

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 602**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/36** (2006.01)

**A47J 31/06** (2006.01)

**A47J 31/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2010** **E 12197152 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014** **EP 2572610**

54 Título: **Dispositivo para la preparación de una bebida y cápsula para la finalidad mencionada**

30 Prioridad:

**18.12.2009 EP 09179979**

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

**06.06.2014**

73 Titular/es:

**DELICA AG (100.0%)  
Hafenstrasse 120  
4127 Birsfelden, CH**

72 Inventor/es:

**GUGERLI, RAPHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 465 602 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

Dispositivo para la preparación de una bebida y cápsula para la finalidad mencionada

La presente invención hace referencia a un dispositivo para la preparación de una bebida, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1. Últimamente, esta clase de dispositivos se utilizan de una manera cada vez más frecuente, por ejemplo, para preparar café o té en servicios independientes, siempre con la misma calidad duradera. Además, generalmente en la cámara de alojamiento se realiza un proceso de escaldado en el que a través del envase individual se conduce agua caliente en una cantidad dosificada. Ejemplos de esta clase de dispositivos, se describen en las patentes EP 1 646 305, WO 2008/004116 o WO 2008/087099.

Un problema en los dispositivos mencionados consiste en que la cantidad de agua dosificada, después del proceso de escaldado, no sale completamente en forma de un extracto. Más bien, permanece una determinada cantidad de agua residual en la cámara de escaldado, que sale a más tardar cuando se abre la cámara de escaldado, para retirar el envase individual utilizado. Sin embargo, el agua residual mencionada no resulta deseada, dado que contamina el equipo o la siguiente bebida preparada. Por lo tanto, se genera una contaminación particularmente cuando se preparan diferentes clases de bebidas con la misma máquina, como por ejemplo, café, té, bebidas con leche o cacao. Además, cuando permanece agua residual en la cámara cerrada durante un periodo de tiempo prolongado, existe el riesgo de que se genere un proceso de fermentación que puede conducir a variaciones irreversibles en relación con el sabor, en la cámara de escaldado. Después de un proceso de lavado, también puede permanecer agua residual en la cámara de escaldado durante un periodo de tiempo prolongado.

Otra desventaja de los dispositivos conocidos, consiste además en que el orificio de salida se obstruye en la cámara de alojamiento, en donde se puede presentar una presión interior de alrededor de 20 bares. Bajo una presión de esta clase, se comprimen las juntas de estanqueidad, y salpica agua de escaldado en la máquina o, en el caso extremo, incluso puede salpicar hacia el exterior a través del orificio de entrada, incluso cuando la máquina ya se encuentra desconectada.

En la patente DE 20 2005 021 159 se procura evitar una salida no deseada de agua residual eventual, mediante un elemento de cierre que se encuentra bajo presión de resorte, que se abre justo cuando se cierra la cámara de escaldado. Sin embargo, de esta manera no se resuelve realmente el problema, dado que el agua residual sale de todas formas cuando la cámara se encuentra cerrada, y se retiene cuando la cámara se encuentra abierta, de manera que sale en el siguiente proceso de cierre.

Mediante la patente WO 2009/115474 se ha conocido un dispositivo comparable conforme a la clase, en el que el borde de las piezas de la cámara que se pueden presionar una contra otra, presenta aberturas en, al menos, una pieza de cámara. Las aberturas mencionadas se encuentran dispuestas dentro de un sector delimitado, de manera que el agua sale de manera controlada, cuando no se encuentra ninguna cápsula en la cámara. Un cierre hermético de dichas aberturas sólo se puede lograr con cápsulas que presentan un material hermético deformable en su borde con forma de brida. No se puede lograr un cierre hermético de la cámara sin cápsula. Aunque tampoco se puede lograr una evacuación del líquido excedente cuando la cámara se encuentra cerrada y la cápsula montada, por ejemplo, mediante presión excesiva, dado que en el estado cerrado, las aberturas en el borde se encuentran cerradas a prueba de escape bajo presión.

Mediante la patente US 6,182,554 se ha conocido un soporte para el alojamiento de una cápsula, cuyo lado inferior orientado hacia la cápsula, está provisto de resaltes. De esta manera, para la apertura de la tapa, se debe garantizar que dicha tapa se aparte desde el lado superior de la cápsula.

La patente WO 2008/046740 describe un dispositivo para la preparación de una bebida con una cápsula, en donde la cápsula se puede penetrar por ambos lados. Para garantizar la expulsión de la cápsula, en la cámara de alojamiento para la cápsula, se encuentra montado un elemento de resorte.

La patente EP 1 967 099 hace referencia también a un dispositivo para la preparación de una bebida a partir de una cápsula, en el cual un elemento que se puede presionar contra la superficie de la cápsula, se encuentra dispuesto en la tapa de la cámara de escaldado, mediante el cual se reduce el volumen de la cápsula durante el proceso de escaldado.

Un objeto de la presente invención consiste en perfeccionar la presión ejercida sobre la cápsula en la cámara de alojamiento, y su separación de las piezas de la cámara. Dicho objeto se resuelve, conforme a la presente invención, con un dispositivo que presenta las características de la reivindicación 1.

Además, resulta ventajosa la creación de un dispositivo de la clase mencionada en la introducción, en el cual se pueda evacuar el agua residual remanente de la cámara de escaldado, sin que se contamine la bebida ya preparada o el dispositivo. El objeto mencionado se resuelve con un dispositivo caracterizado porque la cámara de alojamiento

presenta, al menos, un conducto de drenaje que conduce desde el lado interior de la cámara hacia el lado exterior de la cámara, que se encuentra dispuesto en una sección de pared de una de las piezas de la cámara, de manera que cuando se alcanza la posición de cierre se pueda cerrar herméticamente mediante el envase individual y/o mediante la pieza de cámara restante.

5 En primer lugar, el conducto de drenaje que conduce desde el lado interior de la cámara hacia el lado exterior de la cámara, logra que el agua residual no se evacue a través del orificio de salida provisto para la bebida preparada. A pesar de ello, el conducto de drenaje permanece cerrado durante el proceso de escaldado, dado que dicho conducto se encuentra dispuesto en una sección de pared de una pieza de cámara, de manera que se pueda cerrar herméticamente cuando se alcanza la posición de cierre, mediante el envase individual y/o mediante la pieza de  
10 cámara restante. El cierre hermético mencionado resulta importante en el proceso de escaldado, dado que dicho proceso se realiza parcialmente bajo una presión superior a 10 bares. En cuanto se abre la cámara de escaldado o bien, se retira el envase individual, el agua residual remanente puede salir a través del conducto de drenaje. En casos determinados, puede resultar suficiente incluso cuando la presión excesiva disminuye en la cámara de escaldado, de manera que se anula el efecto de estanqueidad generado por el envase individual.

15 El conducto de drenaje desarrolla su efecto ventajoso, sin embargo, también directamente después del proceso de escaldado, cuando se ha vaciado la cámara de alojamiento y a continuación se ha cerrado nuevamente. El proceso de expulsión, por ejemplo, de una cápsula de café, no resulta suficiente para retirar toda el agua residual que aún se encuentra en los conductos. El conducto de drenaje se ocupa de que durante el tiempo de reposo hasta el siguiente proceso de escaldado, pueda salir todo el líquido remanente. El conducto de drenaje también cumple la función de  
20 una válvula de seguridad, ante la conformación de una presión interna elevada. El conducto de drenaje queda descubierto antes de que las juntas de estanqueidad en la cámara de alojamiento se puedan abrir debido a la presión. De esta manera, el agua excedente o incluso el vapor, se evacúan a través del conducto de drenaje. De esta manera, se garantiza que no se dañe ninguna pieza sensible de la máquina, como por ejemplo, los componentes electrónicos, etc. Finalmente, el conducto de drenaje logra también un lavado óptimo de la cámara de escaldado. El orificio adicional en la cámara de alojamiento, logra una reducción de la contrapresión durante el  
25 proceso de lavado y, de esta manera, se logra una cantidad mayor de flujo del líquido de lavado por unidad de tiempo. En particular, también después de un proceso de lavado, el conducto de drenaje garantiza un vaciado y un secado rápidos de la cámara de alojamiento.

30 Puede resultar particularmente ventajoso, cuando el conducto de drenaje presenta un orificio de desembocadura en el lado interior de la cámara, el cual se puede cerrar de manera hermética mediante una sección de pared exterior de un envase individual encerrado en la cámara. En el caso del envase individual, se puede tratar de una cápsula, de un saquito o de otra forma de presentación. Naturalmente, la configuración exterior del envase individual y la configuración interior de la cámara, se deben encontrar adaptadas entre sí, en la zona del orificio de desembocadura, de manera que se pueda obtener el efecto de estanqueidad deseado.

35 De manera alternativa o complementaria, el conducto de drenaje se puede cerrar herméticamente también mediante un cuerpo de cierre orientado hacia la pieza de cámara restante, que en la posición de cierre bloquea el conducto de drenaje. En el caso del cuerpo de cierre se puede tratar, por ejemplo, de un cuerpo de válvula que, cuando se cierra la cámara, encaja directamente en el conducto de drenaje y lo bloquea. Sin embargo, también resulta concebible que el conducto de drenaje se mantenga en la posición de apertura cuando la cámara se encuentra abierta,  
40 mediante una válvula cargada por resorte, en donde el cuerpo de cierre en la pieza de cámara restante, sólo desplaza la válvula hacia la posición de cierre. El cuerpo de cierre no se debe encontrar forzosamente dispuesto de manera directa en la pieza de cámara restante. Evidentemente, también resulta concebible una conexión operativa indirecta con otro componente.

45 En el caso de una conformación del envase individual como una cápsula, resulta ventajoso cuando una de las piezas de la cámara se conforma como un soporte con una cavidad para el alojamiento del envase individual, y la pieza de cámara restante se conforma como una pieza de cierre para cerrar la cavidad, y cuando el conducto de drenaje se encuentra dispuesto en el soporte. De esta manera, el conducto de drenaje se puede ubicar de una manera óptima. En este caso, no desempeña esencialmente función alguna la manera en que se desplazan ambas  
50 piezas de la cámara. Naturalmente, también resulta concebible que el conducto de drenaje se encuentre dispuesto en la pieza de cierre. Según la conformación del envase individual, ambas piezas de la cámara también se podrían conformar de una manera completamente simétrica. También resulta concebible un sistema compuesto por una pluralidad de conductos de drenaje, en una o en ambas piezas de la cámara.

