

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 981**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2013 PCT/ES2013/070396**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14128315**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2013 E 13779244 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2960181**

54 Título: **Cápsula para preparar infusiones**

30 Prioridad:

**22.02.2013 ES 201330210**

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

**05.07.2018**

73 Titular/es:

**CUP OUT OF THE BOX S.L. (100.0%)  
Av. Tren Expreso, Block C, Pol. Ind. Venta de  
Baños  
34200 Venta de Baños, Palencia, ES**

72 Inventor/es:

**REINOSO VELASCO, JAVIER**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 674 981 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 infusiones.

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a una cápsula para preparar infusiones que comprende una primera y segunda partes de cápsula unidas entre sí de manera que delimitan una cámara interior que contiene un producto de infusión y un elemento de estanqueidad previsto en la superficie externa de dicha cápsula y que por el lado correspondiente a la cámara interior forma un hueco que queda delimitado entre dicha primera y segunda partes de cápsula, estando dicho elemento de estanqueidad configurado deformable de forma que proporciona un cierre estanco entre una parte fija y una parte móvil de una máquina que aloja dicha cápsula para preparar dicha infusión, haciendo pasar un fluido a presión entre un lado de inyección y un lado de extracción de dicha cápsula.

**15 Estado de la técnica**

Es conocido el sistema de preparación de infusiones, tales como café, té, sopas o similares a partir de cápsulas de dosis individuales o múltiples en las cuales se introduce agua caliente a presión. En este sistema, la cápsula se introduce en el porta-cápsulas de una máquina para preparar infusiones, estando formado el porta-cápsulas por una parte fija y una parte móvil que presentan una forma complementaria a la de la cápsula. Al cerrar el porta-cápsulas las partes fija y móvil aprisionan y perforan la cápsula por dos lados enfrentados; el lado de inyección y el lado de extracción. Por el lado de inyección, se introduce el agua caliente a presión, a entre 1 y 20 bar que se impregna del producto de infusión. Por el lado de extracción, una vez que el agua ha atravesado completamente la cámara interior de la cápsula sale la infusión ya preparada hacia la taza correspondiente.

Debido a las elevadas presiones de trabajo, conseguir una correcta estanqueidad entre la parte fija y la parte móvil del porta-cápsulas es esencial para lograr una infusión de propiedades organolépticas óptimas. En el sistema descrito, es habitual, que la cápsula presente un reborde anular perimetral en la zona en que queda aprisionado entre la parte fija y la parte móvil del porta-cápsulas para evitar las fugas de agua por este punto.

El documento FR 2 617 389 divulga una cápsula para la preparación de una bebida exprés que contiene un producto de infusión. La cápsula presenta una cubeta de forma troncocónica abierta por su base mayor. Además, la cubeta presenta por esta base mayor un reborde que actúa a modo de elemento de estanqueidad en la máquina. Antes de su uso, la cápsula está cerrada herméticamente por sus bases mayor y menor mediante unos opérculos de sellado que deben ser retirados para preparar la infusión. Durante el uso, para garantizar un cierre estanco con la máquina, en la zona del reborde sobre la que la máquina aprisiona la cápsula, está previsto un escalón interior que facilita la deformación elástica de esta zona. Por la parte interior de la cápsula, el escalón está recubierto por un opérculo de material filtrante que evita la salida de los gránulos de producto de infusión una vez que se ha retirado el opérculo de sellado de la base mayor, pero permite el paso del agua. Esta cápsula presenta el problema de que es complicada y cara de fabricar, ya que precisa de tres opérculos para su correcto funcionamiento.

A partir del documento EP 1 700 548 es conocida una cápsula que está diseñada para ser insertada en un dispositivo de producción de bebidas y perforada por un lado de inyección y un lado de extracción. Luego, un fluido a presión penetra en la cápsula por el lado de inyección para interaccionar con los ingredientes y drenar una bebida de la cápsula por el lado de extracción. La cápsula comprende un cuerpo base con forma de cubeta y una lámina de cierre; o bien una cápsula lenticular con dos paredes enfrentadas y coincidentes, comprendiendo un elemento de estanqueidad hueco en la superficie externa de la cápsula, para proporcionar un efecto de sellado entre el elemento envolvente del dispositivo de producción de bebidas y el soporte de la cápsula. Esta cápsula simplifica la cápsula del documento FR 2 617 389 ya que prescinde de opérculos que deban ser retirados antes de la preparación de la infusión. No obstante, el elemento de estanqueidad no funciona siempre de forma satisfactoria ya que puede provocar que el esfuerzo de cierre de la máquina no sea uniforme en todo el perímetro del elemento de estanqueidad. Debido a ello, el elemento de estanqueidad puede deformarse de forma irregular afectando al cierre hermético del porta-cápsulas. Una deformación irregular del elemento de estanqueidad puede reducir la presión del agua inyectada y por consiguiente afectar a las propiedades organolépticas de la bebida de infusión.

El documento WO 2010/116284 A2 divulga una cápsula para preparar una bebida, tal como café, que comprende un elemento hueco diseñado para contener una ración, por ejemplo, café molido, comprendiendo dicho elemento hueco una pared lateral, una cara superior, y una cara inferior que comprende una membrana de infundido y un reborde en forma de anillo; continuando dicha pared lateral en su extremo inferior de tal manera que forme dicho reborde, que está orientado en un plano que corta dicha pared lateral; estando la cápsula caracterizada por que el reborde presenta un rebaje en forma de una ranura anular en el lado inferior del borde, y el rebaje comunica con el interior de la cápsula.

65

**Sumario de la invención**

La invención tiene como finalidad proporcionar una cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 1.

5 Esta finalidad se consigue mediante una cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 1.

10 Las cápsulas más populares del estado de la técnica son troncocónicas y presentan un reborde que sobresale por la base mayor, radialmente hacia fuera e incorpora el elemento de estanqueidad deformable formado a partir de un reborde anular que por la cara correspondiente a la cámara interior de la cápsula presenta un escalón interior que forma un hueco que facilita la deformación cuando el porta-cápsulas se apoya sobre este punto. A su vez, una lámina de cierre adherida al reborde obtura el lado de la cápsula por el que se extrae la infusión. Entre las máquinas adaptadas a este tipo de cápsulas, existen las que la dirección de extracción de la infusión es vertical y las que la dirección es horizontal. Así, este tipo de cápsulas presenta el problema de que, entre el envasado y su uso final, en el hueco antes citado se acumula y apelmaza el producto de infusión, por ejemplo gránulos de café molido. Si la cápsula presenta una dirección de extracción vertical, y por consiguiente el elemento de estanqueidad se orienta horizontalmente, todo el café obtura el hueco de forma incontrolada. Esto puede provocar deformaciones irregulares del elemento de estanqueidad que conducen a un empeoramiento de la estanqueidad en este punto e incrementar el esfuerzo necesario para cerrar el porta-cápsulas. Este mismo efecto es más acusado en el caso de las máquinas de extracción vertical, ya que la totalidad del café se acumula por gravedad en la parte baja de la cápsula.

