

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 249**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2011 E 11187888 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2452893**

54 Título: **Cápsula que contiene una preparación para una bebida caliente**

30 Prioridad:

10.11.2010 IT BO20100677

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

30.09.2013

73 Titular/es:

**E.T.I. S.R.L. (100.0%)
Via dell'Industria 3
40043 Marzabotto (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

SIMONCINI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 249 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 que contiene una preparación para una bebida caliente

La presente invención se refiere a cápsulas para productos extraíbles y, en particular, a cápsulas que contienen una preparación para bebidas.

5 En particular, la invención se refiere a cápsulas para contener preparaciones para bebidas calientes, tales como, en particular, café o té o leche, etc.

Normalmente, las cápsulas contienen un lote de una preparación y pueden ser usadas en máquinas automáticas adecuadas para extraer el producto.

10 Entre estas máquinas, están las conocidas máquinas automáticas para hacer café, diseñadas para el uso doméstico, y que también se usan frecuentemente en oficinas, etc.

En la práctica, las cápsulas cerradas que contienen un lote de preparación se conocen como "consumibles", y también se denominan coloquialmente como "bolsitas".

A continuación, se describe un sistema conocido para la preparación de bebidas calientes, que consiste principalmente en el aparato de extracción de las máquinas y de las cápsulas.

15 Las máquinas automáticas, en el equipo de extracción de las mismas, comprenden una cámara interna, para alojar y retener temporalmente una cápsula, y un dispositivo de suministro para suministrar agua caliente a presión a la cápsula insertada en la cámara, con el fin de extraer el producto.

20 En el caso de bebidas calientes, desde el punto de vista químico, los ingredientes activos y/o las fragancias del lote de preparación se extraen o se disuelven en agua caliente, mediante infusión o mezclado, obteniendo, de esta manera, la bebida.

Las cápsulas de la técnica anterior incluyen un cuerpo con forma de vaso, y una cubierta formada por una película fijada a la boca del cuerpo con forma de vaso por el cristal, mediante pegado, sellado por calor o soldadura ultrasónica, u otras tecnologías conocidas.

25 Las cápsulas conocidas son cerradas y selladas con el cuerpo con forma de vaso realizado en aluminio, y la cubierta realizada en una lámina delgada, por ejemplo, realizada en aluminio, de manera que la cubierta tenga una cierta flexibilidad.

Para extraer el producto, el agua suministrada a la cámara debe ser capaz de entrar en la cápsula y, a continuación, la bebida tiene que ser capaz de salir de la cápsula de manera que, a continuación, sea dispensada desde la máquina, directamente en un vaso colocado previamente por el usuario en un compartimento de recepción.

30 De esta manera, el aparato de extracción comprende elementos móviles puntiagudos, por ejemplo, con forma de aguja, que se activan para empujar, con sus puntas, la parte inferior de la cápsula, en puntos predeterminados, para perforarla por punción y permitir que el agua suministrada por el dispositivo de suministro entre en la cápsula desde la parte inferior.

35 En la práctica, las partes móviles penetran en la cápsula perforando la parte inferior de la misma, de lo contrario no podrían hacer orificios relativamente grandes, que son necesarios para suministrar una cantidad suficiente de agua a un lote de preparación para formar la bebida.

La presión en el interior de la cápsula, que se forma cuando el agua caliente accede a la misma, conduce a una deformación de la cubierta.

En la práctica, la cubierta adopta una forma convexa, con una curvatura dirigida hacia el exterior.

40 En el exterior de la cámara, y en una posición opuesta con respecto a los elementos puntiagudos, puede haber elementos puntiagudos fijados adicionales.

Estos elementos puntiagudos adicionales están en una posición tal como para hacer tope con la cubierta cuando es deformada por la presión en el interior de la cápsula, para romperla y, de esta manera, permitir que la bebida preparada salga de la cápsula.

45 Este sistema conocido tiene los inconvenientes siguientes.

En primer lugar, la perforación mediante punción de la parte inferior de la cápsula puede producir una obstrucción parcial de las aberturas formadas de esta manera por los puntos que acaban de producir las aberturas, lo que implica

una pobre eficiencia del suministro de agua a un lote preparado.

De manera alternativa, si los elementos puntiagudos se retraen rápidamente después de su uso, es posible la salida de la preparación desde la cápsula a través de las perforaciones que, tal como se ha indicado, deben ser relativamente grandes.

5 De hecho, la preparación es normalmente un material en polvo, es decir, en una forma suelta, con granos de pequeñas dimensiones; su escape no deseado desde la parte inferior podría causar daños a la calidad de la bebida dispensada, ya que los ingredientes activos no habrían sido extraídos eficientemente.

10 Además, esta posible ocurrencia implica una pérdida de preparación y un ensuciamiento progresivo pero rápido del interior de la máquina, lo cual es perjudicial tanto para su funcionamiento como para las condiciones higiénicas del aparato.