55 Se pueden obtener ventajas adicionales cuando la cavidad presenta, al menos, una ranura de drenaje que se extiende en relación con un eje medio longitudinal, preferentemente desde la base de la cavidad hacia su orificio. La ranura de drenaje simplifica la evacuación del agua residual, particularmente también desde la zona de la base, y a través de la longitud completa de la cámara de escaldado. La ranura de drenaje presenta además el efecto ventajoso que consiste en la simplificación de la expulsión de la cápsula, dado que se reduce o se anula el efecto de succión entre la pared interior de la cavidad y la pared exterior de la cápsula. La ranura de drenaje se puede

extender de manera lineal a lo largo de la longitud de la cavidad. Sin embargo, resulta concebible también la forma de una espiral u otra configuración.

Además, la cavidad puede presentar del lado de su orificio, un borde de apoyo inclinado en relación con el eje medio longitudinal, preferentemente con un ángulo recto, para el apoyo de una sección de pared complementaria del envase individual, en donde la ranura de drenaje desemboca en el borde de apoyo, y el conducto de drenaje comienza en el borde de apoyo o en una zona que limita directamente con dicho borde. De esta manera, el envase individual cierra, en la posición de cierre, no sólo el conducto de drenaje, sino que también simultáneamente el extremo de la ranura de drenaje del lado del orificio. Evidentemente, resulta ventajoso cuando la ranura de drenaje desemboca hacia el borde de apoyo en el mismo plano radial, en el cual se encuentra también el orificio de desembocadura del conducto de drenaje.

Para lograr una circulación a través del envase individual, al menos, una pieza de cámara puede presentar, al menos, un elemento de penetración para la penetración del envase individual en la posición de cierre. Preferentemente, ambas piezas de la cámara se encuentran provistas de, al menos, un elemento de penetración, en donde, sin embargo, en la posición de cierre no deben penetrar forzosamente ambos lados del envase individual. En determinados sistemas, la penetración se realiza en el lado de la salida, también mediante deformación del envase individual o bien, mediante el exceso de una tensión de rotura cuando se conforma una presión interior. Sin embargo, también se conocen envases individuales provistos incluso de medios de penetración, que se activan ante la conformación de una presión. También se conocen envases individuales complejos con válvulas incorporadas, que se abren mediante el cierre de la cámara de escaldado o mediante la acción de la presión.

El conducto de drenaje puede presentar una sección transversal menor en comparación con la sección transversal del orificio de entrada y/o del orificio de salida. Preferentemente, la sección transversal asciende entre  $0,1 \text{ mm}^2$  y  $10 \text{ mm}^2$ . La sección transversal relativamente reducida del conducto de drenaje, en comparación con el orificio de entrada o bien, con el orificio de salida, presenta la ventaja que consiste en la posibilidad de realizar un lavado de la cámara de escaldado, en donde la mayor parte del agua de lavado fluye a través del orificio de salida, y sólo una fracción reducida fluye a través del conducto de drenaje.

Para evitar que el líquido evacuado a través del conducto de drenaje contamine el dispositivo, resulta ventajoso cuando el conducto de drenaje conduce hacia un depósito para el alojamiento del líquido evacuado. Además, se puede tratar, por ejemplo, de un recogedor de gotas que se encuentra dispuesto debajo del orificio de salida para la bebida. Para dicho fin, el conducto de drenaje se puede encontrar conectado con un conducto o con un tubo flexible.

Finalmente, resulta ventajoso cuando la cámara de alojamiento se conforma de manera que presente simetría de rotación, y cuando el conducto de drenaje se conforma como una perforación radial en una de las piezas de la cámara. En los sistemas de cápsulas convencionales actuales, el eje medio longitudinal de la cámara de escaldado se extiende generalmente siempre de una manera aproximadamente horizontal, dado que las cápsulas alcanzan su posición intermedia bajo la acción de la fuerza de gravedad, antes de que se encierren en la cámara de escaldado. Una perforación radial como un conducto de drenaje, es la conexión más corta posible entre el lado interior y el lado exterior de la cámara. La perforación radial se puede encontrar dispuesta en el punto más profundo de la cámara de escaldado, de manera que el agua residual salga hacia la parte inferior. Naturalmente, el conducto de drenaje no se debe extender radialmente en relación con el eje medio longitudinal de la cámara. Según el modo constructivo del dispositivo, el conducto mencionado se podría extender a lo largo de secciones determinadas, también de una manera aproximadamente paralela a dicho eje. La sección transversal del conducto de drenaje tampoco debe ser forzosamente circular. En cualquier caso, resulta importante que el conducto de drenaje se encuentre montado de manera que el líquido pueda salir hacia la parte inferior bajo la acción de la fuerza de gravedad. En casos determinados, el conducto de drenaje se puede extender entre el lado interior de la cámara y el lado exterior de la cámara, sin embargo, también en un plano más elevado. Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando un medio en forma de vapor, como por ejemplo, vapor de agua, se debe evacuar de la cámara.

La evacuación de líquido a través del conducto de drenaje, se puede mejorar aún más, cuando en la zona del orificio de salida del conducto de drenaje, en el lado exterior de la cámara, se encuentra dispuesto un delantal de goteo de manera que el líquido que sale se pueda evacuar a lo largo del delantal de goteo. El delantal de goteo se extiende preferentemente en un plano vertical, y puede estar provisto además de una ranura que conduce hacia el orificio de salida, para favorecer el goteo de líquido. El delantal de goteo conforma también una protección para la pieza de cámara enfrentada, dado que evita que llegue líquido a la zona de estanqueidad entre ambas piezas de la cámara, y que se contamine la zona mencionada.

Se obtienen ventajas adicionales mediante una cápsula que se puede utilizar de una manera particularmente ventajosa en el dispositivo anteriormente descrito, y que presenta las siguientes características: "Cápsula conformada por un cuerpo de cápsula que presenta preferentemente simetría de rotación, con una pared lateral y con una base conformada como una única pieza con dicha pared, así como con una tapa que cubre el cuerpo de cápsula, para la conformación de una cámara de cápsula cerrada que contiene una sustancia para la preparación de una bebida, en donde para la conducción de un líquido, la tapa y la base pueden ser penetradas por medios

dispuestos en el exterior de la cápsula, preferentemente en un dispositivo descrito anteriormente, caracterizada porque la pared lateral conforma un reborde circunferencial en una zona orientada hacia la tapa en la sección transversal, que presenta, al menos, una sección de pared inclinada o curvada en la sección transversal, en relación con el eje medio longitudinal de la cápsula, en donde el lado exterior del reborde conforma una superficie de estanqueidad circunferencial, que se puede presionar de manera hermética contra una superficie de apoyo complementaria.”

El reborde circunferencial con la sección de pared inclinada o curvada en la sección transversal, permite un apoyo ventajoso de la cápsula en la cámara de escaldado, en donde el lado exterior del reborde conforma una superficie de estanqueidad, que se puede presionar de manera hermética contra una superficie de apoyo complementaria. Para poder lograr un efecto de estanqueidad óptimo, la sección de pared debe presentar de manera ventajosa, un ancho de, al menos, 1 mm. La altura del reborde asciende preferentemente a, al menos, 3,5 mm, para obtener una superficie de estanqueidad lo suficientemente grande. Por el término ancho se entiende la medida de proyección, es decir, el ancho medido en el ángulo recto en relación con el eje medio longitudinal de la cámara. El reborde circunferencial relativamente pronunciado de la cápsula, presenta también ventajas adicionales. Por una parte, como se conoce previamente a partir de la patente WO 2008/087099, el reborde mencionado puede conformar un borde de apilamiento que permite apilar uno sobre otro los cuerpos de cápsula vacíos, de manera que se puedan separar de una mejor manera en la unidad de llenado. El reborde logra también una variación del sentido de circulación del agua de escaldado inyectada bajo presión en la cápsula. Dicha agua tiende a buscar directamente a lo largo de la pared de la cápsula, un conducto para llegar al orificio de salida a través del recorrido más corto. El proceso mencionado se denomina también "canalización", que evidentemente conduce a que la extracción sólo se desarrolle de manera incompleta. Por el contrario, el reborde circunferencial logra que el flujo se desvíe de manera concéntrica hacia el interior de la cápsula, de manera que no se puedan conformar canales de paso interferentes en la pared interior de la cápsula.

Además, resulta ventajoso cuando la sección de pared inclinada de la cápsula, se encuentra inclinada 45° en relación con el eje medio longitudinal, y presenta un estrechamiento hacia la base. De esta manera, en la superficie inclinada se realiza una distribución óptima de las fuerzas de cierre que inciden. La pared lateral de la cápsula, entre la base y el reborde, se puede conformar además con un estrechamiento hacia la base, preferentemente con un ángulo de 7° en relación con el eje medio longitudinal.

Se pueden obtener ventajas adicionales cuando la cápsula se conforma mediante embutición profunda a partir de una lámina de material plástico. También resultan concebibles láminas de un biopolímero, como por ejemplo, almidón, de metal o de un laminado. En comparación con las cápsulas que se fabrican mediante un método de moldeado por inyección, las cápsulas conformadas mediante embutición profunda, presentan una elasticidad esencialmente mayor. De esta manera, se mejora considerablemente el efecto de estanqueidad de la cápsula en su reborde. Además, resulta particularmente ventajosa la conformación de la base de la cápsula particularmente hacia el interior de la cápsula, de manera que se pueda deformar elásticamente. La conformación mencionada se logra de manera ventajosa, mediante el hecho de que el radio en la transición desde la base hacia la pared lateral, se conforma más delgado que la propia base. La zona de transición puede presentar además un grosor de pared de hasta 0,18 mm, y la base de 0,1 mm a 0,2 mm. Los medios de penetración presentes en la cámara de alojamiento, logran de esta manera, en primer lugar, una curvatura de la base de la cápsula hacia el interior y, en todo caso, una punción leve de la base de la cápsula.

Otras ventajas en el proceso de escaldado, se pueden lograr cuando, al menos, una de las piezas de la cámara presenta medios de compresión orientados hacia la cámara de alojamiento, mediante los cuales se puede someter al envase individual a una presión en la posición de cierre. Los medios de compresión se utilizan preferentemente en combinación con los medios de penetración mencionados anteriormente, es decir, preferentemente de manera que los medios mencionados intervengan en la zona del borde de la tapa de la cápsula. De esta manera, se sujeta fuertemente la tapa de la cápsula, de manera que los medios de penetración puedan penetrar de una mejor manera, y se distribuya agua que ingresa, a lo largo de la superficie completa de la tapa. Los medios de compresión se pueden conformar con forma de pernos, de manera cilíndrica o también rectangular. Los lados frontales de los medios de compresión mencionados, se pueden conformar de manera redondeada o angular. En casos determinados, también resulta concebible una combinación de medios de compresión y medios de penetración.