20 Al contrario, mediante la cápsula según la invención de una forma especialmente sencilla y económica se logra evitar este efecto. Los medios de separación garantizan que en el hueco previsto por debajo del elemento de estanqueidad no penetre o se pueda acumular una cantidad importante de producto de infusión, que pueda provocar los efectos negativos observados en las cápsulas del estado de la técnica, en las que el hueco forma parte de la cámara interior de la cápsula. Además, esta configuración también simplifica las cápsulas del estado de la técnica en las que sobre el escalón que configura el hueco estaba prevista una lámina filtrante, ya que permite prescindir de un elemento, pero además incrementa el volumen útil de la cámara interior o en su defecto permite fabricar una cápsula más compacta. El incremento del volumen útil en sentido radial permite incrementar la cantidad de café en el interior de la cápsula y mejorar la infusión obtenida.

25 Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se pondrá de relieve más adelante en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

35 Los medios de separación pueden obturar completamente el hueco de manera que eviten la entrada de producto de infusión. No obstante, esto no es esencial para la invención, ya que en función de la granulometría del producto, puede ser suficiente con dejar una leve abertura que separe la cámara interior del hueco debajo del elemento de estanqueidad. Esto presenta la ventaja de que el elemento de estanqueidad puede ser configurado de forma altamente deformable, ya que esta abertura permite que el elemento de estanqueidad se deforme libremente sin estar apoyado por el lado correspondiente a la cámara interior de la cápsula. Así, preferentemente dichos medios de separación dejan una abertura entre dicho hueco y dicha cámara interior comprendida entre 0 y 0,5 mm. Preferentemente, la abertura se extiende en dirección longitudinal, pero de forma alternativa se podría extender en dirección radial. A modo de ejemplo, en el caso del café molido, en el que sus gránulos presentan una granulometría más fina, comparada con otros productos como el té, la distribución granulométrica es tal que existe una proporción no despreciable de gránulos de diámetro superior a 0,5 mm. Así, a pesar de que algunos gránulos presenten una granulometría inferior a 0,5 mm y por lo tanto puedan entrar en el hueco formado debajo del elemento de estanqueidad, la cantidad que pueda pasar no será lo suficiente como para rellenar el hueco, ya que los gránulos de diámetros mayores colaboran con los medios de separación obturando el acceso al hueco.

40 También, especialmente en el caso del café, puede ser necesario obtener mezclas con gránulos más finos para obtener un sabor más intenso. Para ello, es necesario que la granulometría sea más fina, es decir, de gránulos de diámetros inferiores a 0,3 mm en una proporción de hasta un 20% de la mezcla. Por ello, preferentemente, la abertura entre dicho hueco y dicha cámara interior está comprendida entre 0,1 y 0,3 mm. De nuevo, el 80% de gránulos de diámetro mayor que 0,3 mm colaboran con la abertura de los medios de separación para evitar la entrada masiva de finos en el interior del hueco y con ello permiten que el elemento de estanqueidad se pueda deformar libremente.

45 También, especialmente en el caso del café, puede ser necesario obtener mezclas con gránulos más finos para obtener un sabor más intenso. Para ello, es necesario que la granulometría sea más fina, es decir, de gránulos de diámetros inferiores a 0,3 mm en una proporción de hasta un 20% de la mezcla. Por ello, preferentemente, la abertura entre dicho hueco y dicha cámara interior está comprendida entre 0,1 y 0,3 mm. De nuevo, el 80% de gránulos de diámetro mayor que 0,3 mm colaboran con la abertura de los medios de separación para evitar la entrada masiva de finos en el interior del hueco y con ello permiten que el elemento de estanqueidad se pueda deformar libremente.

50 La invención también se plantea simplificar al máximo la estructura de la cápsula evitando montajes complicados. Para ello, preferentemente los medios de separación son un faldón perimetral que forma una sola pieza dicha primera y/o segunda partes de cápsula, estando dicho faldón enfrentado a dicho hueco a modo de pared divisora con respecto a dicha cámara interior. El faldón puede estar formado completamente en la primera o en la segunda partes, pero en la invención no se descarta que tanto la primera como la segunda partes tengan un semifaldón integrado.

55 Así, de forma opcional, los medios de separación comprenden por lo menos dos faldones concéntricos estando un faldón previsto en dicha primera parte y un segundo faldón previsto en dicha segunda parte y los dos faldones

consecutivos están desplazados entre sí y configurados de manera que forman un laberinto. Esto reduce todavía más la posibilidad de entrada de gránulos en el hueco por debajo del elemento de estanqueidad, ya que el recorrido del gránulo es todavía mayor.

- 5 Con el objetivo de lograr una correcta deformación elástica del elemento de estanqueidad sin debilitar otras partes de la cápsula en una forma de realización está previsto que el faldón perimetral comprenda una pluralidad de puntos de interrupción por todo su perímetro.

10 Para mejorar la barrera formada por los medios de separación en el caso de que los puntos de interrupción sean especialmente grandes, en una forma preferente de la invención está previsto que dichos medios de separación comprendan por lo menos dos faldones concéntricos que comprenden dicha pluralidad de puntos de interrupción, y que los puntos de interrupción de dos faldones consecutivos estén desplazados entre sí de manera que formen un laberinto. Así, en caso de que un gránulo pueda traspasar la interrupción del primer faldón, siempre topará con el segundo faldón, dificultando que éste llegue a colarse en el hueco por debajo del elemento de estanqueidad.

15 En una forma de realización alternativa, la segunda pieza es una lámina y el faldón consiste en un pliegue en dicha lámina. Gracias a ello, se reduce el consumo de material en la cápsula.

20 En otra forma de realización alternativa los medios de separación son un faldón perimetral, estando dicho faldón enfrentado a dicho hueco a modo de pared divisora con respecto a dicha cámara interior y dicho faldón anular está formado por un material elástico distinto del material de dicha primera o segunda partes de cápsula. Esta forma de realización obtura completamente el hueco evitando por completo la entrada de material de infusión, pero en cambio no impide la deformación del elemento de estanqueidad debido a que el faldón está hecho de material elástico.

25 Preferentemente, los medios de separación son un anillo independiente de dicha primera y segunda partes dispuesto de manera que permita la libre deformación de dicho elemento de estanqueidad. Esta forma de realización es especialmente apropiada para el caso de que la cápsula esté fabricada en un material laminar, como, por ejemplo, el aluminio.

30 En una forma de realización de la cápsula, la primera y segunda partes son exteriormente convexas y están unidas a lo largo de un reborde adyacente a dicho elemento de estanqueidad.

35 De forma alternativa, dicha primera parte es una cubeta troncocónica que comprende un reborde anular que sobresale radialmente hacia fuera de su base mayor, que está abierta por dicha base mayor, y que constituye dicho elemento de estanqueidad, estando previsto un escalón hueco por debajo de dicho elemento de estanqueidad y dicha segunda parte es una lámina que obtura dicha cubeta por la superficie de apoyo de dicha cápsula sobre dicho reborde. Esto facilita que la lámina que obtura la cubeta no se desprenda del reborde, ya que la única parte que se deforma de manera sustancial es el elemento de estanqueidad.