Además, debido a que las perforaciones realizadas mediante punción de la parte inferior necesariamente tienen que ser de un tamaño no pequeño, puede suceder que el aumento de la presión dentro de la cápsula, causado por la entrada de agua caliente, sea menor de lo esperado, con el resultado que la convexidad de la cubierta será menos pronunciada.

15 Esto puede producir sólo un desgarro parcial de la cubierta y, por lo tanto, una dispensación ineficaz y una pérdida de la preparación, parte de la cual permanece en la cápsula o en la cámara.

20 Un inconveniente adicional es causado por el hecho de que en el sistema conocido, el agua penetra sólo a través de las perforaciones realizadas por punción, realizadas por los elementos puntiagudos móviles, que deben estar en una posición predeterminada y también deben estar en un número limitado, para prevenir que la parte inferior se desprenda en el borde o reviente completamente cuando es atravesada por el agua a presión, lo que perjudicaría completamente la extracción y la distribución del producto.

Por lo tanto, desde estos pocos puntos de acceso para el agua, realizados en la parte inferior de la cápsula, hasta los puntos de salida en la cubierta rasgada, se forman caminos preferenciales de flujo de agua caliente que pasan a través de la preparación.

Estos flujos preferenciales crean necesariamente una extracción no uniforme y, por lo tanto ineficaz, del producto.

25 Esto conduce a la consecuencia de una preparación y una dispensación de una bebida menos "intensa" en términos de sabor o al menos con un cuerpo y un sabor que varían de un momento a otro, lo cual es perjudicial para los intereses comerciales del sistema, por no hablar de la preparación sobrante que no es disuelta o infundida de manera eficiente.

30 El documento EP2196407, que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1, describe una cápsula y un dispositivo para preparar una bebida. La cápsula tiene un cuerpo de cápsula formado simétricamente con respecto al eje de rotación, con una pared lateral y una base, y tiene una cubierta para formar una cámara cerrada. La cámara contiene una sustancia para la preparación de una bebida. La cubierta y la base son penetradas a través de la cámara con unidades dispuestas en el exterior de la cápsula para transportar el líquido. La base está formada en sección en una posición de reposo. También se incluye una reivindicación independiente para un dispositivo de preparación de bebidas, que consiste en un elemento de penetración.

35 El documento EP2228320 se refiere a un sistema, un procedimiento y una cápsula para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo usando un producto extraíble. El sistema comprende una cápsula intercambiable, y un aparato que comprende un receptáculo para retener la cápsula intercambiable, y un dispositivo dispensador de fluido para suministrar un fluido a la cápsula intercambiable. La cápsula intercambiable comprende una pared circunferencial, una parte inferior y una tapa. La pared, la parte inferior y la tapa definen un espacio interior que comprende el producto extraíble. El receptáculo comprende medios de perforación inferiores destinados a perforar una zona de entrada de una cápsula alternativa para crear al menos una abertura de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble. La zona de entrada de la cápsula según la invención comprende un filtro de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble a través del mismo. Durante el uso, el filtro de entrada es posicionado a una distancia desde los medios de perforación inferiores, de manera que la cápsula del sistema no sea perforada por los medios de perforación inferiores.

40 Un objetivo de la presente invención es obviar los inconvenientes indicados anteriormente y otros inconvenientes adicionales, con una cápsula para una preparación de una bebida caliente, según la reivindicación 1.

La cápsula de la invención comprende un cuerpo con forma de vaso, diseñado para contener un lote de la preparación y que, a su vez, comprende una o más paredes laterales y una pared inferior para cerrar la pared lateral.

50 La cápsula puede ser usada con una unidad de extracción para producir la bebida caliente, tal como la ya descrita, aunque está claro que esto, por sí mismo, no limita el ámbito de aplicación de la invención.

En aras de una mayor claridad, se especifica que el aparato de extracción incluye:

una cámara interna para alojar y retener el cuerpo con forma de vaso de la cápsula durante la preparación de la bebida;

5 medios de perforación móviles en la cámara interna a lo largo de una carrera de perforación determinada, que comprenden al menos un punto, y provistos con el objetivo de perforar una parte inferior de una cápsula de la técnica anterior con el fin de crear al menos una perforación en la misma que permita el suministro de líquido al lote de preparación; y

un dispositivo de suministro para suministrar a la cápsula, una vez alojada en la cámara, una cantidad de líquido, por ejemplo agua caliente a presión, capaz de reaccionar con la preparación con el fin de formar la bebida.

10 La parte inferior de la cápsula propuesta incluye una región de tope predispuesta para hacer tope con la parte superior de los medios de perforación cuando dichos medios de perforación se mueven a lo largo de su carrera de perforación.

