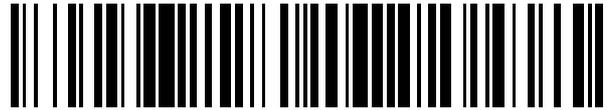


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 125**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2016 PCT/IB2016/056742**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2017 WO17081622**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2016 E 16816742 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3374287**

54 Título: **Cápsula y sistema para bebidas**

30 Prioridad:

**09.11.2015 IT UB20155389**

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

**16.07.2020**

73 Titular/es:

**SARONG SOCIETA' PER AZIONI (100.0%)  
Via Colombo 18  
42046 Reggiolo (RE), IT**

72 Inventor/es:

**BARTOLI, ANDREA;  
CAPITINI, DAVIDE y  
SOLIERI, MATTIA**

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E  
INVENCIONES, SLP**

**ES 2 774 125 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 y sistema para bebidas

5 La invención se refiere a cápsulas o recipientes para preparar productos, por ejemplo, bebidas, en máquinas dispensadoras automáticas. De forma específica, la invención se refiere a una cápsula precintada, de una única dosis y desechable que contiene un producto inicial que es capaz de producir un producto final interactuando con un líquido a presión.

10 En la técnica se conocen cápsulas diseñadas para usar en máquinas dispensadoras, que consisten en recipientes desechables y de uso único que comprenden una carcasa exterior, hecha de plástico impermeable a líquidos y a gases y en forma de vaso o taza. La carcasa tiene una pared inferior y una pared lateral que definen una abertura superior a través de la que es posible introducir el producto a partir del que se obtiene la bebida. La abertura superior se cierra herméticamente mediante un elemento de cubierta, normalmente una película de aluminio o de plástico, a efectos de precintar el producto en el interior del recipiente. El elemento de cubierta se fija generalmente a una parte inferior en forma de ala periférica y anular de la carcasa, que es opuesta a la pared inferior y está dispuesta alrededor de la abertura superior.

15 En la pared inferior está dispuesta una abertura inferior a través de la que es dispensada la bebida. La abertura inferior se cierra herméticamente mediante un elemento de cierre, normalmente, una película de aluminio o de plástico, del mismo modo que el elemento de cubierta de la abertura superior.

20 La cápsula es perforable para permitir el suministro del líquido a presión, normalmente agua, en el interior de la cápsula. De forma específica, el elemento de cubierta es perforable mediante medios adecuados de una máquina dispensadora para permitir el suministro de líquido a presión en el interior de la cápsula.

La bebida es dispensada rompiendo el elemento de cierre, lo que sucede cuando la presión en el interior de la cápsula supera un valor predeterminado, dependiendo de la resistencia mecánica del elemento de cierre.

25 Un problema que sucede con este tipo de cápsula surge del hecho de que la rotura del elemento de cierre provoca un cambio súbito de presión en el interior de la cápsula, lo que puede causar el denominado "golpe de ariete", que puede hacer que la cápsula explote y también dañe el circuito hidráulico de la máquina dispensadora, debido a que las ondas de presión generadas por el golpe de ariete pueden propagarse en las boquillas que suministran el líquido a presión a la cápsula, y desde las boquillas a la totalidad del circuito hidráulico de la máquina dispensadora.

30 Otro problema que sucede con este tipo de cápsula se debe al hecho de que, cuando el elemento de cierre se rompe, el líquido a presión sale de la cápsula a alta velocidad, y al alcanzar un recipiente previsto para recibir la bebida puede provocar salpicaduras que salen del recipiente, ensuciando la máquina dispensadora y la zona que rodea el recipiente.

35 A efectos de superar dichos problemas, se han diseñado cápsulas que están dotadas, corriente abajo con respecto a la abertura inferior, de una o más trayectorias de laberinto, cuyo objetivo consiste en disminuir la velocidad de la bebida que sale de la cápsula, para evitar la formación de salpicaduras cuando la bebida alcanza el recipiente previsto para recibir la bebida y generar pérdidas de carga que hacen que la caída de presión sea menos súbita, es decir, más progresiva, en el interior de la cápsula en el momento de la rotura del elemento de cierre de la abertura inferior.

Ejemplos de cápsulas con trayectorias de laberinto se describen en WO 2006/021405 y WO 03/059778.

40 No obstante, la fabricación de estas trayectorias de laberinto es cara y aumenta en gran medida el coste de fabricación de la cápsula, además de no garantizar totalmente que no se produzca un golpe de ariete cuando el elemento de cierre se rompe.

45 WO 2015/136433, a nombre del mismo solicitante, también da a conocer una cápsula en donde, debajo de la abertura inferior, está dispuesta una cámara en la que está dispuesto un elemento de amortiguación para controlar la velocidad de salida de la bebida.

El elemento de amortiguación puede reducir, aunque no eliminar totalmente, el riesgo de que se produzca un golpe de ariete cuando el elemento de cierre se rompe.

50 Un objetivo de la presente invención consiste en producir una cápsula que es posible usar en máquinas dispensadoras conocidas, que evita el fenómeno del golpe de ariete que sucede cuando el elemento de cierre de la abertura inferior de la cápsula se rompe y evita la formación de salpicaduras durante la dispensación de la bebida.

Otro objetivo consiste en obtener una cápsula que es barata y fácil de producir.

Según la invención, se da a conocer una cápsula para bebidas según la reivindicación 1 y una o más

reivindicaciones en combinación con la misma.