Los medios de compresión comprenden conforme a la presente invención, al menos, un elemento tensor que presenta una pluralidad de resortes de lámina, que se extiende desde un centro radialmente hacia el exterior, y cuyos extremos libres elásticos ejercen presión sobre el envase individual, en la posición de cierre. Además, se logra una disposición de los resortes de lámina individuales en forma de patas de araña. Entre los resortes de lámina individuales o en todos los resortes de lámina, se pueden encontrar dispuestos elementos de penetración y/u otros medios de compresión, por ejemplo, en forma de pernos en la pieza de cámara. Los extremos de los resortes de lámina no sólo tensan la lámina de la tapa de una cápsula, sino que también evitan que la cápsula permanezca fijada en los medios de penetración, durante la apertura de la cámara. La fuerza de los resortes de lámina se dimensiona de manera que una cápsula penetrada sea expulsada cuando se abre la cámara. Evidentemente, un

sistema de esta clase también resultaría muy ventajoso y conveniente, en dispositivos convencionales sin conducto de drenaje.

5 En un dispositivo conforme a la presente invención, resulta conveniente además cuando la pared lateral de la cápsula utilizada se puede expandir radialmente ante la acción de una presión, en donde el conducto de drenaje se puede cerrar herméticamente mediante la superficie de estanqueidad de la pared lateral expandida. La cámara de alojamiento se puede dimensionar de manera que la cápsula se pueda expandir radialmente más de 1 mm, durante una extracción bajo presión. De esta manera, la cápsula no se debe dimensionar de una manera muy precisa para lograr el efecto de estanqueidad.

10 Otras ventajas y características de la presente invención se obtienen de la descripción a continuación de los ejemplos de ejecución y de los dibujos. Muestran:

Figura 1 una representación en perspectiva de una cafetera, durante la carga de una cápsula,

Figura 2 la cafetera de acuerdo con la figura 1 durante la descarga de la bebida, y con un recipiente colector representado por separado,

15 Figura 3 un corte transversal a través de la cafetera de acuerdo con la figura 1, en una representación considerablemente simplificada, con un dispositivo conforme a la presente invención,

Figura 4 una representación en perspectiva de un soporte de cápsula con una cápsula y una pieza de cierre,

Figura 5 un corte longitudinal a través de un soporte de cápsula,

Figura 6 un corte transversal a través del soporte de cápsula de acuerdo con la figura 5, en la zona del conducto de drenaje,

20 Figura 7 un corte longitudinal en perspectiva a través del sistema de acuerdo con la figura 4,

Figura 8 el sistema de acuerdo con la figura 7, justo antes del cierre de la cámara de alojamiento,

Figura 9 un corte longitudinal a través de una cámara de escaldado cerrada, durante el proceso de escaldado,

Figura 10 un corte longitudinal a través de un ejemplo de ejecución modificado de una cámara de alojamiento,

25 Figura 11 un corte transversal a través de la cámara de alojamiento de acuerdo con la figura 10, en la zona del conducto de drenaje,

Figura 12 diferentes ejemplos de ejecución de piezas de cierre, con medios de compresión alternativos,

Figura 13 un corte longitudinal a través de un ejemplo de ejecución alternativo, con un conducto de drenaje que se puede cerrar mediante la pieza de cierre,

Figura 14 una representación en perspectiva de una cápsula,

30 Figura 15 un corte a través de dos cuerpos de cápsula apilados,

Figura 16 un corte a través de una cápsula, en una representación aumentada,

Figura 17 una vista superior de la base de la cápsula de acuerdo con la figura 16,

Figura 18 un corte a través de un cuerpo de cápsula de acuerdo con otro ejemplo de ejecución,

Figura 19 un corte a través de un cuerpo de cápsula de acuerdo con otro ejemplo de ejecución,

35 Figura 20 un corte a través de un cuerpo de cápsula de acuerdo con un ejemplo de ejecución nuevamente modificado,

Figura 21 un corte longitudinal a través de un soporte de cápsula de acuerdo con otra forma de ejecución,

Figura 22 una vista superior del orificio del soporte de cápsula de acuerdo con la figura 21,

Figura 23 una placa perforada de base para insertar en el soporte de cápsula de acuerdo con la figura 21, en una representación en perspectiva y aumentada,

Figura 24 una vista lateral de una placa de inyección con resortes de lámina, y

Figura 25 una vista superior de la placa de inyección de acuerdo con la figura 24.

5 En la figura 1 se representa una cafetera indicada con el símbolo de referencia 40, en la que se puede suministrar de una manera de por sí conocida, una cápsula de café 2 a través de un orificio de entrada 42, a un módulo de  
10 escaldado 41. Con la ayuda de una palanca de accionamiento 43, la cápsula se conduce, de una manera que se describe a continuación, a una posición de escaldado en la que en la salida 44 se descarga una cantidad dosificada de café (figura 2). Para dicho fin, la cafetera dispone de un depósito de agua 45. Debajo de la salida 44 se encuentra  
10 dispuesto un recogedor de gotas 46, que se encuentra cubierto con un colador 47.

En la figura 2 se representa también el recipiente de la cápsula 48 conectado con el recogedor de gotas 46, sin embargo, no visible desde el exterior, el cual recibe la cápsula utilizada 2, así como el agua residual eventual de la cámara de escaldado.

15 La situación mencionada se representa en la figura 3. Cuando se empuja hacia atrás la palanca de accionamiento 43, después del proceso de escaldado, la cápsula utilizada 2 cae hacia la parte inferior en el recipiente de la cápsula 48. En el presente ejemplo de ejecución, el módulo de escaldado 41 presenta un soporte 5 para el alojamiento de la cápsula, que se encuentra dispuesto de una manera relativamente firme. La pieza de cierre 6 para el cierre de la cámara de escaldado, se puede desplazar mediante la palanca de accionamiento 43 de manera lineal hacia el  
15 soporte 5.

20 Después de la expulsión de la cápsula, en general la palanca de accionamiento 43 se cierra nuevamente, de manera que la cámara de escaldado se encuentra nuevamente en la posición de cierre hermético, de la misma manera que en el proceso de escaldado. También en la posición de reposo mencionada de la cafetera, puede gotear agua residual a través del conducto de drenaje 12.

25 En la pieza de cierre 6 se encuentra dispuesto un orificio de entrada 8, y en el soporte 5 se encuentra dispuesto un orificio de salida 9. El último orificio conduce directamente hacia la salida 44. El agua de escaldado 4 en el depósito 45, se alimenta al orificio de entrada 8 mediante una bomba 50 y un calentador continuo 49. Cuando se cierra el módulo de escaldado mediante el accionamiento de la palanca 43, se penetra una cápsula introducida previamente, con medios de penetración no representados en este caso, de manera que el agua de escaldado pueda fluir a través  
30 de la cápsula. En el borde inferior del soporte 5 se encuentra dispuesto un conducto de drenaje 12, cuya función se describe con más precisión a continuación.

La figura 4 muestra un dispositivo 1 conforme a la presente invención, considerablemente simplificado, que es un componente del módulo de escaldado representado en la figura 3. La pieza de cierre 6 y el soporte 5 se presionan uno contra otro, y de esta manera conforman una cámara de alojamiento 7 para la cápsula 2.

35 En las figuras 5 y 6 se representan los detalles del soporte. El soporte 5 presenta una cavidad 29 que se encuentra adaptada a la forma de la cápsula, y en el presente caso se conforma con una forma aproximada de tronco cónico. En la base 16 de la cavidad, se encuentra dispuesto el orificio de salida 9. Alrededor del orificio de salida, se encuentran dispuestos en total cuatro elementos de penetración 19, cuyo número y disposición puede variar naturalmente de cualquier manera. En el lado de su orificio 31, la cavidad 29 presenta un borde de apoyo 17, y también en la zona del orificio se encuentra dispuesto un conducto de drenaje 12, que se extiende como una  
40 perforación radial desde el lado interior de la cámara 10 hacia el lado exterior de la cámara 11. La desembocadura 13 del conducto de drenaje, se encuentra dispuesta en la zona ensanchada del orificio antes del borde de apoyo 17. Desde la base 16 de la cavidad hasta el borde de apoyo, se extiende una ranura de drenaje 15 que se encuentra en el mismo plano radial que el conducto de drenaje 12.

45 A partir de la figura 5, resulta evidente además que el conducto de drenaje 12 puede continuar hacia una cánula de goteo 32. Mediante la punta biselada de dicha cánula, se favorece el goteo del líquido. En casos determinados, también resulta concebible naturalmente que el conducto de drenaje desemboque en un tubo flexible.

La figura 7 muestra nuevamente, de manera aproximada, la misma situación que en la figura 4, sin embargo, en el corte transversal a través del plano radial del conducto de drenaje 12 y de la ranura de drenaje 15. Además, en este caso también se pueden observar los elementos de penetración 18 en la pieza de cierre 6, que pueden penetrar la  
50 tapa 23 de la cápsula 2. La cápsula 2 se encuentra rellena, por ejemplo, con café en polvo 3 prensado de una manera relativamente compacta. Además, en este caso se puede observar claramente un reborde circunferencial 24 directamente debajo del cuello de la cápsula 30, cuyo lado exterior conforma en conjunto una superficie de estanqueidad 26.

En la figura 8 se representa una posición de funcionamiento, en la que la cápsula 2 se introduce previamente en la cavidad 29 del soporte 5. Sin embargo, la pieza de cierre 6 aún no se encuentra presionada de manera hermética contra el soporte 5. Como se representa, el reborde circunferencial 24 se ajusta de una manera aproximadamente complementaria al reborde circunferencial 17 en el soporte 5. Además, también se cierra el conducto de drenaje 12, sin embargo, aún no se cierra herméticamente a prueba de escape bajo presión. La ranura de drenaje 15 junto con la pared exterior de la cápsula, conforman un conducto cerrado que, del mismo modo, aún no se encuentra cerrado a prueba de escape bajo presión.

La figura 9 muestra la situación durante el proceso de escaldado, en la que el agua de escaldado 4 representada con la flecha, se presiona a través del orificio de entrada 8 bajo presión hacia la cámara de alojamiento 7 cerrada, en donde el extracto de café sale desde el orificio de salida 9. En el cierre de la cámara 7, los elementos de penetración 18 han penetrado la tapa 23 de la cápsula, y el agua de escaldado que ingresa presiona la tapa 23 de la cápsula hacia el interior de la cápsula, de manera que el agua de escaldado se distribuya sobre la superficie completa de la tapa, y llegue al interior de la cápsula a través de los orificios conformados. El reborde circunferencial 24 de la cápsula logra que el agua de escaldado que ingresa, se desvíe en la zona del borde hacia el centro de la cápsula, hecho que se representa mediante las flechas curvadas. De esta manera se evita que el agua de escaldado en la zona del borde, busque un canal entre la pared de la cápsula y el café prensado, hecho que conduciría a una extracción incompleta.