La cápsula según la invención, tal como se establece en la reivindicación 1, tiene también las características siguientes:

la parte inferior comprende un filtro de entrada para permitir el paso de líquido a un volumen interno de la cápsula y para prevenir el paso de la preparación al exterior de la cápsula, y

15 la región de tope de la parte inferior puede ser retraíble internamente a la cápsula tras un empuje ejercido sobre la misma por el punto de los medios de perforación para definir, en el exterior de la cápsula, un alojamiento que aloja, al menos parcialmente, los medios de perforación.

De esta manera, en primer lugar, la cápsula descrita puede ser usada en la preparación de bebidas con el aparato descrito sin ninguna necesidad de desgarrar la parte inferior, debido a la presencia del filtro de entrada que permite el acceso del líquido a la preparación (siendo el líquido agua caliente a presión) con el objetivo de formar la bebida caliente.

20 Además, debido al hecho de que la región de tope es retraíble en la cápsula y, de manera importante, los medios de perforación están alojados en el alojamiento que, por consiguiente, forma la parte exterior de la cápsula, en la parte inferior de la misma, se obtiene el resultado ventajoso de que la parte inferior no está desgarrada para crear grandes perforaciones pasantes.

25 De hecho, incluso si el punto (o puntos) de los medios de perforación perforan la región de tope, debido a que la región retrocede y los medios de perforación no son recibidos en la cápsula sino que son recibidos en un alojamiento que es externo a la cápsula, se previene completamente la posibilidad de que el movimiento de los medios de perforación pueda causar perforaciones relativamente grandes en la parte inferior.

30 Tal como se ha explicado, se produce el tipo anterior de perforaciones debido a que los medios de perforación (normalmente, elementos puntiagudos que tienen forma de aguja o pasador) penetran en la cápsula en la técnica anterior, cruzando a través de la parte inferior.

Si no se producen estas perforaciones relativamente grandes (tal como se ha indicado anteriormente) y si los medios de perforación no pasan a través de la parte inferior, sino que son recibidos en un alojamiento externo, se evitan por completo todos los inconvenientes de la técnica anterior.

35 El uso, anteriormente y en adelante, del término "retraíble" en conexión con la región de tope pretende indicar la capacidad de la región para retraerse al interior de la cápsula, para dejar un espacio donde antes se encontraba la región.

En otros términos, la región de tope se desplaza, retirándose al interior de la cápsula cuando los medios de perforación avanzan en su carrera de perforación; de esta manera se deja un espacio exterior en el que se encuentran los medios de perforación (es decir, hasta que vuelven a su posición original).

40 En aras de una completa claridad, a pesar de que está implícito, la cápsula descrita, aunque ha sido diseñada para que pueda ser usada con el aparato descrito anteriormente, también ha sido inventada expresamente para ser usada con otros tipos de aparatos, en diversos tipos de máquinas para la dispensación automática de bebidas.

De hecho, debido a que proporciona ventajosamente el filtro de entrada, la cápsula puede ser usada perfectamente en máquinas que no incluyen ningún medio para la perforación de la parte inferior.

45 Obsérvese que la característica ventajosa de la capacidad de retraer la región de tope de la parte inferior entra en juego sólo si hay presentes medios de perforación, destinados a perforar la parte inferior de una cápsula en la técnica anterior, u otros medios equivalentes, con o sin puntos, configurados de manera que puedan empujar la región de tope, pero esto no impide en absoluto el funcionamiento de la cápsula en un aparato en el que no están presentes los medios de perforación o los medios de empuje que actúan sobre la región de tope.

Las realizaciones específicas de la invención y las características técnico-funcionales ventajosas relacionadas con las realizaciones que sólo pueden ser derivadas en parte a partir de la descripción anterior, se describirán a continuación, según lo establecido en las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras adjuntas de los dibujos, en los que:

- 5 La Figura 1 es una proyección axonométrica y una vista en sección de la cápsula según la invención, en la que el filtro de entrada no está representado, y
- La Figura 2 es una vista axonométrica desde debajo de la cápsula.
- En la tabla adjunta de los dibujos, el número de referencia 1 indica la cápsula según la invención.
- En ambas Figuras, puede observarse que la cápsula 1 de la invención comprende un cuerpo 10 que tiene una forma de vaso, que comprende, a su vez, una pared 12 lateral y una parte 11 inferior que cierra inferiormente la pared lateral.
- 10 Preferiblemente, la cápsula 1 está realizada en un único cuerpo, y está realizada en polipropileno, un material completamente no tóxico.
- En la realización de la cápsula 1 mostrada en las Figuras, la parte 11 inferior es sustancialmente circunferencial en la periferia (aunque no plana en todas sus partes, tal como se verá) y la pared 12 lateral se encuentra, en su totalidad o en parte, en la superficie lateral de un cono ideal, proporcionando de esta manera al cuerpo con forma de vaso una forma que se asemeja a un cono truncado.
- 15 En detalle, la pared 12 lateral está situada en la superficie lateral de un cono (o de un cono truncado) al menos hasta el borde de conexión con la parte 11 inferior, en la que la cápsula 1 puede exhibir aspectos especiales, tal como se describe en detalle, más adelante, en la presente memoria.
- En cualquier caso, la pared 12 lateral y la parte 11 inferior del cuerpo 10 con forma de vaso definen el volumen 100 interno de la cápsula 1 para contener la preparación para las bebidas calientes.
- 20 Aquí, se hace mención a que la cápsula 1 puede incluir también un tope formado alrededor de la boca 101 (véanse ambas Figuras), que es, sustancialmente, un collar 13 superior que sobresale lateralmente desde el borde de la boca 101, y que puede ser usado para fijar la cubierta sobre el mismo (no mostrado en las Figuras), del que se proporcionará más información más adelante, junto con otros aspectos pertinentes, pero opcionales, en relación al collar 13 superior.
- 25 En la práctica, la cápsula 1, por encima del cuerpo 10 con forma de vaso, exhibe también el collar 13.
- El filtro de entrada y la región de tope se indican, en general, mediante los números de referencia 110 y 111 en las Figuras.
- Obsérvese que el filtro 110 de entrada no se muestra en la Figura 2 con el fin de que la visión de la Figura sea más clara (aunque se ilustra en la Figura 2).
- 30 En las versiones no preferenciales y no ilustradas, pero sin embargo posibles y dentro del ámbito de protección de la invención, la cápsula 1 puede estar configurada para tener una región de tope que coincida con la parte 11 inferior, en el sentido de que toda la parte 11 inferior puede ser usada, en general, para hacer tope con el punto o los puntos de los medios de perforación (por ejemplo, en un caso de una multiplicidad de puntos dispuestos uno al lado del otro) y se retraen al interior de la propia cápsula 1, desplazándose, en la práctica, al volumen 100 interno que contiene la preparación.
- 35 Además, el filtro 110 de entrada puede estar situado casi en cualquier lugar en la propia parte 11 inferior, en el sentido de que los medios para permitir la entrada del agua caliente a presión y para permitir que la preparación no salga de la cápsula 1 (cuyos medios se describen de manera más completa en su realización preferida más adelante en la presente memoria) están situados en diferentes posiciones a lo largo de la longitud de la parte 11 inferior.
- 40 A continuación, se describe la versión preferida de la cápsula 1, incluyendo su funcionamiento dentro del aparato de extracción, cuyo aparato no se ilustra en las Figuras, ya que es de tipo conocido y no es un objeto de la invención (motivo por el cual los componentes ya descritos de la misma no se describirán adicionalmente en detalle en aras de la brevedad y la claridad).
- En la realización preferida, la región 111 de tope de la parte 11 inferior comprende una parte 112 resistente.
- 45 La parte 112 resistente está dispuesta frente al punto (o puntos) de los medios de perforación, cuando la cápsula 1 está en uso en el equipo, de manera que sea capaz de recibir el punto o los puntos y sea empujada por los mismos, cuando los medios de perforación se mueven a lo largo de la carrera de perforación.
- De esta manera, la parte 112 resistente es la parte de la región 111 de tope de la parte 11 inferior que recibe

directamente el punto de los medios de perforación y que, por lo tanto, puede ser perforada y, especialmente, empujada por el mismo.

En esta realización, la región 111 de tope es flexible hacia el interior de la cápsula 1, de manera que define el alojamiento indicado anteriormente que recibe, al menos en parte, los medios de perforación.

5 La flexibilidad puede ser debida, por ejemplo, al hecho de que al menos la región 111 de tope está realizada en polipropileno, un punto que se explicará más detalladamente más adelante, pero es obvio que se conocen diversos materiales flexibles diferentes al polipropileno.

Además, la flexibilidad, tal como se explicará más detalladamente a continuación, puede ser proporcionada o al menos aumentada en configuraciones particulares de la propia parte 11 inferior.

10 Es de gran importancia que en la realización preferida la región 112 resistente tenga una resistencia a la perforación que sea suficiente para prevenir la perforación completa por los puntos de los medios de perforación que presionan sobre la misma durante la carrera de perforación.

15 Por lo tanto, la región de tope flexible de 111 es forzada a flexionarse debido a la presión ejercida por los medios de perforación sobre la parte 112 resistente por medio del punto, causando que la región de 111 retroceda a la cápsula 1, haciendo sitio para que los medios de perforación que están realizando la carrera de perforación indicada anteriormente en el alojamiento de la cámara de la cápsula 1.

En la práctica, conforme empujan contra la parte 11 inferior, en detalle contra la parte 112 resistente, los medios de perforación son recibidos gradualmente, al menos en parte, en el alojamiento, mientras se forma el alojamiento.

20 La resistencia a la perforación es una propiedad física de los objetos, que varía en función de los materiales y las formas, se mide en kilogramos por centímetro (kilogramo-fuerza, naturalmente) usando sistemas de medición conocidos.