Es posible mejorar la comprensión e implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo, en donde:

5 La Figura 1 es una sección esquemática de una primera realización de una cápsula según la invención, que está insertada en un asiento de una máquina dispensadora de bebidas, antes de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 2 es una sección como la de la Figura 1, después de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 3 es un detalle ampliado de la Figura 2;

la Figura 4 es una sección solamente del cuerpo de cápsula;

10 la Figura 5 es una vista esquemática del interior de la cápsula en donde se destaca una primera realización de la fijación del elemento de cierre inferior;

la Figura 6 es una vista como la de la Figura 5 que destaca una línea de rotura del elemento de cierre inferior, a través del efecto de la presión del líquido suministrado al interior de la cápsula;

15 la Figura 7 es una sección de una segunda realización de una cápsula según la invención, insertada en un asiento de una máquina dispensadora de bebidas, antes de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 8 es una sección como la de la Figura 7 después de iniciar la dispensación de la bebida;

las Figuras 9 y 10 son vistas como las de la Figura 5 que ilustran, respectivamente, una segunda y una tercera realización de la fijación del elemento de cierre inferior;

20 la Figura 11 es una sección de una tercera realización de una cápsula según la invención, insertada en un asiento de una máquina dispensadora de bebidas, antes de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 12 es una sección como la de la Figura 11, después de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 13 es un detalle ampliado de la Figura 12;

la Figura 14 es una sección de una cuarta realización de una cápsula según la invención, insertada en un asiento de una máquina dispensadora de bebidas, antes de iniciar la dispensación de la bebida;

25 la Figura 15 es una sección como la de la Figura 14, después de iniciar la dispensación de la bebida;

la Figura 16 es un detalle ampliado de la Figura 15;

la Figura 17 es la sección XVII-XVII de la Figura 15;

la Figura 18 es una sección de una quinta realización de una cápsula según la invención;

la Figura 19 es la sección XIX-XIX de la Figura 18;

30 la Figura 20 es una vista fragmentaria, en perspectiva y en sección parcial, de la cápsula de la Figura 18;

la Figura 21 es otra vista fragmentaria, en perspectiva y en sección parcial, de la cápsula de la Figura 18;

la Figura 22 es otra vista fragmentaria, en perspectiva, de la cápsula de la Figura 18;

las Figuras 23, 24 y 25 son vistas en perspectiva desde diferentes puntos de vista de un detalle de la Figura 18;

35 la Figura 26 es un detalle ampliado de la Figura 18.

En las Figuras 1 a 6 se ilustra una primera realización de una cápsula 1 para bebidas según la invención, que es posible usar en una máquina dispensadora automática para producir un producto final, de forma específica, una bebida caliente, por ejemplo, café, cebada, té herbal, té, chocolate, etc., inyectando un fluido a presión caliente, por ejemplo, agua, en su interior. La cápsula 1 se inserta en un asiento 2 de la máquina dispensadora automática de un sistema para preparar una bebida.

40 La cápsula 1 según la invención comprende una carcasa o recipiente exterior 3, que comprende a su vez una pared 4 de base y una primera parte 5 de pared lateral que definen una cavidad 6 que está abierta y adecuada para contener un producto inicial P, por ejemplo, un producto alimenticio soluble o percolable a combinar con un fluido, normalmente, agua, para obtener un producto final en forma de bebida. La pared 4 de base y la primera parte 5 de pared lateral definen un cuerpo de la cápsula 1 que tiene sustancialmente forma

de vaso o taza.