40 Finalmente, para lograr una circulación óptima del fluido de infusión por el interior de la cápsula, de forma preferente está previsto que el lado de inyección y dicho lado de extracción estén enfrentados.

45 Asimismo, la invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

### Breve descripción de los dibujos

50 Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

55 Fig. 1, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una cápsula según el estado de la técnica.

Fig. 2, un detalle cortado longitudinalmente de la cápsula según el estado de la técnica, durante el cierre del porta-cápsulas.

60 Fig. 3, un corte longitudinal esquemático de una primera forma de realización de una cápsula según la invención insertada en el interior de un porta-cápsulas de una máquina de infusiones.

Fig. 4, una vista de detalle cortada longitudinalmente de la cápsula de la figura 3, durante el cierre del porta-cápsulas.

65 Fig. 5, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una segunda forma de realización de la cápsula según la invención.

Fig. 6, una vista en perspectiva inferior de una tercera forma de realización de la cubeta de una cápsula según la invención.

5 Fig. 7, una vista de detalle cortada longitudinalmente de la tercera forma de realización de la cápsula según la invención con la cubeta de la figura 6.

Fig. 8, un detalle ampliado en perspectiva de la zona VIII de la cápsula de la figura 6.

10 Fig. 9, un detalle ampliado en perspectiva de una cuarta forma de realización de la cápsula según la invención, correspondiente a una zona análoga a la zona VIII la figura 7.

Fig. 10, una vista cortada longitudinalmente de una quinta forma de realización de la cápsula según la invención.

15 Fig. 11, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una sexta forma de realización de la cápsula según la invención.

20 Fig. 12, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una séptima forma de realización de la cápsula según la invención.

Fig. 13, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una octava forma de realización de la cápsula según la invención.

25 Fig. 14, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una novena forma de realización de la cápsula según la invención.

Fig. 15, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una décima forma de realización de la cápsula según la invención.

30 Fig. 16, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una undécima forma de realización de la cápsula según la invención.

35 Fig. 17, una vista de detalle cortada longitudinalmente de una duodécima forma de realización de la cápsula según la invención.

#### **Descripción detallada de unas formas de realización de la invención**

Las figuras 1 y 2 muestran dos alternativas de cápsulas conocidas en el estado de la técnica.

40 En particular, la cápsula 201 del estado de la técnica mostrada en la figura 1 está formada por una cubeta 202 troncocónica con la base menor cerrada y la base mayor abierta. De la base mayor sobresale radialmente hacia fuera un reborde 214. La cápsula 201 presenta una lámina 204 adherida al reborde 214. La cubeta 202 y la lámina 204 delimitan una cámara de infusión 216 para contener un producto de infusión 208, tipo café, té, caldo o similar. La cápsula 201 está concebida como cápsula monodosis que funciona con máquinas conocidas para preparar infusiones adaptadas específicamente a la forma exterior de la cápsula. La máquina, que se puede apreciar mejor en la figura 3, presenta un porta-cápsulas formado por una parte fija 100 y una parte móvil 102, desplazable respecto a la parte fija 100. El cilindro 102 se desplaza en el sentido de la flecha A (ver figura 2) para aprisionar la cápsula 201 en el porta-cápsulas comprimiendo el elemento de estanqueidad 218. La parte móvil 102 perfora la cápsula 201 por su base menor con unos punzones 106. Asimismo, la lámina 204 que obtura la base mayor de la cubeta 202 también es perforada por unos resaltes 110 a modo de pirámide. La bomba 104 hace circular un fluido de infusión, como por ejemplo agua a una temperatura cercana a 100°C, o un fluido que contenga primordialmente agua, a través de las perforaciones en las bases mayor y menor de la cápsula 201. El agua se impregna de producto de infusión 208 y abandona la cápsula 201, ya en forma de infusión preparada para su consumo, por los pasos 108 del soporte 100 del porta-cápsulas en el sentido de una taza no mostrada. No obstante, en esta primera cápsula 201 del estado de la técnica es difícil lograr un cierre estanco en la zona del elemento de estanqueidad 218. Esto es debido a que la cápsula 201 no se deforma en este punto. Así debido a juegos indeseados en el porta-cápsulas o tolerancias de fabricación pueden aparecer pérdidas de agua considerables que afectan a las propiedades organolépticas de la infusión.

60 La cápsula de la figura 2 representa un paso adelante respecto a la cápsula de la figura 1, ya que en la zona próxima a la base mayor de la cubeta 202, por debajo del elemento de estanqueidad 218 se forma un escalón diametral que forma un hueco 220. Este hueco 220 tiene por objeto permitir la libre deformación del elemento de estanqueidad 218 durante el cierre del porta-cápsulas. No obstante, este objetivo no siempre se puede conseguir de forma satisfactoria, ya que como se ha explicado en los párrafos anteriores en relación con el documento EP 1 700 548, el producto de infusión se introduce en el hueco 220 y dificulta la deformación homogénea del elemento de estanqueidad 218 y por consiguiente se pueden producir también pérdidas de fluido por el elemento de estanqueidad. De nuevo, se ven afectadas las propiedades organolépticas de la infusión, así como la

repetitividad del proceso de elaboración.

En las figuras 3 y 4, se aprecia una primera forma de realización de la cápsula 1 según la invención. En este caso, la cápsula 1 comprende también una primera y segunda partes 2, 4 unidas entre sí para delimitar una cámara interior 6 que contiene un producto de infusión 8 tal como café, té, caldo o similar.

En esta forma de realización, la primera parte 2 es también una cubeta troncocónica con la base menor cerrada y la base mayor abierta. Como se verá más adelante, la base menor se corresponde con el lado de inyección 14 de la cápsula, mientras que la base mayor se corresponde con el lado de extracción 16. De la base mayor sobresale también radialmente el reborde 28. Esta cubeta puede estar fabricada en cualquier tipo de material que pueda ser perforado mediante los punzones 106. Por ejemplo, son aplicables unos plásticos alimentarios como, por ejemplo bioplásticos, polietilenos, poliestirenos, polipropilenos, poliamidas u otros. En esta forma de realización mostrada, un polietileno de baja densidad, más conocido como LDPE, que presenta una temperatura de reblandecimiento Vicat de 80°C, de acuerdo con el ensayo ISO 306. Otro material preferente en este caso es una mezcla de 50% de polietileno de alta densidad HPDE y 50% de polipropileno de baja densidad LPDE. No obstante, no se descartan otros porcentajes o materiales, como, por ejemplo, el aluminio.