En la práctica, cuando la cápsula 1 está en la cámara del aparato de extracción, los medios de perforación se mueven para realizar su carrera de perforación de los mismos, como si estuvieran dirigidos a perforar la parte inferior de una cápsula.

25 La punta o las puntas de los medios de perforación se encuentran con la parte 112 resistente y la empujan: debido a que la región 111 de tope puede flexionarse, en lugar de perforar la parte 11 inferior, el empuje desde los puntos desplaza la región 111 de tope y hace que retroceda a la cápsula 1 (o hacia el interior del volumen 10 de retención).

30 De esta manera, no se crean perforaciones o desgarros, también debido a que los medios de perforación están alojados, en la parte de los mismos que constituye sustancialmente la excursión durante la carrera de penetración, en el alojamiento que se forma debajo de la parte 11 inferior, pero fuera de la cápsula.

Por lo tanto la flexibilidad de la región 111 de tope junto con la resistencia a la perforación de la parte 112 resistente son tales que los medios de perforación no pasan a través de la parte 11 inferior.

35 En este punto, el dispositivo de suministro anterior suministra agua caliente a presión u otro fluido adecuado para el propósito que inunda la cámara, si la cápsula 1 es menor que el espacio en el interior de la cámara y, especialmente, a través del filtro 10 de entrada; por lo tanto, el líquido reacciona con la preparación para formar la bebida en formas ampliamente conocidas (véase una parte siguiente de la descripción para la salida de la bebida preparada de esta manera).

40 Debería recordarse que la carrera de los medios de perforación del aparato conocido es de unos pocos milímetros y que, por lo tanto, la calibración de la flexibilidad y la resistencia a la penetración, que puede ser realizada por un experto técnico en el sector mediante ensayo y error, debe tener en cuenta esta breve excursión.

Aún más detalladamente, normalmente los medios de perforación comprenden uno o más elementos puntiagudos, que tienen forma de clavijas o agujas, que están orientados perpendicularmente a la parte 11 inferior de la cápsula 1 cuando se encuentran en la cámara.

45 Cuando están activos en la carrera de perforación, los elementos puntiagudos se deslizan axialmente hacia la parte 11 inferior de la cápsula 1, durante una cierta extensión de su longitud, cuya extensión es, en la práctica, igual a la excursión realizada durante la carrera.

50 En la práctica, una sección longitudinal de los elementos puntiagudos, que tiene la misma longitud que el tubo, es recibida en el alojamiento, que está definido con el retroceso de la región 111 de tope (excepto, posiblemente, una sección muy pequeña en el punto que, en algunos casos, puede penetrar en la pared de las partes 112 resistentes sin pasar a través suyo).

La cápsula 1 de la invención puede incluir una cubierta, no ilustrada, pegada sobre el collar 13, que puede estar realizada en aluminio o "papel de filtro", es decir, una capa pre-perforada conocida realizada en un compuesto de celulosa y polipropileno.

5 Si la cubierta está realizada en aluminio, la salida de la bebida puede ocurrir de manera similar a como ocurre con las cápsulas conocidas: la presión que se forma en el volumen 100 interno cuando el agua entra a través del filtro 11 de entrada es tal que la cubierta se deforma, adoptando una curvatura convexa en el exterior y, de esta manera, haciendo tope en los puntos superiores, opuestos a los medios de perforación, que perforan la cubierta y hacen que la bebida formada salga, la cual puede ser dispensada, a continuación, usando procedimientos conocidos.

10 De lo contrario, si la cubierta está realizada en papel de filtro, debido a que está pre-perforada, incluso es posible que no se deforme hasta el grado de encontrarse con los puntos, ya que en cualquier caso la bebida sale desde los orificios, haciendo que la presión dentro del volumen 100 interno baje automáticamente.

La cubierta realizada en papel de filtro funciona también como un filtro de retención de la preparación que reside en el interior, en el caso de bebidas de infusión.

15 En la práctica, en el caso de preparaciones para infusiones, tales como café, después de la formación de la bebida, en la cápsula 1 permanecen residuos que no deben llegar hasta el vaso junto con la bebida del consumidor.

Tal como se conoce, el papel de filtro permite el paso de la bebida a través de los orificios, pero retiene los residuos que son granulares, tal como se conoce también a partir de la experiencia cotidiana.

20 Según una conformación preferida de la parte 11 inferior, está realizada en un único cuerpo y la suficiente resistencia indicada anteriormente es atribuida a la parte 112 resistente debido al hecho de que tiene un mayor espesor con respecto a la parte restante de la región 111 de tope, tal como puede observarse también en la Figura 1.

En la práctica, en este caso, la parte 112 resistente es una parte de mayor espesor de la región 111 de tope (y, de esta manera, la parte 11 inferior).

25 La parte 11 inferior, o al menos la región 111 de tope, tal como se ha indicado, puede estar realizada en polipropileno, que es un material adecuado tanto en términos de las propiedades requeridas de flexibilidad como en términos de resistencia suficiente debido a la parte de mayor espesor (en el caso de su aplicación a la producción de cápsulas, naturalmente).