- 5 La pared 4 de base comprende un primer ángulo anular 4a, asociado a la primera parte 5 de pared lateral, y un segundo ángulo anular 4b. El segundo ángulo anular 4b tiene unas dimensiones más pequeñas que las dimensiones del ángulo anular 4a y está dispuesto debajo del primer ángulo anular 4a y está asociado al mismo, tal como puede observarse en las figuras.
- La carcasa también comprende un borde superior 7 en forma de ala conectado a la primera parte 5 de pared lateral y que se extiende desde la misma, dispuesto alrededor de una primera abertura 8 de la cavidad 6, de forma opuesta a la pared 4 de base. El borde superior 7 también es opuesto a la pared 4 de base y está orientado hacia fuera con respecto a la cavidad 6.
- 10 En la pared 4 de base está dispuesta una segunda abertura 9, a través de la que la bebida preparada a partir del producto inicial P puede salir de la cavidad 6.
- De hecho, la carcasa 3 se realiza conformando una lámina de material plástico termoconformable que es adecuada para el proceso de preparar el producto final a partir del producto inicial, por ejemplo, que puede resistir sin deformaciones temperaturas de hasta 100 °C y presiones de hasta al menos 5 bares.
- 15 Esta lámina de plástico puede tener un espesor comprendido entre 15 micrómetros y 1400 micrómetros, de forma específica, entre 350 micrómetros y 1200 micrómetros, y está hecha de poliolefina, por ejemplo, polipropileno PP y/o polietileno PE y/o poliamida PA.
- 20 De forma detallada, el material laminar puede comprender una primera capa de material, de forma específica, adecuado para contactar y/o conservar el producto inicial P, por ejemplo, hecha de polipropileno PP que es impermeable a la humedad, una segunda capa de material que no está en contacto con el producto inicial P, hecha de material impermeable a gases, de forma específica, impermeable a oxígeno y, opcionalmente, también a la humedad, también conocida como capa de barrera, y una tercera capa de material externo.
- 25 La capa de barrera, dispuesta entre la primera y la segunda capas, asegura un aislamiento total del entorno externo de la cavidad 6, de forma específica, si la primera capa es permeable con el paso del tiempo al oxígeno. La capa de barrera tiene un espesor comprendido entre 2 micrómetros y 100 micrómetros, de forma específica, entre 15 micrómetros y 70 micrómetros, y está hecha, por ejemplo, de etileno vinil alcohol (EVOH), que es impermeable a gases, solamente al oxígeno, o cloruro de polivinilideno (PVDC), que es impermeable a gases, al oxígeno y a la humedad.
- 30 Según una primera realización (no mostrada) del material laminar, la primera y la tercera capas están hechas del mismo material, por ejemplo, polipropileno PP, y están conectadas a la capa de barrera dispuesta entre las mismas. Dichas capas pueden tener el mismo espesor (por ejemplo, 350 micrómetros), o espesores diferentes (por ejemplo, la primera capa puede tener un espesor de 500 micrómetros, mientras que la tercera capa puede tener un espesor de 300 micrómetros).
- 35 Según una segunda realización (no mostrada), la primera capa es un soporte y está hecha de polipropileno PP, la segunda capa es la capa de barrera (EVOH o PVDC) y la tercera capa es una capa extrudida de polipropileno PP o polietileno PE, con un espesor que es igual a 15 micrómetros, conectada a la primera y la segunda capas durante el proceso de producción del material laminar.
- De este modo, el material laminar, según la primera y la segunda realización, se selecciona para proteger con el tiempo el producto inicial P contenido en la cápsula de la humedad y el oxígeno.
- 40 La cápsula también comprende un elemento 10 de cubierta fijado al borde superior 7 de la carcasa 3 para cerrar herméticamente la primera abertura 8 de la cavidad 6. El elemento 10 de cubierta comprende una película de aluminio o una película de plástico dotada de una capa de barrera que es perforable mediante medios de inyección (no mostrados) mediante los que un líquido a presión, por ejemplo, agua, se inyecta en el interior de la cavidad 6 para producir la bebida.
- 45 El elemento 10 de cubierta se fija al borde superior 7 de la carcasa 3 mediante soldadura térmica o por ultrasonidos, o mediante pegamento. Preferiblemente, el elemento 10 de cubierta se fija a la carcasa 3 mediante soldadura térmica.
- 50 La segunda abertura 9, preferiblemente con una forma circular, en la pared 4 de base también se cierra herméticamente mediante un elemento 11 de cierre, que es similar al elemento 10 de cubierta. Una zona periférica 11a del elemento 11 de cierre se fija al segundo ángulo 4b de la pared 4 de base, en el interior de la cavidad 6, mediante una primera soldadura S1 térmica o por ultrasonidos, o mediante pegamento.
- El elemento 10 de cubierta y el elemento 11 de cierre cierran la cavidad 6 herméticamente y conservan el producto inicial P contenido en su interior.
- El elemento 11 de cierre está diseñado para romperse cuando, después del suministro de líquido a presión

en el interior de la cavidad 6, la presión en el interior de la cavidad 6 supera un valor predeterminado, que depende de la resistencia mecánica del material en el que está hecho el elemento 11 de cierre.

5 La rotura del elemento 11 de cierre provoca la salida de la bebida de la cavidad 6 y su dispensación subsiguiente en un recipiente diseñado para recibir la bebida, por ejemplo, una taza o un vaso, tal como se explicará de forma más detallada a continuación.

10 En la parte inferior de la cavidad 6 está dispuesto un primer elemento 20 de filtrado, por ejemplo, hecho de papel, fijado, por ejemplo, mediante pegamento, al primer ángulo 4a de la pared 4 de base, y un segundo elemento 21 de filtrado, por ejemplo, hecho de tela no tejida, que se apoya en el segundo ángulo 4b de la pared 4 de base, sobre el elemento 11 de cierre. El primer elemento 20 de filtrado y el segundo elemento 21 de filtrado evitan que partículas del producto P puedan ser dispensadas conjuntamente con la bebida cuando el producto P no es un producto soluble, tal como, por ejemplo, polvo de café.

Resulta ventajoso que el segundo elemento 21 de filtrado tenga una gran resistencia a deformaciones, de modo que el mismo no se deforme significativamente por el efecto de la presión que se desarrolla en la cavidad 6 cuando un líquido a presión se suministra a su interior para preparar la bebida.

15 Tal como se muestra en las figuras, debajo de la pared 4 de base está definida una cámara 12 que puede comunicarse con la cavidad 6 a través de la segunda abertura 9. La cámara 12 está definida por una segunda parte 13 de pared lateral y por una pared inferior 14, en cuyo centro está realizada una tercera abertura 15. La cámara 12 tiene una sección transversal con una forma preferiblemente circular, pero también puede tener una sección diferente de la sección circular, por ejemplo, una sección elíptica o una sección poligonal o una  
20 sección en forma lobular.

En el interior de la cámara 12 está dispuesto un elemento 16 de amortiguación, cuya función consiste en controlar la velocidad de salida de la bebida, de forma específica, para evitar el fenómeno de golpe de ariete en el momento de romper el elemento 11 de cierre, evitando la formación de ondas de presión generadas por dicho fenómeno, que podrían hacer que la cápsula explote y también dañar el circuito hidráulico de la  
25 máquina dispensadora.

El elemento 16 de amortiguación también realiza la función de evitar la formación de salpicaduras durante la dispensación de la bebida en un recipiente.