Ante el efecto de la presión interior, la base 22 de la cápsula se curva hacia el exterior, de manera que la base mencionada también es penetrada mediante los elementos de penetración 19 en la base de la cavidad. También resulta concebible que la base y la tapa de la cápsula sean penetradas simultáneamente durante el cierre de la cámara.

Ante la acción de la presión interior, también la superficie de estanqueidad circunferencial 26 de la cápsula se presiona hacia la desembocadura del conducto de drenaje 12, de manera que el conducto mencionado se cierre de manera hermética. A pesar del efecto mencionado, se garantiza que ante la conformación de una presión interior excedente en la cámara 7, se pueda proporcionar un recorrido en el lado exterior de la cámara, para el líquido a través de la ranura de drenaje 15 y del conducto de drenaje 12. De esta manera, el conducto de drenaje 12 cumple también la función de una válvula de seguridad. Después de finalizar el proceso de escaldado, es decir, después de la reducción de la presión en la cámara 7, se puede evacuar inmediatamente el líquido excedente a través del conducto de drenaje 12, antes de que se abra nuevamente la cámara de escaldado. De esta manera se evita que el líquido excedente se pueda extraer exclusivamente a través del orificio de salida 9.

Naturalmente, también resulta concebible la posibilidad de que durante el proceso de escaldado, sólo se cierre el conducto de drenaje 12, aunque no la desembocadura de la ranura de drenaje 15. Sin embargo, ante determinadas condiciones, también se podría cerrar sólo la desembocadura de la ranura de drenaje, la cual adopta, por lo tanto, prácticamente la misma función de un conducto de drenaje.

En las figuras 10 y 11 se representa una forma de ejecución alternativa de un soporte 5. La forma de ejecución mencionada se diferencia del ejemplo de ejecución de acuerdo con las figuras 5 y 6, sólo por el hecho de que el reborde circunferencial 17 no se conforma con un ángulo recto en relación con el eje medio longitudinal L1 de la cavidad, sino que se conforma con un ángulo diferente en relación con dicho eje. Además, el reborde 17 conforma un cono cuyo lateral interseca tanto la desembocadura del conducto de drenaje 12, así como el extremo de la ranura de drenaje 15.

Naturalmente, resultan concebibles otras configuraciones de la sección transversal del reborde 17. La sección mencionada se podría extender también de forma curvada, particularmente con la forma de un arco circular. De cualquier modo, en todas las configuraciones resulta importante obtener un ancho y una altura suficientes, para que alrededor de la desembocadura 13 del conducto de drenaje, se conforme una superficie de estanqueidad suficiente.

En la figura 12 se representan en total cinco variantes diferentes de piezas de cierre 6. La particularidad de las piezas de cierre mencionadas consiste en que además de los elementos de penetración 18 anteriormente mencionados, se encuentran dispuestos medios de compresión adicionales 28, particularmente en la zona exterior. Estos medios no presentan el objeto primordial de penetrar lo más rápido posible la tapa de la cápsula. Más bien, los medios de compresión deben sujetar la tapa de la cápsula en la zona del borde, como se representa en la posición de cierre S de acuerdo con la figura 9. Mediante la sujeción de la tapa de la cápsula se garantiza que el agua de escaldado que ingresa, se distribuya sobre la superficie completa. Sin embargo, los medios de compresión pueden presentar también una doble función, en tanto que dichos medios penetran la tapa de la cápsula, al menos, en una última fase del proceso de cierre, aún cuando penetran de manera completa o parcial. Los medios de compresión mencionados desarrollan su efecto óptimo independientemente del conducto de drenaje 12, de manera que se pueden utilizar también en los dispositivos convencionales que no presentan conducto de drenaje.

De acuerdo con la figura 12a, los elementos de compresión 28 se conforman de manera cilíndrica. Sobre el borde exterior de la pieza de cierre 6, se encuentran distribuidos en total cuatro elementos de esta clase, con una división

angular regular de 90°. De acuerdo con la figura 12b, los elementos de compresión 28 se conforman también como puntas cónicas que se diferencian de los elementos de penetración restantes, sólo por su altura. En la figura 12c se representan los elementos de compresión como cilindros redondeados en el exterior con forma de casquetes esféricos. Evidentemente, los elementos mencionados no logran penetrar la tapa de la cápsula. Naturalmente, pueden variar de diversas maneras el número y la disposición de los elementos de compresión. También resultaría concebible la presencia de un único elemento de compresión. Este elemento también puede presentar, por ejemplo, la forma de un anillo que rodea los elementos de penetración.

De acuerdo con la figura 12d, los elementos de penetración 28 se representan como conos. Finalmente, la figura 12e muestra una variante en la que los elementos de compresión 28 presentan una conformación trapezoidal en la sección transversal. Los elementos se pueden conformar tanto como conos aplanados o con forma de troncos cónicos. Naturalmente, también resultan concebibles otras variantes de esta clase de elementos de compresión, que también se pueden extender sobre diferentes zonas de la pieza de cierre, según la conformación de la cápsula.

En la figura 13 se representa una variante alternativa de un dispositivo 1, en la que en la posición de cierre S se cierra herméticamente el conducto de drenaje también sin la cápsula introducida. Para dicho fin, la pieza de cierre 6 dispone de un cuerpo de cierre 14 que se puede conformar, por ejemplo, de forma cilíndrica o rectangular. En el estado de cierre representado S, el cuerpo de cierre mencionado bloquea el conducto de drenaje 12, como un elemento de obturación en una válvula. En el caso de dicho acondicionamiento, la cámara de alojamiento 7 se puede lavar con agua caliente, sin que salga agua del lavado a través del conducto de drenaje 12.

La figura 14 muestra una vista exterior de una cápsula, que se describe de una manera más detallada mediante las figuras 16 y 17. Como se observa a partir de la figura 15, el reborde circunferencial 24 permite también un apilamiento ventajoso de los cuerpos de cápsula vacíos 20, antes del proceso de llenado y de cierre. Un denominado borde de apilado se conoce previamente en las cápsulas convencionales.

Como se observa a partir de las figuras 16 y 17, el propio cuerpo de cápsula 20 conformado por una pared lateral 21, una base 22 y un reborde circunferencial 24, se cierra mediante una tapa 23 que se encuentra soldada o adherida al cuello circunferencial 30 de la cápsula. La sustancia 3, por ejemplo, café, conforma una torta compacta en la cámara de la cápsula 27, cuya superficie finaliza directamente debajo de la tapa 23. El lado exterior completo del reborde 24 conforma una superficie de estanqueidad 26, que se puede montar de manera hermética contra una superficie complementaria en la cámara de escaldado. La sección de pared 25 que se extiende aproximadamente en ángulo recto en relación con el eje medio longitudinal L2 de la cápsula, presenta un ancho b preferentemente mayor a 1 mm. Dicha sección de pared, en la posición de cierre S de la cámara de escaldado, se encuentra dispuesta de manera hermética contra el extremo de la ranura de drenaje 15 (observar la figura 9). La altura del reborde 24 en relación con el eje medio longitudinal L2, asciende preferentemente, al menos, a 3,5 mm, medida desde el resalto de la sección de pared 25 hasta el cuello de la cápsula 30. En casos excepcionales, por ejemplo, en el caso de un conducto de drenaje con un diámetro muy reducido, dicha medida también puede no ser alcanzada.

La figura 18 muestra un cuerpo de cápsula 20 sin la tapa y sin el contenido de la cápsula, con una configuración alternativa de la sección transversal. En particular, el reborde circunferencial 24 se conforma con un radio r redondeado en la sección transversal. El ancho b del reborde en la proyección, puede ser igual que en el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 16. También la pared lateral de la cápsula 21, en este caso no se conforma con una forma cónica en dos etapas, como en el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 16, sino que se extiende directamente desde el reborde circunferencial 24 con la sección de pared 25 hacia la base 22. También la base mencionada se conforma de una manera diferente, dado que el fuelle en espiral 33 presenta un diámetro exterior menor, de manera que se conforma una superficie de base con forma de anillo circular. El fuelle en espiral 33 cumple la función de conformar de manera flexible la base 22 en dicha zona, de manera que ante una contrapresión, el fuelle se expanda hacia el interior de la cápsula.

La figura 19 muestra un cuerpo de cápsula 20, en el que todas las secciones de pared laterales, es decir, la superficie de estanqueidad 26, la sección de pared 25 y la pared lateral restante 21, se estrechan de manera cónica hacia la base 22. La altura h del reborde 24, en relación con el ancho b de la sección de pared 25, es mayor que en los casos anteriormente descritos. En este caso, la altura puede ascender, por ejemplo, a 8 mm.

Naturalmente, en conjunto resultan concebibles diferentes configuraciones de la cámara de escaldado y/o de la cápsula o bien, del envase individual, sin abandonar el objeto de la presente invención. De esta manera, se pueden encontrar dispuestos, por ejemplo, una pluralidad de conductos de drenaje en diferentes puntos de las piezas de la cámara. De la misma manera, se pueden encontrar dispuestas también las ranuras de drenaje descritas, en donde dichas ranuras se pueden encontrar dispuestas también en la cápsula.

En la figura 20 se representa otro cuerpo de cápsula, en el que la altura h del reborde 24 es menor en comparación con el ejemplo de ejecución de acuerdo con la figura 19. El ancho b del reborde es aproximadamente el mismo, sin embargo, el ángulo  $\alpha$  en relación con el eje medio longitudinal L2 se conforma levemente más reducido, de manera que en la zona de la sección de pared 25 se conforma una superficie levemente mayor. En el presente ejemplo de

5 ejecución, el ángulo  $\alpha$  asciende exactamente a  $45^\circ$ . Otra diferencia en comparación con la cápsula de acuerdo con la figura 19, consiste en que la deformación en forma de espiral 33 en la base, se conforma de una manera completamente plana y no se curva hacia el interior de la cápsula. De esta manera, se puede incrementar levemente el volumen de llenado de la cápsula. En el presente ejemplo de ejecución, el ángulo de inclinación  $\beta$  de la pared lateral 20 entre el reborde 24 y la base 22, asciende exactamente a  $7^\circ$ .

La base 22 de la cápsula, puede presentar un grosor de pared  $w$  de, por ejemplo, 0,1 mm a 0,2 mm, mientras que el grosor de pared en la zona de transición redondeada  $u$ , sólo puede ser de 0,1 mm a 0,18 mm. De esta manera, la zona de transición actúa como una articulación flexible, hecho que facilita una deformación flexible de la base hacia el interior.