La segunda parte 4 de la cápsula 1 es, en este caso, una lámina también de material perforable a través de los resaltes 110 y que obtura el lado de extracción 16 de la cápsula 1. De forma preferente, la lámina es una lámina de aluminio reforzado con una lámina de polietileno para conservar las propiedades organolépticas del producto contenido en la cámara 6. No obstante, en según qué circunstancias se puede prescindir de la lámina de aluminio. Así, la lámina que constituye la segunda parte 4 está adherida a la superficie de apoyo 38 de la cápsula cuando reposa sobre el reborde 28 de la cubeta.

Sobre la superficie de apoyo 38 externa de la cápsula 1, y en particular en el reborde 28 de cubeta, la cápsula 1 comprende un elemento de estanqueidad 10, que consiste en una zona anular alrededor de la cubeta. Por el lado del elemento de estanqueidad 10 correspondiente a la cámara interior 6, está previsto un escalón diametral que forma un hueco 12 que queda delimitado entre la primera y segunda partes 2, 4 de cápsula 1, es decir que el hueco 12 por sí solo formaría parte de la cámara interior 6.

Como se ha visto en la figura 2, gracias a este hueco 12, el elemento de estanqueidad 10 se puede deformar para garantizar el cierre estanco entre las partes fija y móvil 100, 102 de la máquina de infusión en la que se aloja la cápsula 1. Una vez que la cápsula 1 se encuentra dentro de la máquina y la parte móvil 102 del porta-cápsulas la comprime contra la parte fija 100 en el sentido de la flecha B de la figura 4, se perfora la cápsula 1 por el lado de inyección 14 con los punzones 106 y por el lado de extracción 16 con los resaltes 110. A pesar de ello, cabe destacar, que las partes fija y móvil 100, 102 de la máquina del estado de la técnica no deben ser interpretadas de forma limitativa en la invención. Es decir, si bien en el ejemplo aquí mostrado se considera que la parte fija 100 es la que corresponde al lado de extracción 16 de la cápsula 1 y la parte móvil 102 al lado de inyección, la configuración podría ser al revés. En este caso, la parte del porta-cápsulas correspondiente al lado de extracción 16 de la cápsula 1 sería móvil, mientras que la parte del porta-cápsulas adaptada al lado de inyección 14 sería fija. Finalmente, la infusión se obtiene haciendo pasar el fluido de infusión a una presión de entre 1 y 20 bares entre el lado de inyección 14 y el lado de extracción 16 de la cápsula 1.

La invención prevé que para conseguir una estanqueidad óptima en la zona del elemento de estanqueidad 10 durante la inyección del fluido de infusión, la cápsula 1 comprenda también los medios de separación 18 dispuestos entre el hueco 12 y la cámara interior 6 para separar físicamente ambas partes. No obstante, el término separar, no implica forzosamente que la cámara interior 6 y el hueco 12 estén aislados entre sí en todas las formas de realización.

Como se aprecia en la figura 4, estos medios de separación 18 son un faldón 22 perimetral que se extiende en la dirección longitudinal L de la cápsula 1. En esta forma de realización, el faldón 22 forma una sola pieza con la cubeta troncocónica y está enfrentado al hueco 12 a modo de pared divisora con respecto a la cámara interior 6. Esta misma figura, permite observar como al comprimir el elemento de estanqueidad 10 en el sentido de la flecha B, este se deforma libremente por el lado más próximo al eje longitudinal L, ya que en este punto el elemento de estanqueidad 10 no está apoyado hasta que no hace tope contra la parte fija 100 de la máquina. Simultáneamente, el faldón 22 evita la acumulación del producto de infusión 8 en el hueco 12 en todo momento antes de la inyección del fluido de infusión. Es decir, que desde el momento del envasado del producto de infusión en la cámara interior hasta el uso de la cápsula 1 para preparar la infusión, el faldón evita la entrada de producto de infusión 8 en cantidades relevantes. Al evitar la entrada masiva de granulos en el hueco 12 se evita que éstos se puedan apelmazar en este punto e impidan o dificulten la libre deformación del elemento de estanqueidad 10 al cerrar el porta-cápsulas y perjudiquen la función de junta de elemento de estanqueidad 10. Otra ventaja importante de la cápsula según la invención consiste en que la fuerza de cierre de la máquina se reduce y se incrementa su confort de uso.

En adelante, las cápsulas de las figuras 5 a 9 y 11 a 16 son estructuralmente similares a la de las figuras 3 y 4, por lo cual, para todas las características comunes se hace referencia a la descripción de estas dos figuras previas. Al contrario, en adelante se describirán todas aquellas características novedosas, no descritas en

párrafos anteriores.

La figura 5 muestra una segunda forma de realización de la cápsula 1 para la elaboración de café en dosis individuales según la invención. En este caso, la cubeta troncocónica está realizada a partir de una combinación de polietileno de alta (HDPE) y baja densidad (LDPE). En particular, el material consiste en un 15% de HPDE con una temperatura de reblandecimiento Vicat de 128°C y 85% de LPDE con una temperatura de reblandecimiento Vicat de 80°C. Tal y como se ha comentado, las cápsulas 1 según la invención presentan los medios de separación 18 que se extienden en la dirección longitudinal L para separar el hueco 12 de la cámara interior 6. En esta forma de realización, los medios de separación 18 son también un faldón 22. Entre el hueco 12 y la cámara interior 6, y más particularmente entre la lámina y la base del faldón 22, se forma un abertura 20 que de forma preferente está comprendida entre 0,1 y 0,3 mm. En esta forma de realización, concreta, el faldón 22 deja una abertura de 0,25 mm, lo cual permite evitar la entrada masiva de gránulos de café cuando se quiere obtener café con mayor intensidad de sabor. En esta forma de realización, se aprecia también que el faldón 22 perimetral comprende una pluralidad de puntos de interrupción 24 por todo su perímetro. Estas interrupciones confieren elasticidad a la cubeta en la zona del faldón para mejorar su deformación. También en esta forma de realización estos puntos de interrupción son radiales, pero podrían presentar otras orientaciones, tales como en espiral, rectas paralelas entre sí u otras. Además, el espacio de abertura que dejan se encuentra dentro de los mismos rangos que la abertura 20, es decir entre 0,1 y 0,3 mm para evitar el paso masivo de gránulos de café.

En las figuras 6 a 8, se muestra una tercera forma de realización de la cápsula 1 según la invención en la que los medios de separación 18 comprenden dos faldones 22 concéntricos. Igual como en el caso anterior, para mejorar la capacidad de deformación de la cápsula 1 en la zona del elemento de estanqueidad 10 está prevista una pluralidad de puntos de interrupción 24. En este caso, la cubeta está concebida para productos de infusión más bastos, como por ejemplo el té. Así, de forma preferente, la abertura 20 entre el hueco 12 y la cámara interior 6 está comprendida entre 0 y 0,5 mm, y en particular en este caso en 0,4 mm. En cambio, en esta forma de realización no es necesario que los puntos de interrupción 24 sean tan estrechos como en la forma de realización anterior, es decir que pueden ser mayores de 0,5 mm y preferentemente menores de 1 mm. También vale la pena comentar que en ningún momento las anchura de las lengüetas que quedan en el faldón será menor que la anchura de los propios puntos de interrupción. Además, en esta forma de realización, está previsto que los puntos de interrupción 24 de los dos faldones 22 consecutivos estén desplazados entre sí de manera que formen un laberinto. Así, dos puntos de interrupción 24 de dos faldones 22 distintos nunca podrán estar enfrentados de forma que dejen entre sí una luz mayor de 0,5 mm. No obstante, de forma especialmente preferente, los puntos de interrupción 24 de dos faldones 22 consecutivos estarán angularmente desplazados entre sí de modo que nunca dejen un hueco radial entre sí.