30 El elemento 16 de amortiguación comprende una parte 17 superior en forma de disco, con una sección preferiblemente rectangular, dimensionada de modo que entre su borde exterior 18 y la segunda parte 13 de pared lateral está definido un primer paso 19 (Figura 3) con una anchura que es suficiente para permitir que el elemento 16 de amortiguación deslice en el interior de la cámara 12, pero también para disminuir significativamente la velocidad de la bebida que pasa a través del mismo y generar una diferencia de presión entre la entrada y la salida del paso 19. Preferiblemente, la anchura del paso 19 no es más grande que 1 mm.

35 El elemento 16 de amortiguación también comprende una parte inferior 22, también en forma de disco, con una sección preferiblemente rectangular, dimensionada de manera que entre su borde exterior 23 y la segunda parte 13 de pared lateral está definido un segundo paso 24 con una anchura que es significativamente más grande que la anchura del paso 19, suficiente para permitir el paso de la bebida sin generar pérdidas de carga significativas. La parte superior 17 y la parte inferior 22 del elemento 16 de amortiguación están conectadas entre sí mediante primeros elementos 25 de conexión que, por ejemplo,  
40 tienen forma de columna.

El elemento 16 de amortiguación también comprende un elemento dispensador 26 a través del que es dispensada la bebida preparada con el producto P contenido en la cavidad 6 de la cápsula 1.

El elemento dispensador 26 está fijado debajo de la parte inferior 22 mediante segundos elementos 27 de conexión, por ejemplo, también en forma de columna.

45 El elemento dispensador 26 comprende un cuerpo 28 cilíndrico hueco, dotado en la parte superior de un borde anular 29 que sobresale fuera del cuerpo 28 cilíndrico hueco.

50 El cuerpo 28 cilíndrico hueco está dotado de una abertura 32 de entrada a través de la que la bebida puede entrar en su interior y de una abertura 33 de salida a través de la que la bebida puede salir de la cápsula 1. El cuerpo 28 cilíndrico hueco está insertado en la tercera abertura 15 en el centro de la pared inferior 14 de la cápsula 1.

55 El diámetro exterior del cuerpo 28 cilíndrico hueco se selecciona para conectar el cuerpo 28 cilíndrico hueco con una ligera interferencia a la tercera abertura 15, de modo que se asegura un precinto contra fugas de líquido entre el cuerpo 28 cilíndrico hueco y la pared inferior 14 de la cápsula 1, aunque no se evita que el cuerpo 28 cilíndrico hueco deslice en el interior de la tercera abertura 15 si se aplica un empuje en el elemento 16 de amortiguación suficiente para superar la resistencia de fricción entre el cuerpo 28 cilíndrico

huevo y la pared inferior 14.

La parte inferior 22 del elemento 16 de amortiguación está dotada en la parte inferior de un saliente alargado 30 que se extiende en el interior del cuerpo 28 cilíndrico hueco del elemento dispensador 26 y guía el flujo de la bebida para evitar salpicaduras durante la dispensación.

5 El elemento 11 de cierre, que, tal como ya se ha mencionado, está fijado periféricamente al segundo ángulo 4b de la pared 4 de base, también está fijado en su zona central 11b, mediante una segunda soldadura S2, preferiblemente una soldadura térmica, a la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación. La segunda soldadura S2 se realiza en la totalidad de la superficie de la zona central 11b. Entre la zona periférica 11a y la zona central 11b del elemento 11 de cierre puede estar definida una zona anular 11c que está exenta de soldaduras y que abre el primer paso 19 entre la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación y la segunda parte 13 de pared lateral. La anchura de la zona anular 11c también puede ser sustancialmente igual que la anchura del primer paso 19.

10 Para preparar una bebida con el producto P contenido en la cápsula 1 y dispensar la bebida en un recipiente, los inyectores de la máquina dispensadora en donde se inserta la cápsula 1 perforan el elemento 10 de cubierta y suministran en el interior de la cavidad 6 de la cápsula un líquido a presión, por ejemplo, agua, que se mezcla con el producto P.

15 El líquido a presión ejerce un empuje sobre el elemento 11 de cierre y sobre el elemento 16 de amortiguación dispuesto debajo. Cuando el valor de dicho empuje supera la resistencia de fricción entre el cuerpo 28 cilíndrico hueco y la pared inferior 14 de la cápsula 1, el elemento 16 de amortiguación se mueve hacia abajo, moviéndose desde una posición inicial, mostrada en la Figura 1, tan lejos como hasta una posición final, mostrada en la Figura 2, en donde el borde anular 29 del elemento dispensador 26 se apoya en la pared inferior 14 de la cápsula 1.

20 Durante dicho movimiento, el elemento 16 de amortiguación desplaza con el mismo la zona central 11b del elemento 11 de cierre, que está fijada a la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación, mientras que la zona periférica 11a no se mueve, al estar fijada a la pared 4 de base. Esto genera una tensión de desplazamiento que aumenta progresivamente y que provoca la rotura del elemento 11 de cierre a lo largo de una línea 31 de fractura.

25 A continuación de la rotura del elemento 11 de cierre, la bebida a presión contenida en la cavidad 6 entra en la cámara 12 y empieza a ser filtrada a través del primer paso 19, atravesando a continuación el segundo paso 24 y entrando en el cuerpo 28 cilíndrico hueco, pasando a través de la abertura 32 de entrada y saliendo de la cápsula 1 a través de la abertura 33 de salida.