10 El soporte de cápsula 5 de acuerdo con la figura 21, en el principio básico, se conforma de la misma manera que el soporte de acuerdo con la figura 5. La configuración interior de la cavidad 29, se adapta a la configuración exterior de la cápsula de acuerdo con la figura 20. El orificio de salida 9 no se encuentra dispuesto en el centro, sino en la zona inferior. En este caso, los elementos de penetración no se encuentran integrados en la base 16 de la cavidad. Más bien, en el lugar mencionado se proporciona una entalladura en la que encaja la placa perforada de base descrita a continuación. La ranura de drenaje 15 se extiende como un canal continuo hasta el borde de apoyo 17. 15 Directamente al lado del conducto de drenaje 12 y paralelo a dicho conducto, se encuentra dispuesto un delantal de goteo 34. Como se observa en la figura 22, el delantal de goteo mencionado se extiende sobre un sector determinado en el lado exterior del soporte. El propio conducto de drenaje continúa como una ranura sobre el lado posterior del delantal de goteo, de manera que se retire del conducto de drenaje el líquido que sale, también 20 mediante la acción capilar de la ranura.

En la figura 23 se representa en perspectiva una placa perforada de base 35, que se puede utilizar en la base del soporte de acuerdo con la figura 21. En el centro se encuentra fijado un resorte helicoidal cónico 36 que cumple con la función de expulsar la cápsula del soporte 5, después de la apertura de la cámara. Alrededor del centro, se encuentran dispuestos una pluralidad de elementos de penetración 19, a través de los cuales se puede evacuar el extracto de la cápsula. La placa perforada 35 puede estar conformada, por ejemplo, por un material plástico o también por un material cerámico. 25

Finalmente, las figuras 24 y 25 muestran una placa de inyección 37 que se puede introducir, por ejemplo, en una cafetera de acuerdo con la figura 3 (en correspondencia con la pieza de cierre 6). Para este fin, la placa de inyección dispone de una rosca de tornillo 39. A través del centro se conduce un orificio de entrada 8 continuo, a través del cual se puede introducir, por ejemplo, agua caliente en la cápsula. En el lado superior de la placa de inyección y 30 alrededor del orificio de entrada 8, se encuentra fijado un sistema de resortes de lámina 38, conformado en total por seis resortes de lámina individuales, que se extienden radialmente hacia el exterior. Entre los resortes de lámina individuales, en la zona periférica, se encuentra dispuesto en cada caso un elemento de penetración 18 en forma de pirámide, con bordes relativamente afilados. Como se observa en la figura 24, los extremos libres de los resortes de lámina en el estado relajado, sobresalen más allá de las puntas de las estructuras piramidales. De esta manera, se 35 tensa previamente la lámina de la tapa de una cápsula, antes de que penetren las puntas de las estructuras piramidales. Sobre el lado superior se encuentra dispuesto, en un único lugar, además un único elemento de compresión 28 que presenta la forma de un perno. En la zona periférica extrema de la placa de inyección, se puede encontrar dispuesta una falda de obturación conformada por material elástico, que en el estado de cierre se presiona 40 contra el cuello circunferencial de la cápsula.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la preparación de una bebida, a partir de una sustancia (3) contenida en un envase individual, particularmente en una cápsula (2), con un medio líquido, con dos piezas de cámara (5, 6) que se pueden presionar una contra otra en una posición de cierre, para la conformación de una cámara de alojamiento (7), en la que se puede encerrar el envase individual, en donde la cámara de alojamiento presenta, al menos, un orificio de entrada (8) y, al menos, un orificio de salida (9), y el medio líquido se puede conducir a través del envase individual en la posición de cierre (S), en donde, al menos, una de las piezas de cámara presenta medios de compresión (28) orientados hacia la cámara de alojamiento, mediante los cuales se puede someter al envase individual a una presión en la posición de cierre (S), caracterizado porque los medios de compresión comprenden, al menos, un elemento tensor (38) que presenta una pluralidad de resortes de lámina, que se extienden desde un centro radialmente hacia el exterior, y cuyos extremos libres elásticos someten al envase individual a una presión en la posición de cierre, en donde entre los resortes de lámina individuales o todos los resortes de lámina, se encuentran dispuestos elementos de penetración y/o medios de compresión adicionales en el elemento de pared.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, al menos, la pieza de cámara con los medios de compresión, presenta en la zona periférica preferentemente una pluralidad de elementos de penetración (18).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque entre los resortes de lámina individuales, en la zona periférica se encuentra dispuesto en cada caso un elemento de penetración con forma de pirámide.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los extremos libres de los resortes de lámina, en el estado sin tensionar, sobresalen hacia el exterior sobre los vértices de la estructura piramidal.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la pieza de cámara se conforma como una placa de inyección, y a través de su centro se conduce un orificio de entrada (8) pasante, y porque el sistema de resortes de lámina se encuentra fijado alrededor del orificio de entrada.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los lados frontales de los medios de compresión se conforman de manera redondeada o angular.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, con una cápsula (2) conformada por un cuerpo de cápsula (20) que presenta preferentemente simetría de rotación, con una pared lateral (21) y con una base (22) conformada como una única pieza con dicha pared, así como con una tapa (23) que cubre el cuerpo de cápsula, para la conformación de una cámara de cápsula (27) cerrada que contiene una sustancia (3) para la preparación de una bebida, en donde para la conducción de un líquido, la tapa y la base pueden ser penetradas por medios dispuestos en el exterior de la cápsula, en donde la pared lateral (21) conforma un reborde circunferencial (24) en una zona orientada hacia la tapa (23) en la sección transversal, que presenta, al menos, una sección de pared (25) inclinada o curvada en la sección transversal, en relación con el eje medio longitudinal (L2) de la cápsula, en donde el lado exterior del reborde conforma una superficie de estanqueidad circunferencial (26), que se puede presionar de manera hermética contra una superficie de apoyo complementaria.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la sección de pared (25) inclinada o curvada de la cápsula, presenta un ancho (b) de, al menos, 1 mm, y porque el reborde circunferencial (24) presenta una altura de preferentemente, al menos, 3,5 mm, en relación con el eje medio longitudinal (L2).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque la sección de pared (25) inclinada de la cápsula, se encuentra inclinada 45° en relación con el eje medio longitudinal (L2), y se estrecha hacia la base.
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la pared lateral (21) de la cápsula, se conforma entre la base (22) y el reborde (24), con un estrechamiento hacia la base, preferentemente inclinada con un ángulo de 7° en relación con el eje medio longitudinal (L2).
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque la cápsula se conforma mediante embutición profunda a partir de una lámina de material plástico, biopolímero o metal, en donde la base (22) se conforma preferentemente de manera que se pueda deformar elásticamente, y presenta preferentemente un grosor de pared de 0,1 mm a 0,2 mm.
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque en una de las piezas de cámara se encuentran dispuestos los elementos de penetración y los medios de compresión, en donde los medios de compresión se encuentran dispuestos en la zona exterior, de manera que en la posición de cierre sujeten la tapa de la cápsula en la zona del borde.
13. Cafetera para cápsulas de café, con un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6.

14. Utilización de un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, para la preparación de una bebida a partir de una cápsula.