En la figura 9, se muestra una forma de realización en la que también están previstos dos faldones 22 concéntricos. No obstante, en este caso, los faldones 22 están formados por una pluralidad de tetones a modo de cilindros. Esto permite reducir considerablemente las dimensiones de los tramos continuos del faldón 22 y por tanto mejorar la capacidad de deformación elástica del elemento de estanqueidad 22.

La figura 10 muestra una cápsula 1 en la que la primera y segunda partes 2, 4 son exteriormente convexas, especularmente simétricas y realizadas en un material laminar como por ejemplo el aluminio. No obstante, ambas partes se pueden fabricar también en plásticos alimentarios siempre que el espesor de pared sea lo suficientemente reducido. Ambas partes 2, 4 están unidas a lo largo del reborde 28 para delimitar una cámara interior 6 y definir una cápsula 1 lenticular. De nuevo, en las proximidades de la cámara interior 6 el elemento de estanqueidad 10 consiste en un anillo perimetral formado en dos partes, es decir cada mitad está conformada respectivamente en la primera y segunda partes 2, 4. Con ello, por debajo del elemento de estanqueidad 10, la cápsula 1 presenta el hueco 12 que facilita su deformación. También en este caso, la cápsula 1 presenta unos medios de separación 18 a modo de anillo 26 de plástico independiente de dicha primera y segunda partes 2, 4 y que nuevamente se extiende en la dirección longitudinal L de la cápsula 1. En este caso, la separación física entre la cámara 6 y el hueco 12 es total, o sea que la abertura 20 entre el hueco y la cámara interior nula.

En la forma de realización de la figuras 11 a 13, los medios de separación 18 están previstos sobre la segunda parte 4 de la cápsula 1, es decir, sobre la lámina de sellado prevista sobre el reborde 28 que obtura la base mayor de la cubeta troncocónica.

En la figura 11, el faldón 22 consiste en un pliegue en la lámina generado por termoconformación. Debido a que la lámina es una lámina delgada de polietileno, se puede separar completamente el hueco 12 de la cámara interior 6. En este caso, el ápice 30 del pliegue se apoya directamente contra la parte inferior del elemento de estanqueidad 10. No obstante, el elemento de estanqueidad 10 se puede deformar libremente, ya que la lámina debido a su espesor limitado, inferior a 0,2 mm apenas presenta resistencia a la deformación.

En la forma de realización de la figura 12, unos medios de separación 18 son un faldón 22 perimetral que sobresale en la dirección longitudinal L a modo de anillo de la segunda parte 4. En este caso, la segunda parte 4 es una pieza de inyección a partir de polipropileno. El faldón 22 obtura completamente el hueco 12. No obstante, está previsto que el diámetro exterior del faldón 22 sea sustancialmente igual al diámetro interior de la pared interior de la cámara 6, para con ello permitir la libre deformación de elemento de estanqueidad 10. En este caso,

para garantizar la salida de la infusión por el lado de extracción 16, la tapa que obtura la cubeta presenta una pluralidad de conductos 32.

5 En la forma de realización de la figura 13, los medios de separación 18 son un faldón 22 perimetral que se extiende en la dirección longitudinal a modo de pared divisora con respecto a dicha cámara interior 6. A diferencia de las formas de las figuras 11 y 12 el faldón 22 anular está formado por un material elástico de tipo caucho distinto del material de la lámina que forma la segunda parte 4, es decir, la lámina que obtura el lado de extracción 16 de la cubeta. Así, el material elástico de tipo caucho es cualquiera que puede presentar propiedades similares al caucho, como por ejemplo los elastómeros, resina sintética, látex u otros.  
10 Alternativamente el faldón 22 anular podría estar previsto sobre la cubeta en lugar de la lámina tocando también con su ápice contra la lámina.

15 Las figuras 14 y 15 muestran dos últimas formas de realización similares a las descritas en las figuras 5 a 8. No obstante, en este caso, para incrementar elasticidad y capacidad de deformación en la zona exterior del elemento de estanqueidad 10, están previstos unos vaciados que incrementan la presión del porta-cápsulas en este punto.

20 En la figura 14, está prevista una pluralidad de estrías 34 concéntricas rehundidas respecto a la superficie exterior de la cápsula 1 en la zona del elemento de estanqueidad 10. En el caso de que se pudiese escapar algo de agua, ésta se podría acumular en las estrías 34 y evitar así cualquier fuga de líquido. Las estrías 34 también permiten incrementar la presión superficial en caso de que el elemento de estanqueidad 10 haga tope al final de su recorrido y el porta-cápsulas no se haya cerrado del todo. Al incrementarse la presión superficial, las estrías se podrían deformar plásticamente y mejorar todavía más la estanqueidad. Alternativamente, las estrías podrían estar previstas en resalte respecto a la superficie exterior de la cápsula. También cabe comentar que la forma de las estrías no se limita a la forma triangular, sino que también podría ser rectangular, o trapezoidal.  
25

30 En la figura 15, está prevista una pluralidad de orificios 36 cilíndricos uniformemente distribuidos. De nuevo, los orificios 36 mejoran la deformación del elemento de estanqueidad por que hacen la pared menos rígida. Además, los orificios 36 permiten acumular eventuales pérdidas de líquido e incrementan la presión superficial que el porta cápsulas ejerce en este punto. También de nuevo, estos orificios 36 puntuales no tienen por qué limitarse a la forma cilíndrica, de modo que dentro del alcance de la invención los orificios 36 también pueden ser prismáticos de base poligonal o, a modo de pirámide de base poligonal o circular pudiendo ser también ésta truncada por su ápice.

35 En la figura 16, se aprecia otra alternativa de la cápsula 1 según la invención, que parte del concepto de la figura 12. En este caso, los medios de separación 18 comprenden dos faldones 22 concéntricos. No obstante, podrían ser también más de dos. Un faldón 22 está previsto en la lámina o pieza de plástico que cierra la boca de la cubeta. El otro faldón 22 está previsto en la cubeta troncocónica. Ambos faldones 22 consecutivos están desplazados en la dirección longitudinal de la cápsula de manera que formen un laberinto que dificulta todavía  
40 más la entrada de café en el hueco 12.

45 La figura 17 muestra otra forma de realización de la cápsula 1 según la invención, en la que el elemento de estanqueidad 10 comprende una capa 40 de material elástico de tipo caucho, resina o similar y distinto del material de la cápsula 1. Esta capa 40 adicional altamente deformable se puede aplicar de forma independiente, por ejemplo, por sobremoldeado o por proyección.