30 Cuando la bebida empieza a ser filtrada a través del paso 19, su presión determina un empuje en la segunda parte 13 de pared lateral de la cápsula 1. En el asiento 2 de la máquina dispensadora en donde está insertada la cápsula se dispone un espacio 34 que rodea la segunda parte 13 de pared lateral a efectos de permitir que dicha segunda parte 13 se deforme progresivamente hacia fuera ensanchando de este modo el paso 19 para facilitar el paso de la bebida a través del mismo, sin provocar no obstante una caída súbita de presión en la cámara 6 de la cápsula 5, de modo que se evita de forma segura el fenómeno de golpe de ariete.

35 Cuando la presión en el interior de la cavidad 6 empieza a disminuir por el efecto del paso progresivo de la bebida al interior de la cámara 12 dispuesta debajo, la deformación de la segunda parte 13 de pared lateral empieza a disminuir y el primer paso 19 empieza a contraerse hasta volver a las dimensiones iniciales. En ese momento, de forma general, la presión en la cámara 6 ya no es suficiente para superar las pérdidas de carga en el primer paso 19, lo que provoca el fin de la dispensación de la bebida.

40 En las Figuras 7 a 10 se muestra una segunda realización de una cápsula según la invención, indicada mediante el número de referencia 1a.

45 En esta segunda realización, en la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación, en una posición sustancialmente central, está dispuesto un orificio pasante 35. Además, la zona central 11b del elemento 11 de cierre está fijada a la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación con una soldadura S3 de punto.

50 Por lo demás, la cápsula 1a es idéntica a la cápsula 1 según la primera realización ilustrada en las Figuras 1 a 6.

55 Cuando el elemento 16 de amortiguación es empujado hacia abajo por la presión de la bebida en la cavidad 6, las partes de la zona central 11b del elemento 11 de cierre no afectadas por la soldadura S3 de punto se separan de la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación, creando unos pasos que, cuando se produce la fractura del elemento 11 de cierre, permiten la entrada de la bebida en la cámara 12 también a través del orificio pasante 35. Esto permite obtener un vaciado total de la cavidad 6, ya que la bebida puede seguir pasando de la cavidad 6 a la cámara 12 incluso cuando la presión en el interior de la cavidad 6 ya no

es suficiente para hacer pasar la bebida a través del primer paso 19.

En la Figura 10 se ilustra una versión de la fijación del elemento 11 de cierre a la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación. En esta versión, la zona central 11b del elemento 11 de cierre está fijada a dicha parte superior 17 mediante una pluralidad de soldaduras S4 sustancialmente radiales.

5 Cuando el elemento 16 de amortiguación es empujado hacia abajo por la presión de la bebida en la cavidad 6, las partes de la zona central 11b del elemento 11 de cierre no afectadas por las soldaduras radiales S4 se separan de la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación, creando unos pasos que, cuando se produce la fractura del elemento 11 de cierre, permiten la entrada de la bebida en la cámara 12 también a través del orificio pasante 35, haciendo posible por lo tanto un vaciado total de la cavidad 6, tal como se ha descrito anteriormente.

10 En las Figuras 11 a 13 se ilustra una tercera realización de una cápsula según la invención, indicada mediante el número de referencia 1b.

15 Esta tercera realización difiere de la primera y segunda realizaciones descritas en las Figuras 1 a 10 por el hecho de que, en vez del primer elemento 20 de filtrado y del segundo elemento 21 de filtrado, se usa un elemento 36 de filtrado individual que consiste en un disco, por ejemplo, hecho de plástico, en donde están realizados una pluralidad de orificios pasantes, cuyas dimensiones se seleccionan para permitir el paso de la bebida, aunque para evitar el paso de partículas sólidas, por ejemplo, polvo de café, a efectos de evitar que estas últimas puedan ser dispensadas conjuntamente con la bebida.

20 Por lo demás, la cápsula 1b es idéntica a la cápsula 1 ilustrada en las Figuras 1 a 6, o a la cápsula 1a ilustrada en las Figuras 7 a 10.

En las Figuras 14 a 17 se ilustra una cuarta realización de una cápsula según la invención, indicada mediante el número de referencia 1c.

25 Esta cuarta realización difiere de las otras realizaciones ilustradas en las Figuras 1 a 13 por el hecho de que la segunda parte 13 de pared lateral tiene una forma lobular con una pluralidad de partes 37 sobresaliendo hacia fuera. En estas partes salientes 37, el primer paso 19 y el segundo paso 24 tienen unos ensanchamientos 38 respectivos que, en el caso de una bebida que contiene elementos sólidos o semisólidos, tal como una sopa, por ejemplo, permiten el paso de estos elementos sólidos y su dispensación conjuntamente con la bebida y/o evitan sustancialmente la formación de espuma.

30 Por lo demás, la cápsula 1c es idéntica a la cápsula 1 ilustrada en las Figuras 1 a 6, o a la cápsula 1a ilustrada en las Figuras 7 a 10, o a la cápsula 1b ilustrada en las Figuras 11 a 13.

En otra realización, no mostrada, de la cápsula según la invención el elemento 11 de cierre no está fijado a la parte superior 17 del elemento 16 de amortiguación.

35 En otra realización, cuando un líquido a presión se suministra al interior de la cámara 6, el elemento 11 de cierre se deforma en la dirección del elemento 16 de amortiguación y mueve este último entre dicha primera posición y dicha segunda posición, permaneciendo apoyado en la primera parte 17 del elemento 16 de amortiguación. La deformación del elemento 11 de cierre provoca una tensión de tracción sobre el elemento que hace que el elemento 11 de cierre se rompa cuando se supera la resistencia mecánica del material en que está hecho el elemento 11 de cierre. La distancia entre la primera posición y la segunda posición del elemento 11 de cierre se selecciona de manera que la rotura del elemento 11 de cierre puede producirse antes de que el elemento 16 de amortiguación alcance dicha segunda posición.