La parte 12 de mayor espesor puede ser también un poco más rígida que el resto de la región de tope, cuya flexibilidad y, de esta manera, capacidad de retracción, está en cualquier caso absolutamente garantizada por la parte restante de la misma que no presenta la parte de mayor espesor.

30 De esta manera, los puntos de los medios de perforación, cuando empujan sobre la parte 112 de mayor espesor de la parte inferior no pueden perforarla por completo; como máximo, pueden perforar y penetrar ligeramente en la misma un recorrido muy corto de la misma, permitiendo la retracción y la creación del alojamiento, indicado anteriormente en la presente memoria en diversos puntos, gracias a la flexibilidad del resto de la región de tope.

35 La región 111 de tope puede tener una parte 112 anular de mayor espesor para recibir los puntos de los elementos de los medios de perforación que están dispuestos en un círculo, tal como sucede frecuentemente en la práctica, es decir, de manera más precisa, están dispuestos dentro de un área ideal entre dos círculos concéntricos ideales.

Preferiblemente, la parte 12 anular de mayor espesor está alojada en la parte 11 inferior, es decir, en el interior del volumen 100 interno.

40 La razón de esto es que, debido a que el tamaño de la cámara en la que es recibida la cápsula 1 es estándar, es mejor evitar que la cápsula tenga una parte que sobresale por debajo que podría crear problemas de inserción, y de retirada después de su uso.

Por ejemplo, una parte que sobresale por debajo podría hacer tope con los medios de perforación antes de que realicen la carrera de perforación, creando, de esta manera, problemas no sólo de inserción, sino también de funcionalidad.

45 En cualquier caso, en términos más generales, la cápsula 1 puede ser usada con un dispositivo de extracción en el que los medios de perforación incluyen una pluralidad de elementos puntiagudos, con sus puntos colocados uno al lado del otro, debido a la provisión de una región 111 de tope de mayor espesor 112 sobre una zona frente a los puntos, naturalmente, cuando los medios de perforación realizan su carrera de perforación.

50 Preferiblemente, con el objetivo de aumentar la eficiencia de funcionamiento de la cápsula 1, la región 11 de tope comprende una parte 113 anular de menor espesor, es decir, una parte de menor espesor de la pared 11 inferior, que tiene una forma rebajada anular, dispuesta alrededor de la parte 112 resistente y que tiene un espesor menor que el

resto de la región 111 de tope.

De esta manera, cuando la parte 11 inferior está realizada en polipropileno, por ejemplo, u otro material con propiedades físicas similares, la parte 113 anular de menor espesor reduce la rigidez de la parte 11 inferior (más precisamente, de la región 11 de tope) en la zona donde está formada.

5 Por lo tanto, la parte 11 inferior se deforma incluso más fácilmente en los lugares donde se encuentra la parte 113 anular de menor espesor.

Debido a que esta zona 13 más fácilmente deformable está situada alrededor de la zona 112 anular de mayor espesor (en general alrededor de la parte 112 resistente en sus diversas configuraciones posibles), se facilita el retraimiento de la parte de la parte 11 inferior circunscrita en la parte 113 anular de menor espesor y que comprende la zona 112 anular de mayor espesor contra la que empujan los puntos de los medios de perforación.

10 Este efecto se incrementa si la parte 113 anular de menor espesor está formada en la superficie interna de la parte 11 inferior y tiene, básicamente, la forma de un hueco circunferencial (o ranura) y está realizado en la superficie circunferencial toroidal de, o en cualquier caso, si tiene una concavidad orientada hacia el interior de la cápsula 1 (el volumen 100 interno).

15 De hecho, la ranura, obviamente cóncava, disminuye adicionalmente la rigidez de la parte 11 inferior cuando se empuja en la dirección en la que se enfrenta a la concavidad de la ranura (obedeciendo las leyes estructurales conocidas).

El uso de polipropileno como material para realizar la cápsula 1 es totalmente compatible con todas las funcionalidades descritas anteriormente, y mejora las propiedades de resistencia a la perforación, flexibilidad o rigidez de la invención.

20 El presente solicitante ha descubierto que la configuración más eficiente de la parte 113 anular de menor espesor es la que se describe a continuación.

Tal como se muestra en la Figura 1, el rebaje 113 anular está formado en el borde de conexión entre el borde 11 inferior y una pared 12 lateral del cuerpo 10 con forma de vaso para definir sustancialmente un pliegue externo que sobresale y una convexidad interna toroidal, donde el espesor de la pared del cuerpo 10 con forma de vaso es menor que en el resto de la cápsula 1.