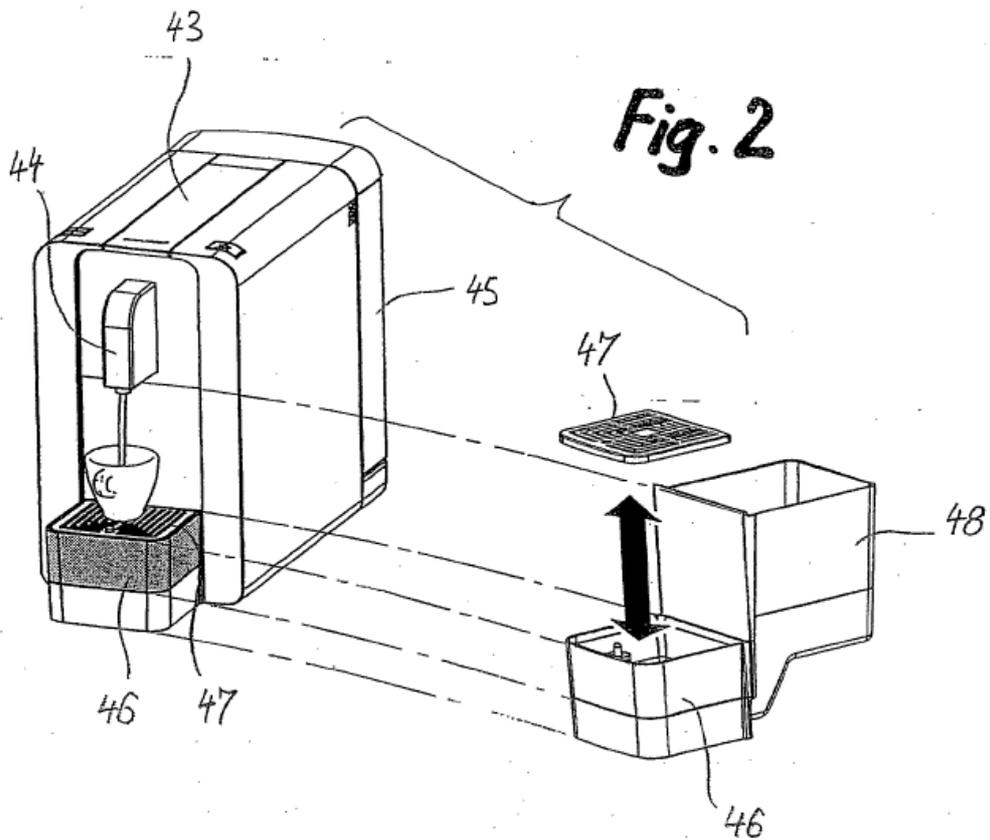
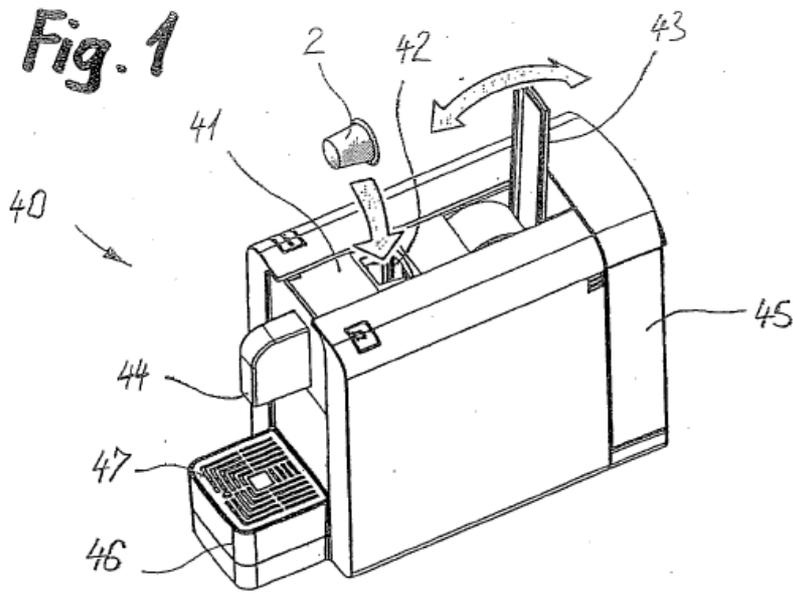
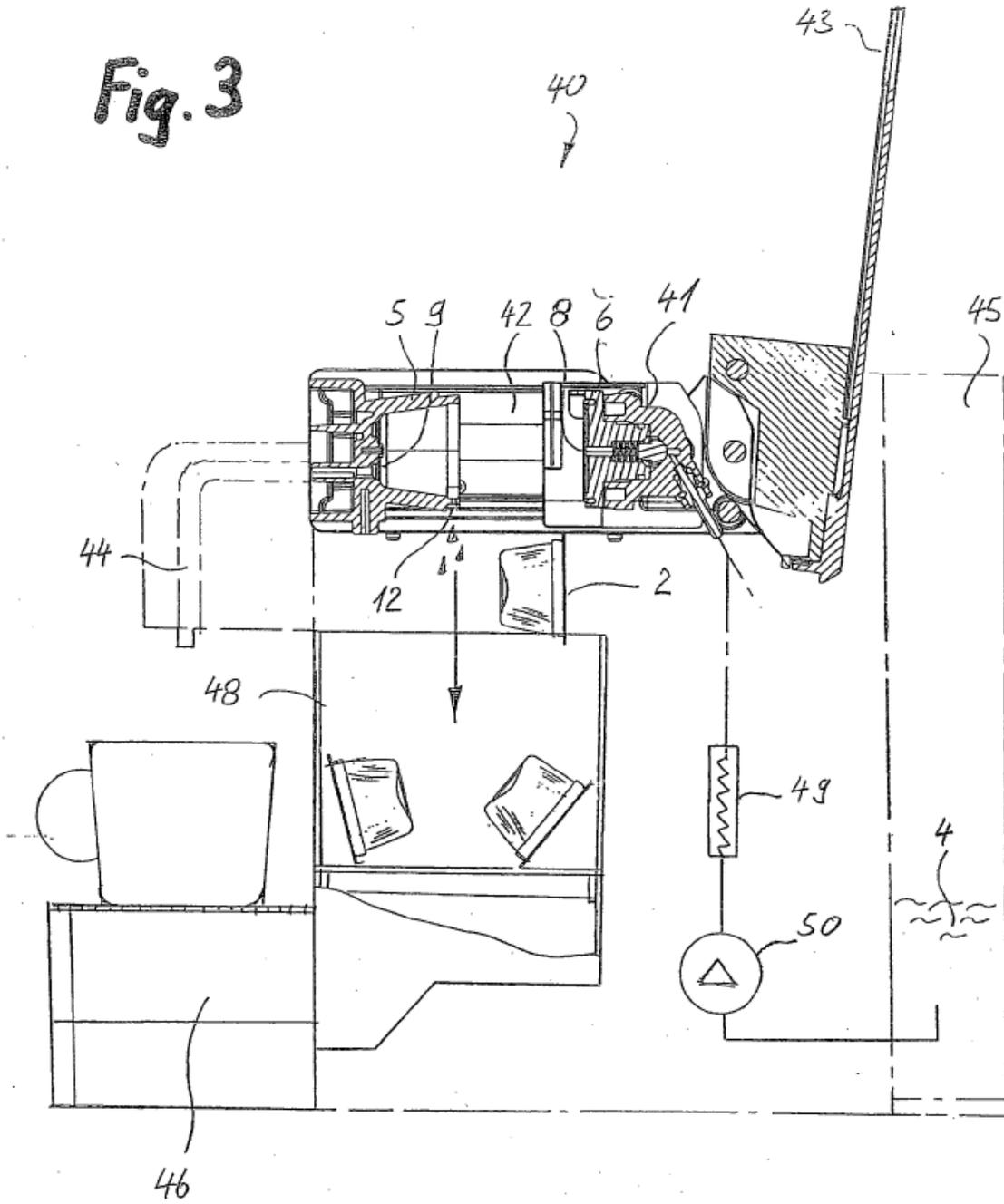
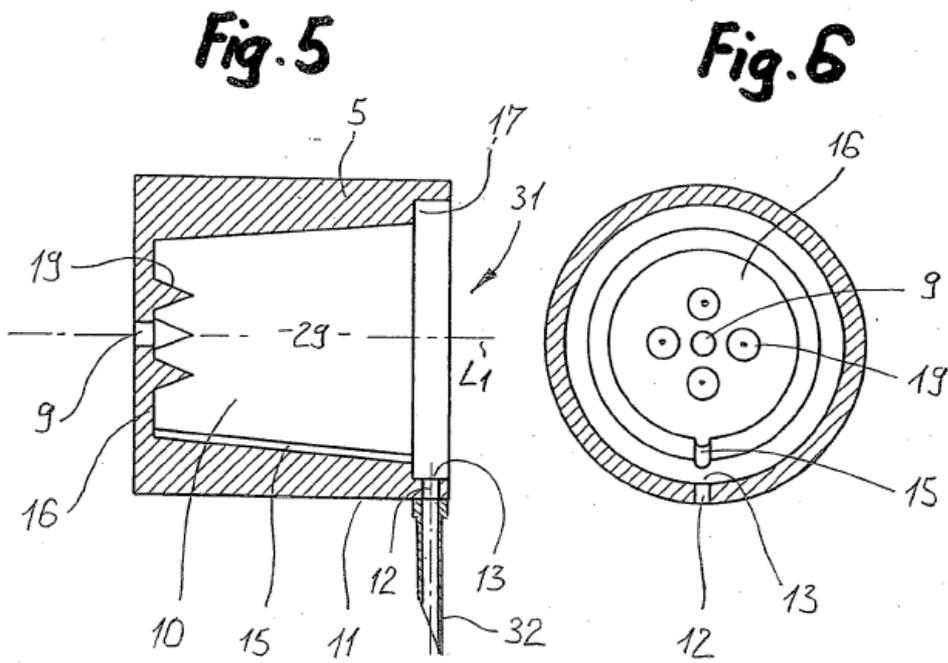
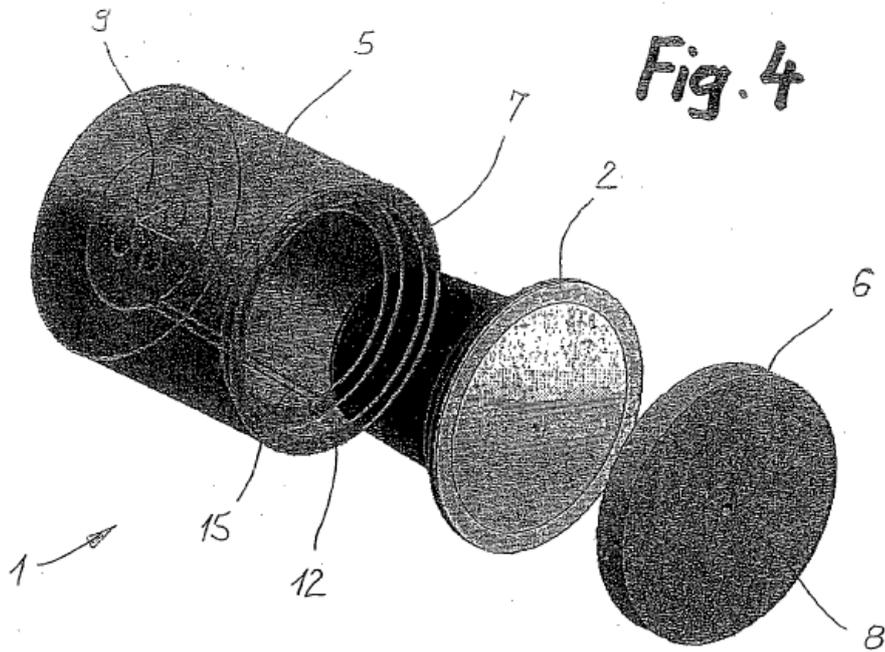
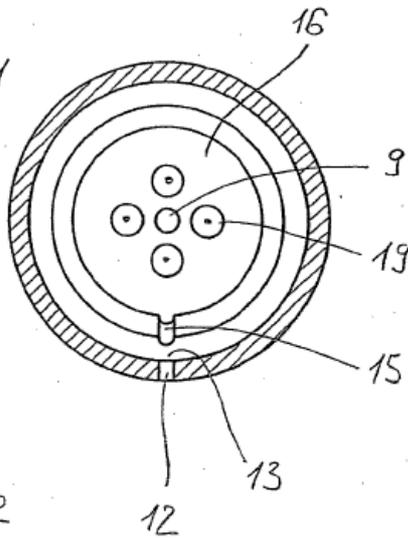