50 Finalmente, cabe comentar que a pesar de no haber sido representado en detalle cualquiera de las formas de realización de las figuras 3 a 13 y 16 también pueden presentar sobre la superficie exterior del elemento de estanqueidad 10 un acabado de tipo estrías, orificios cilíndricos, prismáticos o similares o bien una capa 40 de material altamente deformable.

**REIVINDICACIONES**

1. Cápsula para preparar infusiones que comprende

5 [a] una primera y segunda partes (2, 4) de cápsula (1) unidas entre sí de manera que delimitan una cámara interior (6) que contiene un producto de infusión (8) y

[b] un elemento de estanqueidad (10) previsto en la superficie externa de dicha cápsula (1) y que por el lado correspondiente a la cámara interior (6) forma un hueco (12) que queda delimitado entre dicha primera y  
10 segunda partes (2, 4) de cápsula (1),

[c] estando dicho elemento de estanqueidad (10) configurado deformable de forma que proporciona un cierre estanco entre una parte fija (100) y una parte móvil (102) de una máquina que aloja dicha cápsula (1) para preparar dicha infusión, haciendo pasar un fluido a presión entre un lado de inyección (14) y un lado de extracción (16) de dicha cápsula (1),  
15

caracterizada por que

[d] además comprende unos medios de separación (18) para separar dicho hueco (12) de dicha cámara interior (6), extendiéndose dichos medios de separación (18) en la dirección longitudinal (L) de dicha cápsula (1) y siendo formados de manera que eviten la acumulación de dicho producto de infusión (8) en dicho hueco (12).  
20

2. Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de separación (18) dejan una abertura (20) entre dicho hueco (12) y dicha cámara interior (6) comprendida entre 0 y 0,5 mm.  
25

3. Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 2, caracterizada por que dicha abertura (20) entre dicho hueco (12) y dicha cámara interior (6) está comprendida entre 0,1 y 0,3 mm.  
30

4. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dichos medios de separación (18) son un faldón (22) perimetral que forma una sola pieza con dicha primera y/o segunda partes (2, 4) de cápsula (1), estando dicho faldón (22) enfrentado a dicho hueco (12) a modo de pared divisora con respecto a dicha cámara interior (6).  
35

5. Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho faldón (22) perimetral comprende una pluralidad de puntos de interrupción (24) por todo su perímetro.

6. Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 5, caracterizada por que dichos medios de separación (18) comprenden por lo menos dos faldones (22) concéntricos que comprenden dicha pluralidad de puntos de interrupción (24), y por que los puntos de interrupción (24) de dos faldones (22) consecutivos están desplazados entre sí de manera que forman un laberinto.  
40

7. Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 4 a 5, caracterizada por que dichos medios de separación (18) comprenden por lo menos dos faldones (22) concéntricos, estando un faldón previsto en dicha primera parte (2) y un segundo faldón previsto en dicha segunda parte (4) y por que dichos dos faldones (22) consecutivos están desplazados entre sí y configurados de manera que forman un laberinto.  
45

8. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que dicha segunda parte (4) es una lámina y por que dicho faldón (22) consiste en un pliegue en dicha lámina.  
50

9. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dichos medios de separación (18) son un faldón (22) perimetral, estando dicho faldón (22) enfrentado a dicho hueco (12) a modo de pared divisora con respecto a dicha cámara interior (6) y por que dicho faldón (22) anular está formado por un material elástico distinto del material de dicha primera o segunda partes (2, 4) de cápsula (1).  
55

10. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dichos medios de separación (18) son un anillo (26) independiente de dicha primera y segunda partes (2, 4).  
60

11. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que dicha primera y segunda partes (2, 4) son exteriormente convexas y están unidas a lo largo de un reborde (28) adyacente a dicho elemento de estanqueidad (10).  
65

12. Cápsula para preparar infusiones según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que dicha primera parte (2) es una cubeta troncocónica que comprende

[a] un reborde (28) anular que sobresale radialmente hacia fuera de su base mayor, que

[b] está abierta por dicha base mayor, y que

[c] constituye dicho elemento de estanqueidad (10),

[d] estando previsto un escalón hueco (12) por debajo de dicho elemento de estanqueidad (10), y por que

- 5 dicha segunda parte (4) es una lámina que obtura dicha cubeta por la superficie de apoyo (38) de dicha cápsula (1) sobre dicho reborde (28).

13- Cápsula para preparar infusiones según la reivindicación 11 o 12, caracterizada por que dicho lado de inyección (14) y dicho lado de extracción (16) están enfrentados.