25 Según un aspecto preferido, conocido en sí mismo, pero que no se conoce en combinación con otros elementos esenciales de la invención, el filtro 110 de entrada, preferiblemente realizado en un cuerpo monolítico en el cuerpo 10 con forma de vaso, comprende una multiplicidad de orificios pasantes de un tamaño tal que permite el paso de agua caliente a presión y previene el paso de polvo que tiene un tamaño de grano que es equivalente o mayor que el tamaño de grano de las preparaciones en polvo para bebidas calientes.

30 Lo indicado anteriormente se refiere tanto al hecho de que los orificios son más pequeños que los granos más pequeños de la preparación en polvo que puede ser usada para la producción de bebidas calientes, como al hecho de que tienen un tamaño suficientemente pequeño de manera que los granos de una preparación particular para la cual está destinada la cápsula no puede pasar a través suyo, al menos cuando tienen un nivel de humedad bajo, es decir, en el estado en el que se transportan.

35 De esta manera, no hay pérdida de polvos desde el filtro durante el transporte de la cápsula 1 o cuando los filtros se insertan manualmente en la máquina.

40 Obsérvese que el tamaño de los orificios está relacionado con la bebida para la cual es la preparación, y no está relacionado con los residuos disueltos en la bebida caliente, que en cualquier caso no salen desde el volumen 100 interno hacia el exterior por el filtro 10 de entrada, ya que no pueden moverse en contra de la corriente del flujo de agua (o el flujo de la bebida que está siendo preparada).

45 En la realización de la cápsula 1 en la que tiene la parte 112 anular de mayor espesor, el filtro 110 de entrada está rodeado, preferiblemente, por la propia parte 112 anular de mayor espesor, ya que la zona incluida en la misma es la que se deforma menos durante el retroceso por la cápsula 1, (aunque puede ser la que mejor retrocede a la cápsula 1) debido al hecho de que la estructura descrita, especialmente si existe la parte 113 de menor espesor, crea una combinación de fuerzas que actúan sobre la parte 11 inferior haciendo que se deforme en un grado considerable fuera de la parte 112 de mayor espesor.

La parte 112 de mayor espesor es empujada directamente por los puntos en diversos lugares y, de esta manera, es menos probable que se doble, y con ella la zona comprendida en la misma.

50 Para aumentar adicionalmente la eficiencia del flujo de agua desde la cámara 100 al volumen interno de la cápsula 1, puede proporcionarse una parte adicional del filtro 110 de entrada formada entre la parte 12 anular de mayor espesor y la parte 113 de menor espesor, tal como se muestra en la Figura 2.

Con el fin de describir un aspecto particular de la invención en relación al collar 13 superior, ahora se describe una parte del funcionamiento de los sistemas máquina/cápsula automáticos que no ha sido tratada hasta este momento.

En la mayoría de los casos, las cámaras internas de los equipos de extracción se realizan de manera que se cierran al insertar una cápsula, incluso en realizaciones de la técnica anterior.

5 En la práctica, una cápsula insertada en la cámara actúa como una tapa, con el collar superior, o elementos similares de la técnica anterior, en contacto con el borde superior de la cámara o, si así se desea, con el borde de un boca particular de la misma, de manera que la parte del cuerpo con forma de vaso de la cápsula pasa por debajo del collar.

10 Tal como se ha explicado anteriormente en la presente memoria, tanto en la técnica anterior como con la cápsula 1 descrita, la bebida formada sale a través de la cubierta y, en este punto, ya está fuera de la cámara y puede ser destinada fácilmente para una dispensación final al usuario.

El agua caliente que inunda la cámara durante la preparación de la bebida, que con las cápsulas de tipo conocido es el momento después de la perforación de la parte inferior podría salir, sin embargo, desde el borde superior de la cámara y el collar superior de la cápsula, debido a la presión que se forma dentro de la cámara (o incluso mediante la acción capilar).

15 Por esta razón, en los sistemas conocidos, el borde superior de la cámara exhibe protuberancias en un vértice en el que hay un borde; las protuberancias están dispuestas en una fila a lo largo del borde superior, de manera que los bordes del vértice están dispuestos flanqueados alrededor de la boca de la abertura (que normalmente es redonda).

20 Las cápsulas de tipo conocido exhiben, por debajo del collar superior, un anillo de silicona destinado a ser deformado al encontrarse con los bordes del vértice, tal como al menos parcialmente, para llenar los espacios entre las protuberancias.

El uso de anillos de silicona hace que las cápsulas de la técnica anterior sean caras.

25 De manera ventajosa, la cápsula 1 descrita puede comprender una zona de menor espesor (no ilustrada en las Figuras) a lo largo de una corona circular formada en la pared inferior del collar 13 superior, por ejemplo realizada con una alternancia de paredes y hendiduras ciegas delgadas, que proporcionan una mayor plasticidad a la zona de menor espesor con respecto al resto del collar 13 superior, de manera que al encontrarse con las protuberancias, la zona de menor espesor se deforma por las esquinas del vértice de manera que llena los espacios entre las protuberancias, sellando la cámara una vez insertada la cápsula 1.