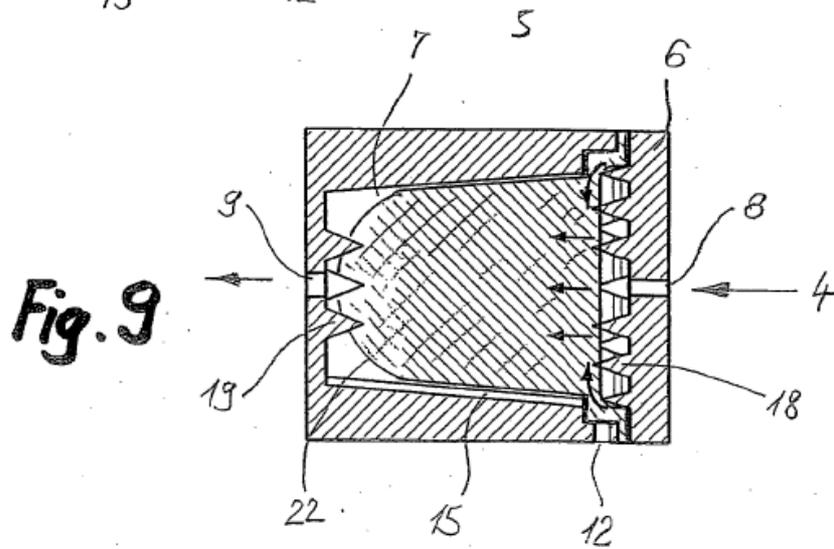
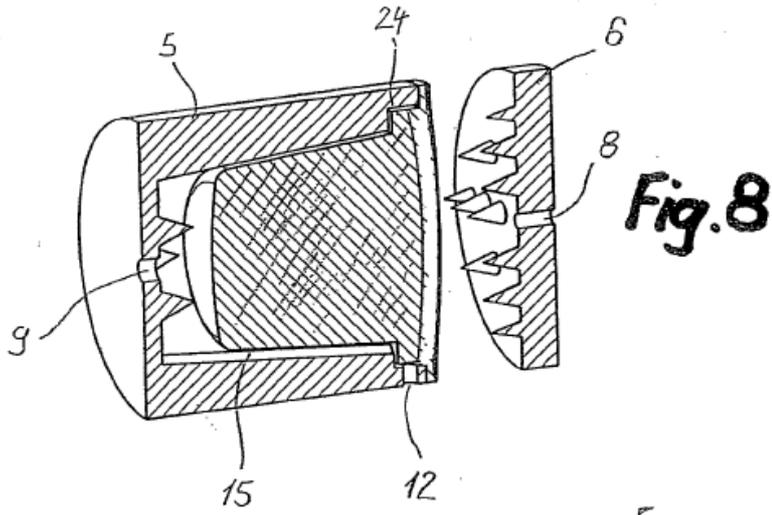
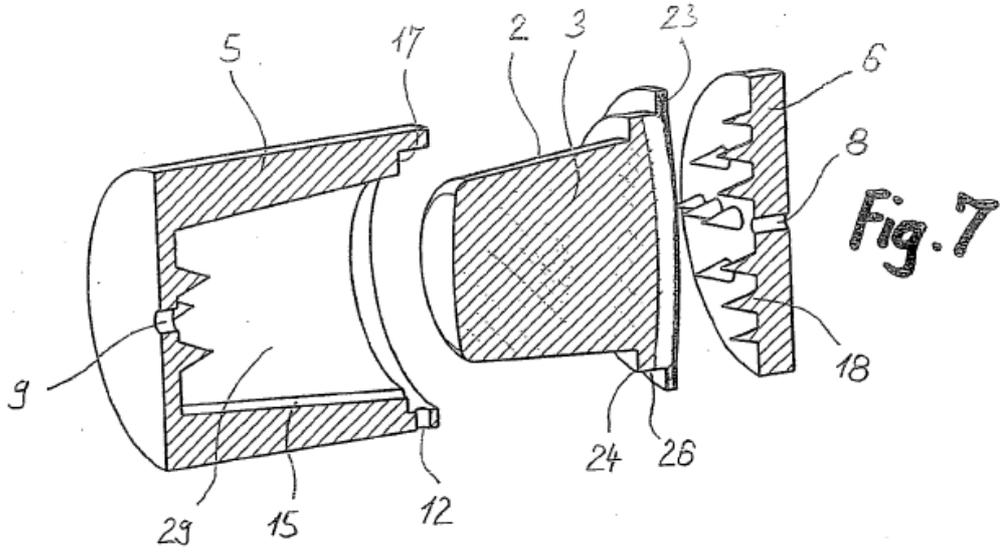
Fig. 3

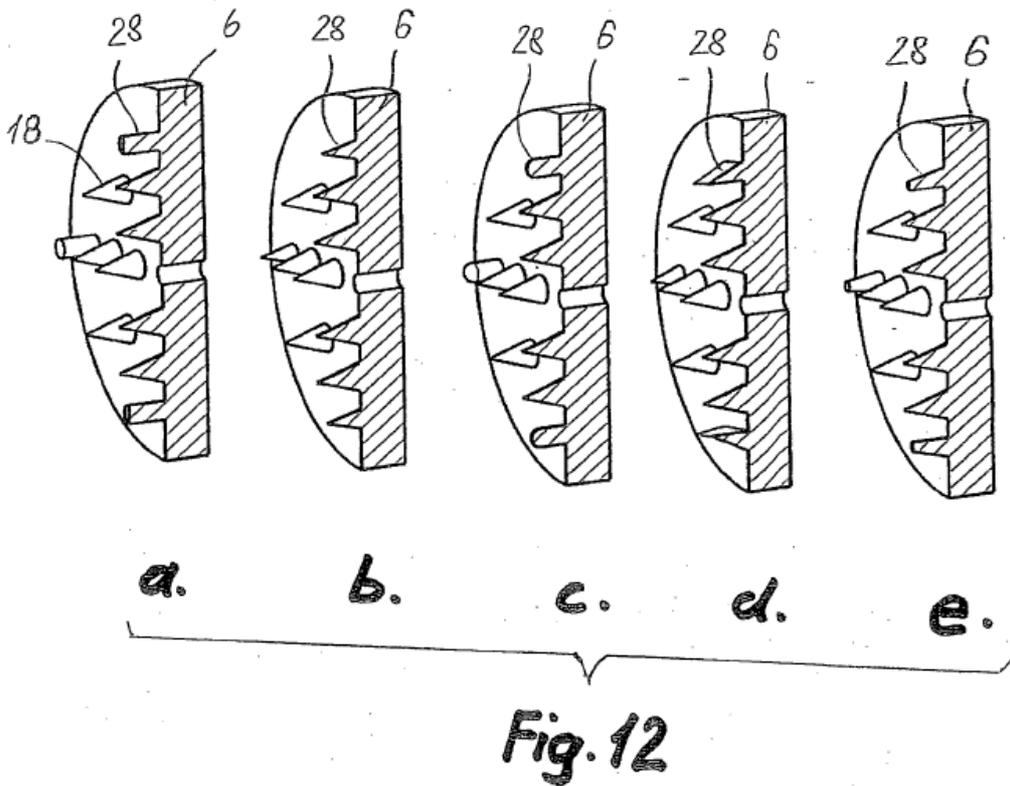
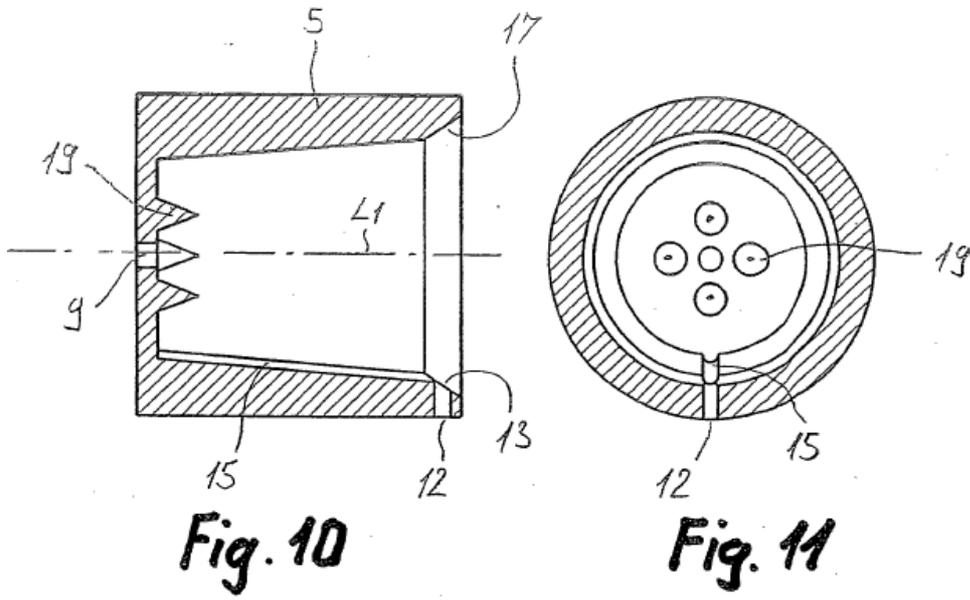




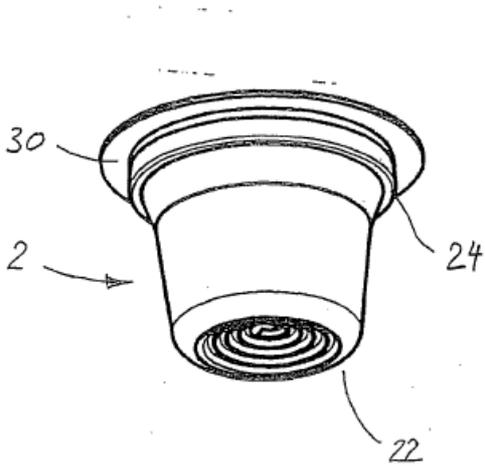
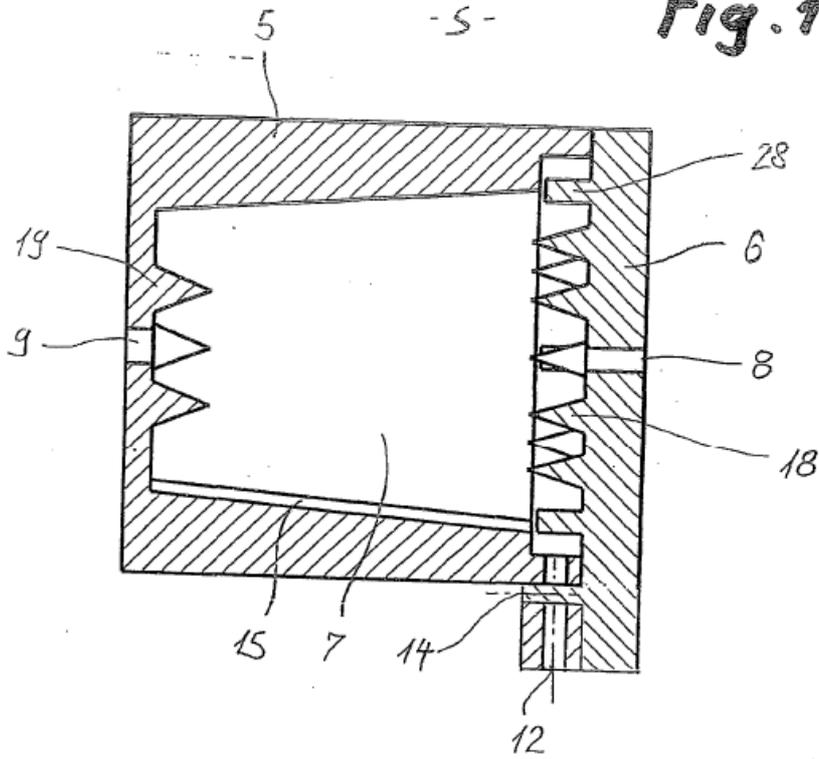
**Fig. 6**