40 Después de la rotura del elemento 11 de cierre, la bebida es dispensada tal como se ha descrito anteriormente.

En las Figuras 18 a 26 se muestra una quinta realización de una cápsula según la invención, indicada mediante el número de referencia 1d.

45 De forma similar a las otras realizaciones de cápsulas según la invención, la cápsula 1d según la invención comprende una carcasa o recipiente exterior 3, que comprende a su vez una pared 4 de base y una primera parte 5 de pared lateral que definen una cavidad 6 que está abierta y adecuada para contener un producto inicial P, por ejemplo, un producto alimenticio soluble o percolable a combinar con un fluido, normalmente agua, para obtener un producto final en forma de bebida. La pared 4 de base y la primera parte 5 de pared lateral definen un cuerpo de la cápsula 1d que tiene sustancialmente forma de vaso o taza.

50 La pared 4 de base comprende un primer ángulo anular 4a, asociado a la primera parte 5 de pared lateral, y un segundo ángulo anular 4b. El segundo ángulo anular 4b puede tener unas dimensiones más pequeñas que las dimensiones del ángulo anular 4a, está dispuesto debajo del primer ángulo anular 4a y está asociado al mismo, tal como se muestra en las figuras.

La carcasa también comprende un borde superior 7 en forma de ala conectado a la primera parte 5 de pared lateral y que se extiende desde la misma, dispuesto en el interior de una primera abertura 8 de la cavidad 6, de forma opuesta a la pared 4 de base. El borde superior 7 también es opuesto con respecto a la pared 4 de base y está orientado hacia fuera con respecto a la cavidad 6.

- 5 En la pared 4 de base está dispuesta una segunda abertura 9, a través de la que la bebida preparada a partir del producto inicial P puede salir de la cavidad 6.

La cápsula también comprende un elemento 10 de cubierta fijado al borde superior 7 de la carcasa 3 para cerrar herméticamente la primera abertura 8 de la cavidad 6. El elemento 10 de cubierta comprende una película de aluminio o de plástico dotada de una capa de barrera que es perforable mediante medios de inyección (no mostrados) mediante los que un líquido a presión, por ejemplo, agua, se inyecta en el interior de la cavidad 6 para producir la bebida.

10

El elemento 10 de cubierta se fija al borde superior 7 de la carcasa 3 mediante soldadura térmica o por ultrasonidos, o mediante pegamento. Preferiblemente, el elemento 10 de cubierta se fija a la carcasa 3 mediante soldadura térmica.

15

La segunda abertura 9, preferiblemente con una forma circular, en la pared 4 de base también se cierra herméticamente mediante un elemento 11 de cierre, que es similar al elemento 10 de cubierta. Una zona periférica 11a del elemento 11 de cierre se fija al segundo ángulo 4b de la pared 4 de base, en el interior de la cavidad 6, mediante soldadura térmica o por ultrasonidos, o mediante pegamento.

20

El elemento 10 de cubierta y el elemento 11 de cierre cierran la cavidad 6 herméticamente y conservan el producto inicial P contenido en su interior.

25

El elemento 11 de cierre está diseñado para romperse cuando, después del suministro de líquido a presión en el interior de la cavidad 6, la presión en el interior de la cavidad 6 supera un valor predeterminado, que depende de la resistencia mecánica del elemento de cierre en el que está hecho el elemento 11 de cierre. La rotura del elemento 11 de cierre provoca la salida de la bebida de la cavidad 6 y su dispensación subsiguiente en un recipiente diseñado para recibir la bebida, por ejemplo, una taza o un vaso.

30

En la parte inferior de la cavidad 6 está dispuesto un primer elemento 20 de filtrado, por ejemplo, hecho de papel, fijado, por ejemplo, mediante pegamento, al primer ángulo 4a de la pared 4 de base. Es posible usar un segundo elemento de filtrado, no mostrado, similar al segundo elemento 21 de filtrado descrito anteriormente, dispuesto en la misma posición que el segundo elemento 21 de filtrado. El primer elemento 20 de filtrado y el posible segundo elemento 21 de filtrado evitan que las partículas del producto P puedan ser dispensadas conjuntamente con la bebida cuando el producto P no es un producto soluble, tal como, por ejemplo, polvo de café.

35

Debajo de la pared 4 de base está definida una cámara 12 que puede comunicarse con la cavidad 6 a través de la segunda abertura 9. La cámara 12 está definida por una segunda parte 13 de pared lateral y por una pared inferior 14, en cuyo centro está realizada una tercera abertura 15. La cámara 12 tiene una sección transversal con una forma preferiblemente circular, pero también puede tener una sección diferente de la sección circular, por ejemplo, una sección elíptica o una sección poligonal o una sección en forma lobular.

40

En el interior de la cámara 12 está dispuesto un elemento 16a de amortiguación, que es una versión del elemento 16 de amortiguación mostrado en las Figuras 1 a 17.

45

De forma similar a lo descrito anteriormente, la función del elemento 16a de amortiguación consiste en controlar la velocidad de salida de la bebida, de forma específica, para evitar el fenómeno de golpe de ariete en el momento de romper el elemento 11 de cierre, evitando la formación de ondas de presión generadas por dicho fenómeno, que podrían hacer que la cápsula explote y también dañar el circuito hidráulico de la máquina dispensadora.