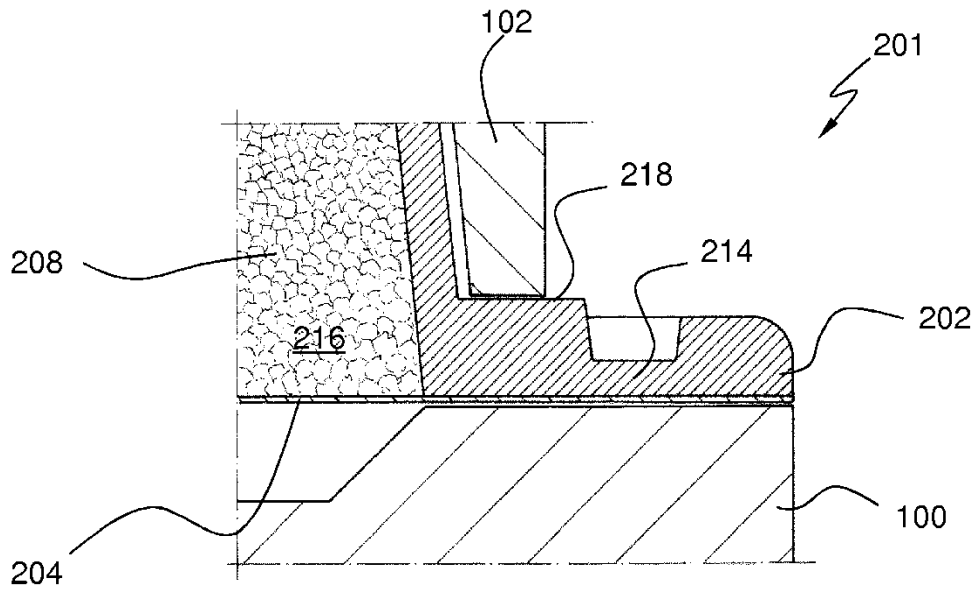


Fig. 1

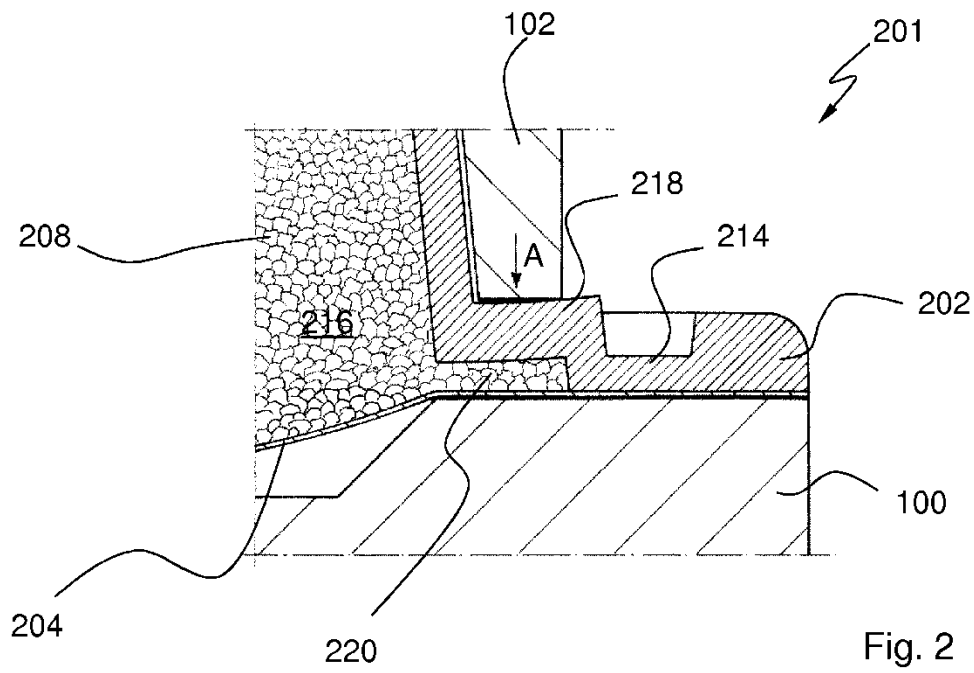


Fig. 2



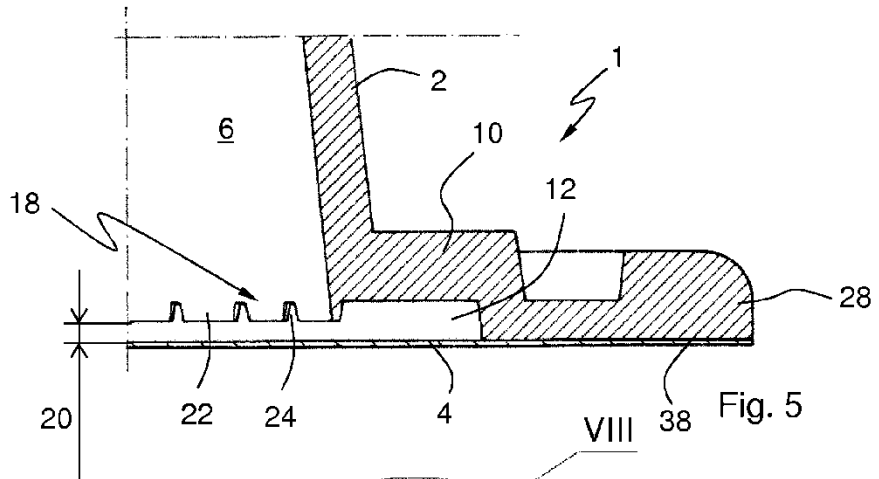


Fig. 5

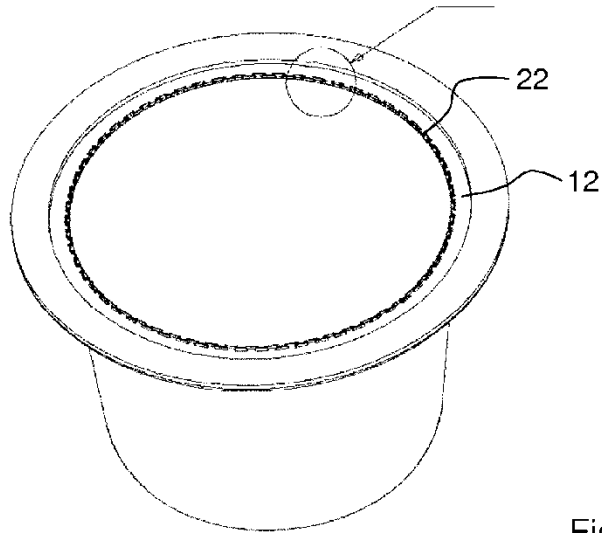


Fig. 6

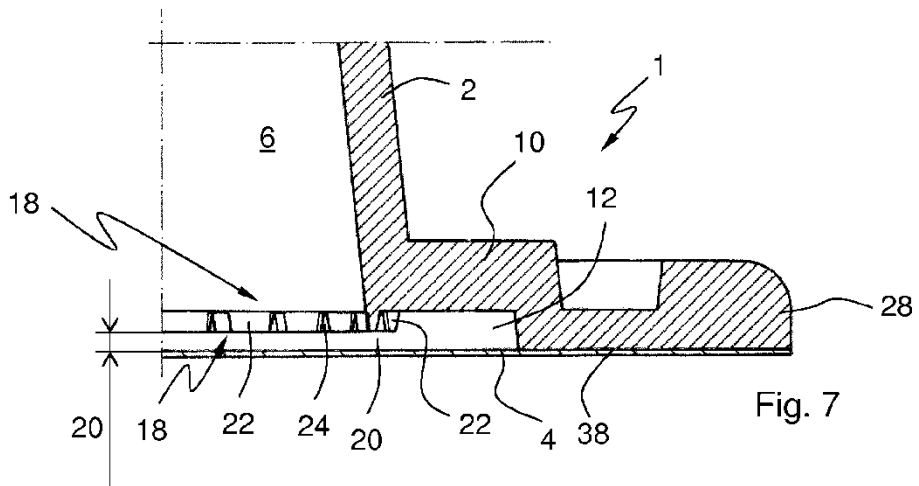
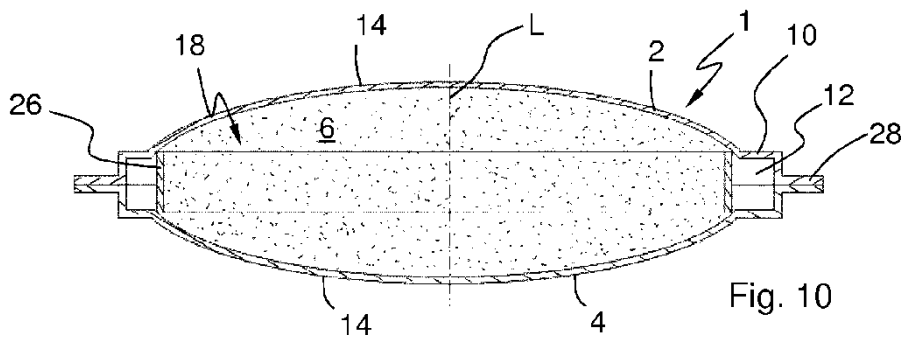
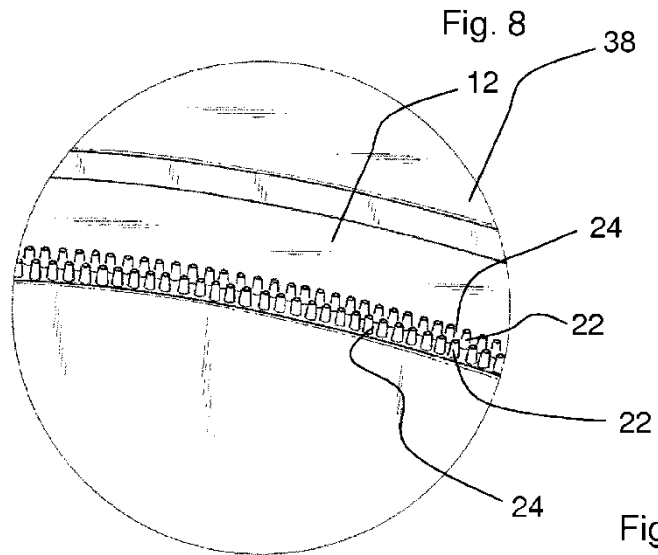
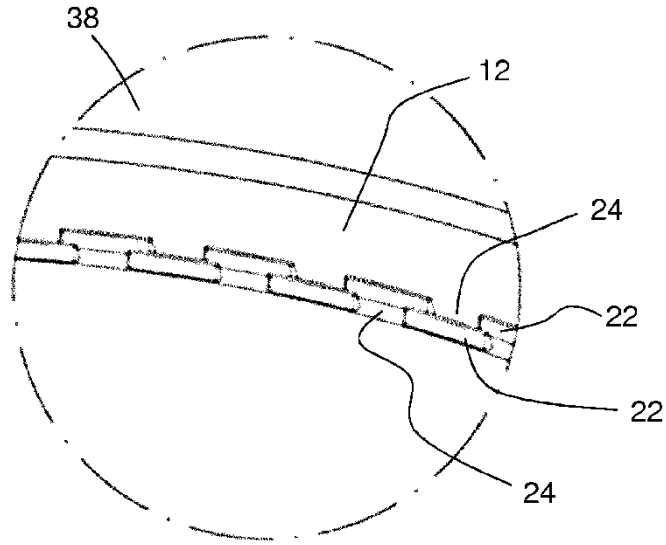