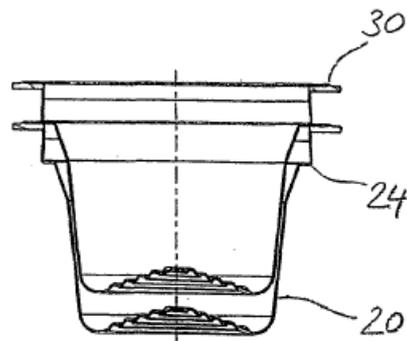




**Fig. 13**

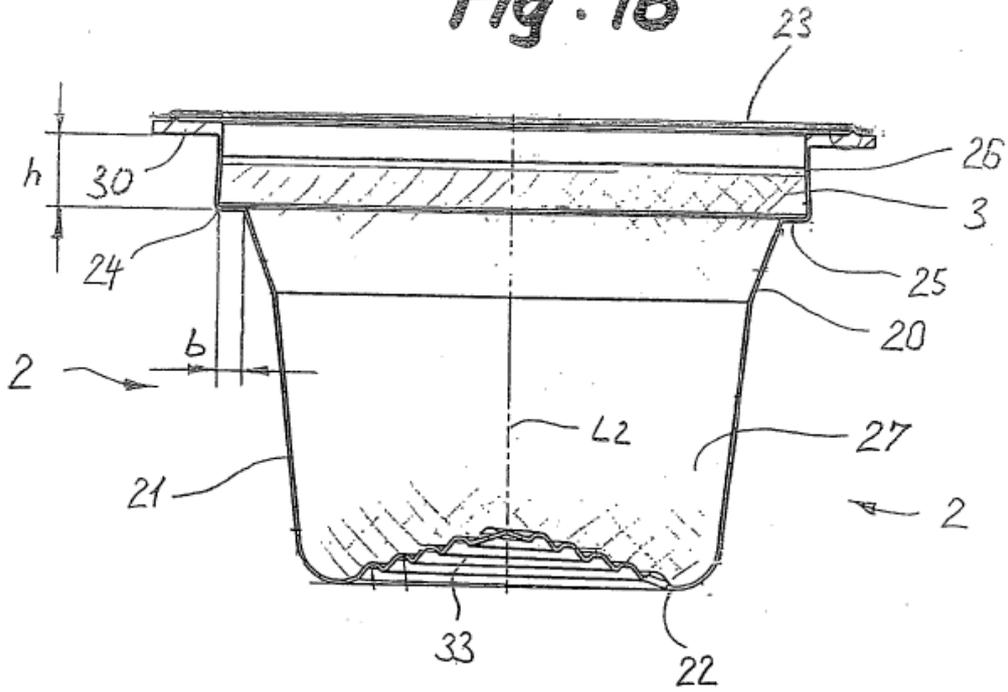


**Fig. 14**

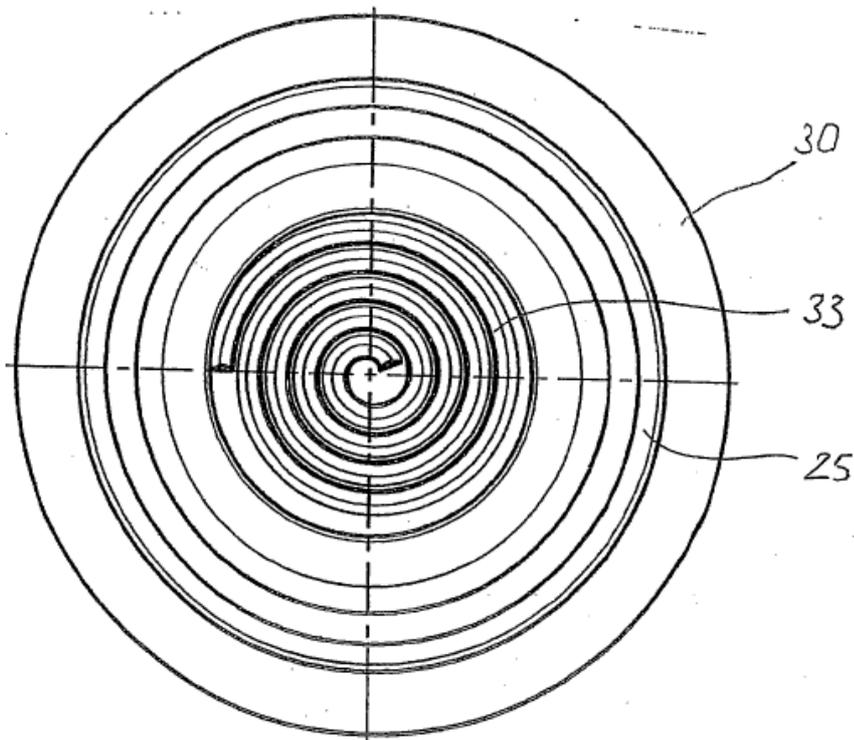


**Fig. 15**

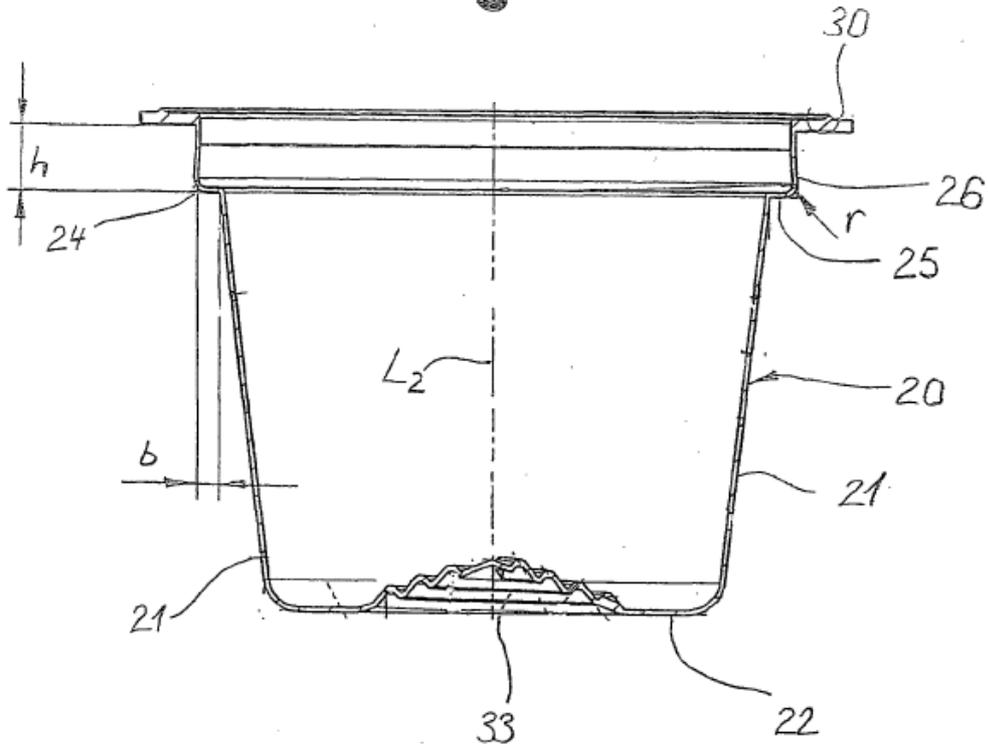
*Fig. 16*



*Fig. 17*



**Fig. 18**



**Fig. 19**

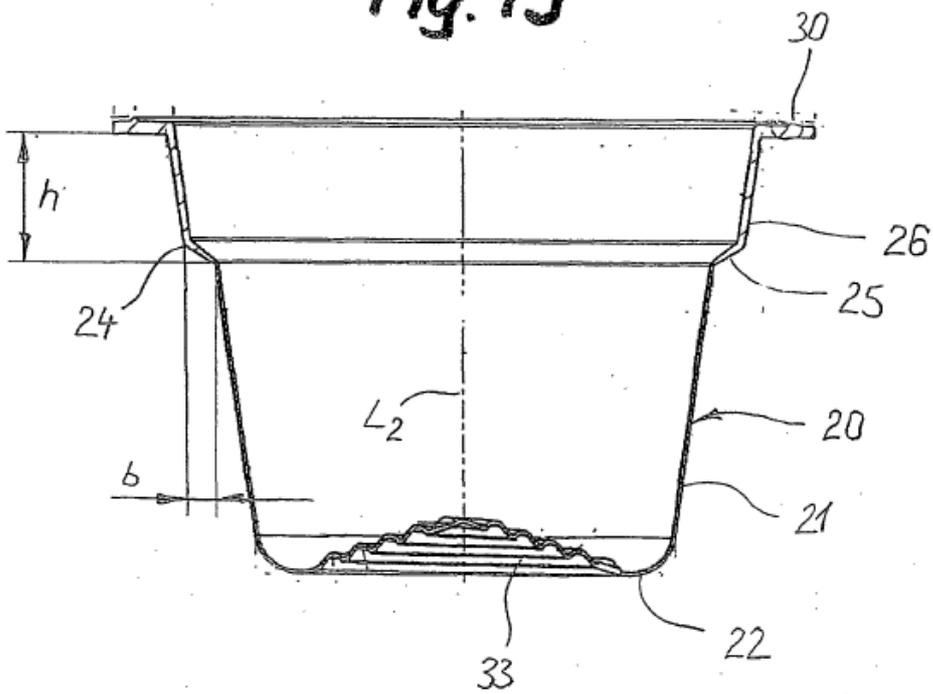




Fig. 22

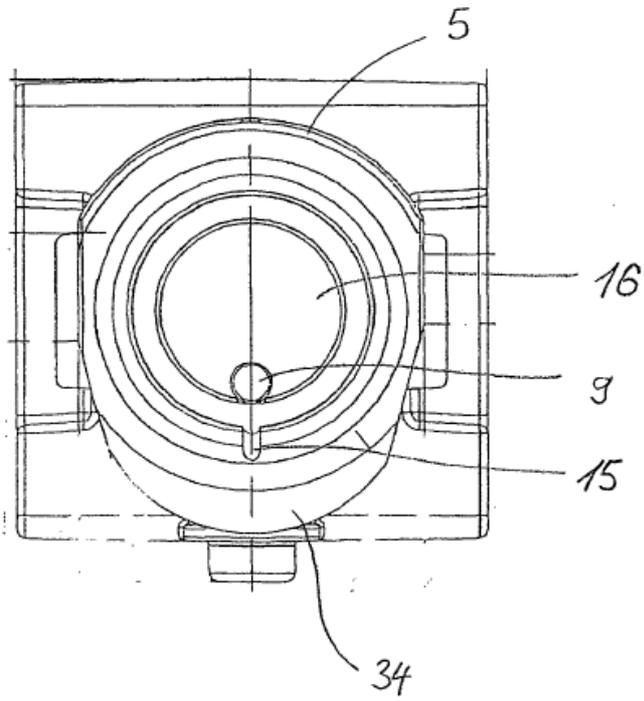


Fig. 23