50

El elemento 16a de amortiguación comprende una parte 17 superior en forma de disco, con una sección preferiblemente rectangular, dimensionada de modo que entre su borde exterior 18 y la segunda parte 13 de pared lateral está definido un primer paso 19 (Figura 26) con una anchura que es suficiente para permitir que el elemento 16a de amortiguación deslice en el interior de la cámara 12, pero también para disminuir significativamente la velocidad de la bebida que pasa a través del mismo y generar una diferencia de presión significativa entre la entrada y la salida del paso 19. Preferiblemente, la anchura del paso 19 no es más grande que 1 mm.

55

El elemento 16a de amortiguación también comprende una parte inferior 22, también en forma de disco, con una sección preferiblemente rectangular, estando dispuestos en un borde exterior 23 de la misma segundos

pasos 39 en forma de rebajes de dicho borde exterior 23 dimensionados para permitir el paso de la bebida sin generar pérdidas de carga significativas. En la realización ilustrada en las Figuras 18 a 26, las aberturas 39 son cuatro, distribuidas regularmente a lo largo del borde exterior 23 de la parte inferior 22. No obstante, las aberturas pueden ser menos o más de cuatro y pueden estar dispuestas a lo largo del borde exterior 23, sin estar fuera del alcance de la presente invención.

La parte superior 17 y la parte inferior 22 del elemento 16a de amortiguación están conectadas entre sí mediante primeros elementos 40, 41 de conexión que comprenden un elemento 40 de conexión central en forma de columna dispuesto sustancialmente a lo largo de un diámetro de la parte superior 17 y de la parte inferior 22, y mediante dos elementos 41 de conexión laterales, que también tienen forma de columnas o nervaduras, en paralelo con respecto al primer elemento 40 de conexión y dispuestos en lados opuestos con respecto al primer elemento 40 de conexión. La parte superior 17 y la parte inferior 22 también están conectadas entre sí mediante un tercer elemento 44 de conexión, que interseca los primeros elementos 40, 41 de conexión, por ejemplo, siendo sustancialmente perpendicular con respecto a los primeros elementos 40, 41 de conexión. El primer elemento 40 de conexión, los elementos 41 de conexión adicionales y el tercer elemento 44 de conexión tienen preferiblemente una longitud que es más pequeña que el diámetro de la parte superior 17 y de la parte inferior 22 del elemento 16a de amortiguación, a efectos de permitir la libre circulación de la bebida entre dicha parte superior 17 y dicha parte inferior 22.

Entre la parte superior 17 y la parte inferior 22 del elemento 16a de amortiguación está definido un espacio 42 a cuyo interior fluye la bebida que pasa a través del primer paso 19, antes de entrar en los segundos pasos 39.

Finalmente, el elemento 16a de amortiguación comprende un elemento dispensador 26 a través del que es dispensada la bebida preparada con el producto P contenido en la cavidad 6 de la cápsula 1.

El elemento dispensador 26 está fijado debajo de la parte inferior 22 mediante segundos elementos 27 de conexión que, por ejemplo, también tienen forma de columnas.

El elemento dispensador 26 comprende un cuerpo 28 cilíndrico hueco, dotado en la parte superior de un borde anular 29 que sobresale fuera del cuerpo 28 cilíndrico hueco.

El cuerpo 28 cilíndrico hueco está dotado de una abertura 32 de entrada a través de la que la bebida puede entrar en su interior y de una abertura 33 de salida a través de la que la bebida puede salir de la cápsula 1. El cuerpo 28 cilíndrico hueco está insertado en la tercera abertura 15 en el centro de la pared inferior 14 de la cápsula 1.

El diámetro exterior del cuerpo 28 cilíndrico hueco se selecciona para poder conectar el cuerpo 28 cilíndrico hueco con una ligera interferencia a la tercera abertura 15, de modo que se asegura un precinto contra fugas de líquido entre el cuerpo 28 cilíndrico hueco y la pared inferior 14 de la cápsula 1, aunque no se evita que el cuerpo 28 cilíndrico hueco deslice en el interior de la tercera abertura 15 si se aplica un empuje en el elemento 16a de amortiguación suficiente para superar la resistencia de fricción entre el cuerpo 28 cilíndrico hueco y la pared inferior 14.

En el interior del cuerpo 28 cilíndrico hueco está dispuesto un reductor 43 con una anchura L (Fig. 24) que es igual a aproximadamente el radio interno r (Fig. 19) del cuerpo 28 cilíndrico hueco y que se extiende aproximadamente la totalidad de la longitud del cuerpo 28 cilíndrico hueco. El reductor 43 reduce sustancialmente la turbulencia de la bebida que sale de la cápsula 1d, a efectos de evitar salpicaduras mientras la bebida es dispensada en un recipiente adecuado.

El funcionamiento de la cápsula 1d según la quinta realización ilustrada en las Figuras 18 a 26 es idéntico al funcionamiento de las otras realizaciones de una cápsula según la invención descritas en las Figuras 1 a 17.