Fig. 7



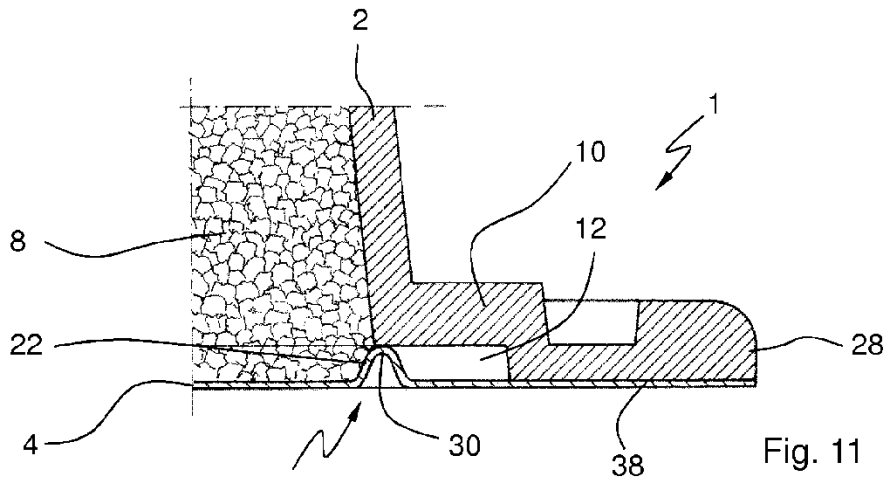


Fig. 11

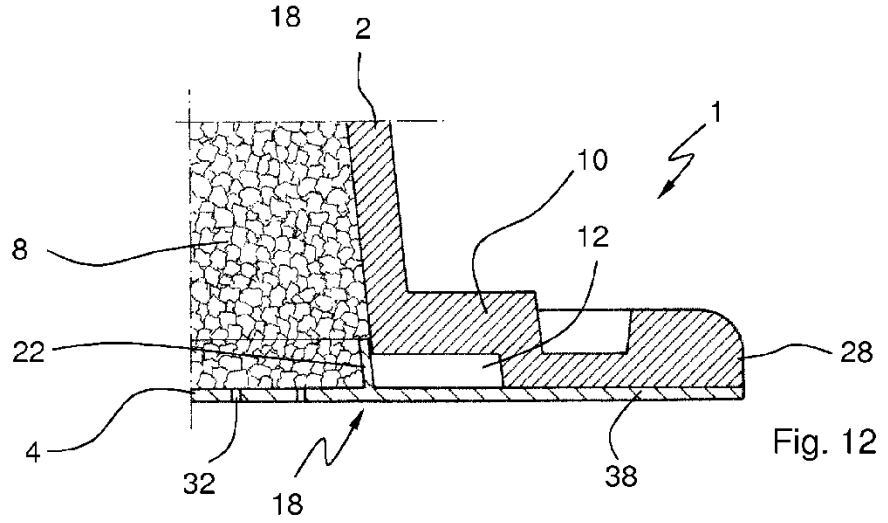


Fig. 12

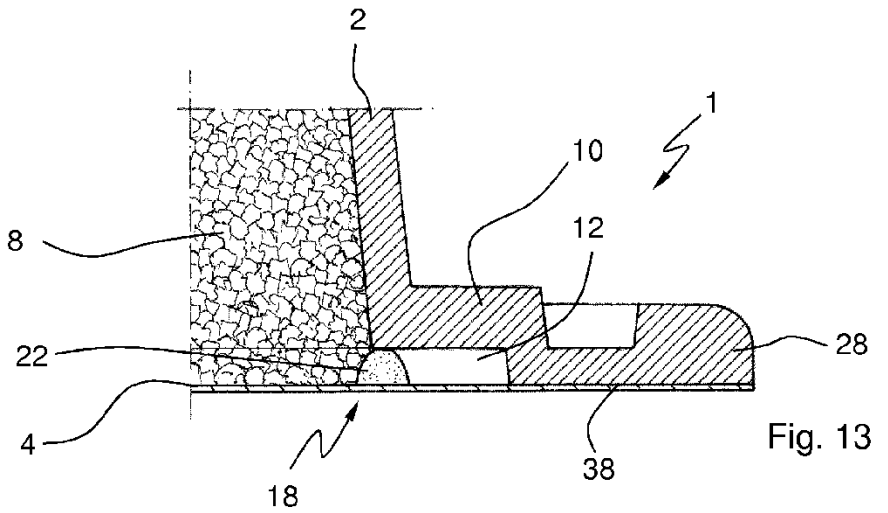


Fig. 13