Las paredes y las hendiduras ciegas pueden estar dispuestas (u "orientadas") en forma de radios alrededor del cuerpo 10 con forma de vaso.

30

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula para una preparación para una bebida caliente, que comprende un cuerpo (10) con forma de un vaso, destinado a contener un lote de la preparación, y a su vez que comprende una o más paredes (12) laterales y una parte (11) inferior para cerrar inferiormente la pared (12) lateral, en la que la cápsula (1) es usable con un aparato de extracción con el fin de producir la bebida caliente, cuyo aparato comprende: una cámara interna para alojar y retener el cuerpo (10) con forma de vaso de la cápsula (1) durante la preparación de la bebida; medios de perforación móviles en la cámara interna a lo largo de una carrera de perforación determinada, que comprenden al menos un punto, y provistos con el objetivo de perforar una parte inferior de una cápsula con el fin de crear al menos una perforación en la misma que permitiría suministro de líquido al lote de preparación; un dispositivo de suministro para suministrar a la cápsula (1), una vez alojada en la cámara, una cantidad de líquido, por ejemplo agua caliente a presión, capaz de reaccionar con la preparación para formar la bebida, en la que la parte (11) inferior de la cápsula (1) que comprende una región (111) de tope provista para hacer tope con el punto de los medios de perforación cuando los medios de perforación se mueven a lo largo de la carrera de perforación de los mismos, en la que la región (111) de tope de la parte (11) inferior es retraíble al interior de la cápsula (1) tras un empuje ejercido sobre la misma por el punto de los medios de perforación para definir, externamente a la cápsula (1), un alojamiento que aloja, al menos parcialmente, los medios de perforación, en la que la cápsula (1) está caracterizada por que:
- la parte (11) inferior comprende un filtro (110) de entrada para permitir el paso de líquido a un volumen (100) interno de la cápsula (1) y para prevenir el paso de la preparación al exterior de la cápsula (1).
2. Cápsula según la reivindicación anterior, en la que:
- la región (111) de tope de la parte (11) inferior comprende una parte (112) resistente dispuesta frente al punto de los medios de perforación, cuando la cápsula (1) está en uso en el aparato, para que sea capaz de recibir el punto y ser empujada, cuando los medios de perforación se mueven a lo largo de la carrera de perforación,
- la región (111) de tope es flexible en una dirección interna con respecto a la cápsula (1) para ser capaz de definir dicho alojamiento, y en la que
- la parte (112) resistente tiene una resistencia a la perforación que es suficiente para prevenir la perforación completa por el punto de los medios que está empujando contra la parte (112) resistente, durante la carrera de la perforación,
- de manera que la región (111) de tope es forzada a flexionarse por el empuje ejercido por los medios de perforación, que se acomodan gradualmente al menos parcialmente en el alojamiento mientras que el alojamiento está siendo formado.
3. Cápsula según la reivindicación anterior, en la que la parte resistente forma un cuerpo individual con la región (11) de tope y tiene un mayor grosor (112) con respecto a una parte restante de la región (111) de tope, de manera que dicha resistencia suficiente a la perforación es impartida a la parte resistente.
4. Cápsula según la reivindicación anterior, usable con un aparato de extracción en el que los medios de perforación comprenden una pluralidad de elementos puntiagudos con puntos respectivos dispuestos flanqueados, en el que la región (111) de tope tiene la parte (112) de mayor espesor a lo largo de una zona destinada para hacer tope con los puntos de los elementos puntiagudos.
5. Cápsula según la reivindicación anterior, en la que la región (111) de tope tiene una parte (112) anular de mayor espesor, para recibir los puntos de los elementos puntiagudos de los medios de perforación, cuyos puntos están dispuestos en un círculo.
6. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones desde la reivindicación 2 a la reivindicación anterior, en la que la región (111) de tope comprende una parte (113) anular de menor espesor, dispuesta alrededor de la parte (112) resistente y tiene un espesor reducido con respecto al resto de la región (111) de tope.
7. Cápsula según la reivindicación anterior, en la que la parte (113) anular de menor espesor es circunferencial y es cóncava internamente en relación a la cápsula (1).
8. Cápsula según la reivindicación 6, en la que la parte (113) anular de menor espesor se consigue en una esquina de conexión entre la parte (11) inferior y la pared (12) lateral del cuerpo (10) con forma de vaso.
9. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la región (111) de tope de la parte (11) inferior está realizada en polipropileno.
10. Cápsula según la reivindicación anterior, caracterizada por que es un cuerpo individual y está realizada enteramente en polipropileno.

11. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el filtro (110) de entrada comprende una multiplicidad de orificios pasantes que tienen dichas dimensiones con el fin de permitir el paso de agua caliente a presión y para prevenir el paso de polvo que tiene una granulometría que es equivalente o mayor que una granulometría de las preparaciones en polvo para bebidas calientes.

