a partir de una sección de corona, conectada en sus bordes perimetrales interno y externo respectivamente a la sección central 10 y la sección externa 12 por medio de líneas de plegado 50. Estas líneas de plegado 50 puede observarse en la vista detallada de la figura 6.

Además, en este caso, los elementos de perforación 22 son un anillo dentado configurado para insertarse en las aberturas de recepción 34 en la sección central 10, que en este caso son una ranura anular.

Además, en este caso, la cápsula 1 no presenta una capa de filtrado dispuesta en el lado de la pared interna 24 enfrente a la cámara de infusión 26. En la figura, las segundas aberturas 32 se han representado relativamente grandes por motivos de claridad. Sin embargo, cuando la cápsula 1 no presenta una capa de filtrado, entonces el tamaño de las aberturas es menor que el tamaño del diámetro teórico del 80 al 90% de los granos del producto de infusión.

Finalmente, en este caso, también se une la capa de distribución 42, por ejemplo, mediante termosellado o encolado, al lado interno de la pared lateral 2 del cuerpo contenedor. Esto proporciona una mejor adaptación a la cantidad de producto de infusión 100 contenida en la cámara de infusión 26.

La tercera forma de realización de la figura 7 se basa en la forma de realización de las figuras 1 a 5. Sin embargo, en este caso, la sección de deformación 14 está formada en forma de fuelle. La forma ondulada del fuelle proporciona la deformación de esta sección de deformación 14, permitiendo por tanto el cambio de la posición de la cápsula 1 entre las posiciones cerrada y abierta.

Esta forma de realización también es diferente de la de las figuras 1 a 5 porque la primera abertura 30 no está provista de un elemento de atenuación de chorro 56 y la cápsula no presenta una capa de filtrado 52.

Finalmente, en este caso, la capa de cierre 16 no está conectada a la sección de deformación 14, sino al perímetro externo y al disco 60 central de la sección central 10.

Ahora, haciendo referencia a la cuarta forma de realización de las figuras 8 y 9, debe observarse que la sección de deformación 14 es la misma de la forma de realización de la figura 6. Por tanto, no es necesario introducir detalles adicionales. Sin embargo, en este caso, la capa de cierre 16 no está conectada a la sección de deformación 14, sino a la sección central 10, por ejemplo, mediante termosellado.

Adicionalmente, en esta forma de realización, los elementos de perforación 22 también son cuatro dientes en forma de triángulo distribuidos de manera uniforme. Sin embargo, en este caso, la primera abertura 30 y las aberturas de recepción 34 son la misma abertura, por tanto, los elementos de perforación 22 en la posición abierta de la cápsula 1 se insertan en esta abertura de recepción central 34.

Finalmente, la forma de realización de las figuras 10 y 11 es completamente diferente de las formas de realización

anteriores con respecto a la posición de los elementos de perforación.

En este caso, la cápsula 1 también comprende un cuerpo contenedor y una cubierta (no mostrados).

- 5 El cuerpo contenedor también presenta una pared de extremo 4 que presenta: una sección central 10, una sección externa 12 dispuesta alrededor de dicha sección central 10, y una sección de deformación 14 que conecta las secciones central y externa 10, 12. Esto, tal como en los ejemplos anteriores, proporciona el movimiento de la cápsula 1 entre las posiciones cerrada y abierta descritas anteriormente.
- 10 También en este caso, la primera abertura 30 está prevista en la sección central 10.
- La cápsula 1 comprende además la capa de cierre 16 de tipo lámina entre la pared de extremo 4 y la pared interna 24 para cerrar la cámara interna 8 con respecto a la primera abertura 30.
- 15 La capa de cierre 16 presenta un lado de apoyo 18 y un lado de perforación 20. Más particularmente, la capa de cierre 16 se soporta en el lado de apoyo 18 sobre el lado de la pared interna 24 enfrente a la cámara de extracción 28.
- 20 Ahora, a diferencia de los ejemplos anteriores, los elementos de perforación 22 están dispuestos en la pared de extremo 4 enfrente al lado de perforación 20 de dicha capa de cierre 16 para perforar la capa de cierre 16 desde el lado de perforación 20, cuando la cápsula 1 está en la posición abierta y las aberturas de recepción 34 están dispuestas en la pared interna 24. Finalmente, los elementos de perforación 22 también pueden formarse en la sección de deformación 14.
- 25 También en este caso, con el fin de que los elementos de perforación 22 rompan apropiadamente la capa de cierre 16, la pared interna 24 comprende una pluralidad de aberturas de recepción 34 que coinciden con las segundas aberturas 32 orientadas para conectar fluidicamente la cámara de infusión 26 con la cámara de extracción 28.
- 30 Tal como resulta evidente a partir de las figuras, el lado de apoyo 18 de la capa de cierre 16 está dispuesto con respecto a la pared interna 24 de tal manera que, cuando la cápsula 1 está en la posición abierta, el lado de apoyo 18 de la capa de cierre 16 se apoye contra la pared interna 24. Gracias a esto, los elementos de perforación 22 cooperan con las aberturas de recepción 34 dispuestas en la pared interna 24 y perforan la capa de cierre 16 de manera controlada y fiable.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1) para preparar bebidas de infusión que comprende:

- 5 [a] un cuerpo contenedor con una pared lateral (2) y una pared de extremo (4), definiendo dicho cuerpo contenedor una dirección longitudinal (L), y
- [b] una cubierta (6),
- 10 [c] estando dicho cuerpo contenedor y dicha cubierta (6) conectados entre sí en dicha pared lateral (2) para formar una cámara interna (8) para contener un producto (100) de infusión,
- [d] presentando dicha pared de extremo (4):
- 15 [i] una sección central (10),
- [ii] una sección externa (12) dispuesta alrededor de dicha sección central (10), y
- 20 [iii] una sección de deformación (14) que conecta dichas secciones central y externa (10, 12) de tal manera que dichas secciones central y externa (10, 12) puedan moverse una con respecto a otra por medio de dicha sección de deformación (14) para mover dicha cápsula (1) entre:
- una posición cerrada, en la que dicha sección central (10) está alejada de dicha cámara interna (8), y
- 25 - una posición abierta, en la que dicha sección central (10) está cerca de dicha cámara interna (8), y
- [iv] una primera abertura (30) para extraer dicha bebida de infusión,
- 30 [e] comprendiendo asimismo dicha cápsula (1) una capa de cierre (16) de tipo lámina dispuesta adyacente a dicha pared de extremo (4) para cerrar dicha cámara interna (8) con respecto a dicha primera abertura (30) para la extracción, presentando dicha capa de cierre (16) un lado de apoyo (18) y un lado de perforación (20), y
- 35 [f] unos elementos de perforación (22), dispuestos en dicha cámara interna (8) adyacentes a dicho lado de perforación (20) de dicha capa de cierre (16) para perforar dicha capa de cierre (16) cuando dicha cápsula (1) está en dicha posición abierta,
- caracterizada por que comprende asimismo:
- 40 [g] una pared interna (24) dispuesta adyacente a dicha capa de cierre (16) y transversal a dicha dirección longitudinal (L) para dividir dicha cámara interna (8) en una cámara de infusión (26) y una cámara de extracción (28), comprendiendo dicha pared interna (24) una pluralidad de segundas aberturas (32) que conectan fluidicamente dicha cámara de infusión (26) con dicha cámara de extracción (28), y
- 45 [h] unas aberturas de recepción (34) adaptadas para recibir dichos elementos de perforación (22), dispuestas adyacentes a dicho lado de apoyo (18) de dicha capa de cierre (16), y
- [i] estando dicho lado de apoyo (18) de dicha capa de cierre (16) dispuesto con respecto a dicha pared de extremo (4) y dicha pared interna (24) de tal manera que, cuando dicha cápsula (1) está en dicha posición abierta, dicho lado de apoyo (18) de dicha capa de cierre (16) se apoya respectivamente contra una de entre dicha pared interna (24) o dicha pared de extremo (4), con el fin de que dichos elementos de perforación (22) cooperen con dichas aberturas de recepción (34) y perforen dicha capa de cierre (16), estando dichas aberturas de recepción (34) dispuestas de manera correspondiente en una de entre dicha pared interna (24) o dicha pared de extremo (4).
- 50
- 55

2. Cápsula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos elementos de perforación (22) están dispuestos sobre dicha pared interna (24) enfrentados a dicho lado de perforación (20) de dicha capa de cierre (16) y dichas aberturas de recepción (34) están dispuestas en dicha pared de extremo (4).

3. Cápsula (1) según la reivindicación 2, caracterizada por que dicha capa de cierre (16) está conectada a dicha sección de deformación (14).

4. Cápsula (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que el lado de apoyo (18) de dicha capa de cierre (16) está conectado a un resalte de sellado (36) previsto sobre la sección de deformación (14) de dicha pared de extremo (4).

- 5 5. Cápsula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos elementos de perforación (22) están dispuestos sobre dicha pared de extremo (4) enfrentados a dicho lado de perforación (20) de dicha capa de cierre (16) y dichas aberturas de recepción (34) están dispuestas sobre dicha pared interna (24).
6. Cápsula (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que dichos elementos de perforación (22) están dispuestos sobre por lo menos una de dichas secciones de deformación o central (14, 10).
- 10 7. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que dicha pared lateral (2) y dicha pared interna (24) son una única pieza y por que dicha pared de extremo (4) es una parte separada conectada a dicha pared lateral (2) o a dicha pared interna (24).
- 15 8. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dicha sección de deformación (14) está realizada a partir de un debilitamiento (46) en el grosor de pared en combinación con una discontinuidad de refuerzo alrededor de todo el perímetro externo de dicha sección central (10).
9. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la sección de deformación (14) es plásticamente deformable.
- 20 10. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que dicha capa de cierre (16) de tipo lámina dispuesta adyacente a dicha pared de extremo (4) es una capa de sellado para cerrar de manera sellada dicha cámara interna (8) con respecto a dicha primera abertura (30) para la extracción.