**REIVINDICACIONES**

1. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) para preparar una bebida, que comprende un cuerpo (3) de cápsula realizado mediante la conformación de una lámina de material plástico termoconformable, comprendiendo dicho cuerpo (3) de cápsula:
- 5 - una pared (4) de base y una primera parte (5) de pared lateral que definen una cavidad (6) que es adecuada para contener un producto inicial (P) a combinar con un fluido para obtener un producto final en forma de una bebida,
- una primera abertura (8) de dicha cavidad (6) opuesta a dicha pared (4) de base,
- 10 - un borde superior (7) que se extiende desde dicha primera parte (5) de pared lateral y que rodea dicha primera abertura (8),
- una segunda abertura (9) de dicha cavidad realizada en dicha pared (4) de base,
- en donde dicha primera abertura (8) está cerrada herméticamente por un elemento (10) de cubierta fijado a dicho borde (7), siendo perforable dicho elemento (10) de cubierta mediante medios de inyección de una máquina dispensadora en donde es posible usar dicha cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d), en donde dicha segunda
- 15 abertura (9) está cerrada herméticamente por un elemento (11) de cierre que es adecuado para romperse cuando la presión en el interior de dicha cavidad (6) supera un valor predeterminado, comprendiendo además dicha cápsula una cámara (12) dispuesta de forma opuesta a la pared (4) de base con respecto a la cavidad (6) y definida por una segunda parte (13) de pared lateral y por una pared inferior (14) del cuerpo (3) de la cápsula, siendo capaz dicha cámara (12) de comunicarse con la cavidad (6) a través de la segunda abertura
- 20 (9), cuando el elemento (11) de cierre se rompe, estando dotada dicha cámara (12) de una tercera abertura (15), realizada en el centro de la pared inferior (14), estando dispuesto en el interior de dicha cámara (12) un elemento (16; 16a) de amortiguación para controlar la velocidad de salida de la bebida, caracterizada por el hecho de que dicho elemento (16; 16a) de amortiguación está configurado para moverse en el interior de dicha cámara (12) entre una posición inicial y una posición final, mediante el efecto de la presión de dicha
- 25 bebida en dicha cámara (6).
2. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) según la reivindicación 1, en donde dicho elemento (16; 16a) de amortiguación comprende una parte superior (17) y una parte inferior (22) que están conectadas entre sí mediante primeros elementos (25; 40, 41) de conexión y un elemento dispensador (26) conectado a dicha parte inferior (22) mediante segundos elementos (27) de conexión.
- 30 3. Cápsula (1d) según la reivindicación 2, en donde dichos primeros elementos (40, 41) de conexión del elemento (16a) de amortiguación comprenden un elemento (40) de conexión central dispuesto sustancialmente a lo largo de un diámetro de la parte superior (17) y de la parte inferior (22) del elemento (16a) de amortiguación mediante dos elementos (41) de conexión laterales, en paralelo con respecto al primer elemento (40) de conexión y dispuestos en lados opuestos con respecto al primer elemento (40) de
- 35 conexión.
4. Cápsula (1d) según la reivindicación 2 o 3, en donde dicha parte superior (17) y dicha parte inferior (22) también están conectadas entre sí mediante un tercer elemento (44) de conexión, que interseca dichos primeros elementos (40, 41) de conexión.
5. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, entre la
- 40 segunda parte (13) de pared lateral y un borde exterior (18) de la parte superior (17) del elemento (16; 16a) de amortiguación, está definido un primer paso (19) para dicha bebida, teniendo dicho paso (19) una anchura que no es más grande que 1 mm.
6. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c) según la reivindicación 5, en donde, entre la segunda parte (13) de pared lateral y un borde exterior (23) de la parte inferior (22) del elemento (16; 16a) de amortiguación, está definido un
- 45 segundo paso (24) para dicha bebida, con una anchura que es más grande que la anchura del primer paso (19).
7. Cápsula (1d) según la reivindicación 5, en donde, en un borde exterior (23) de la parte inferior (22) del elemento (16) de amortiguación, está dispuesto al menos un segundo paso (39) para dicha bebida.
8. Cápsula (1d) según la reivindicación 7, en donde dicho al menos un segundo paso (39) comprende una
- 50 pluralidad de pasos (39) dispuestos regularmente a lo largo del borde exterior (23) de la parte inferior (22).
9. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en donde el elemento dispensador (26) comprende un cuerpo (28) cilíndrico hueco, dotado en la parte superior de un borde anular (29) que sobresale fuera del cuerpo (28) cilíndrico hueco, estando dotado el cuerpo (28) cilíndrico hueco de una abertura (32) de entrada a través de la que la bebida puede entrar en su interior, y de una abertura (33)

de salida a través de la que la bebida puede salir de la cápsula (1, 1a; 1b; 1c), estando insertado el cuerpo cilíndrico (28) en la tercera abertura (15), en donde un diámetro exterior del cuerpo (28) cilíndrico hueco se selecciona para conectar el cuerpo (28) cilíndrico hueco con una ligera interferencia a la tercera abertura (15).

5 10. Cápsula (1; 1a; 1b; 1c; 1d) según la reivindicación 9, en donde la parte inferior (22) del elemento (16) de amortiguación está dotada en la parte inferior de un saliente alargado (30) que se extiende en el interior del cuerpo (28) cilíndrico hueco.

10 11. Cápsula (1d) según la reivindicación 9, en donde, en el interior del cuerpo (28) cilíndrico hueco, está dispuesto un reductor (43) con una anchura (L) que es igual a aproximadamente un radio interno (r) del cuerpo (28) cilíndrico hueco y que se extiende aproximadamente la totalidad de la longitud del cuerpo (28) cilíndrico hueco.

12. Cápsula (1a) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, en la parte superior (17) del elemento (16) de amortiguación, en una posición sustancialmente central, está dispuesto un orificio pasante (35).

15 13. Cápsula (1c) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, o 9 a 12, en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la segunda parte (13) de pared lateral tiene una forma plana lobular con una pluralidad de partes (37) sobresaliendo hacia fuera, teniendo el primer paso (19) y el segundo paso (24), en dichas partes salientes (37), ensanchamientos (38) respectivos.

20 14. Cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) según cualquier reivindicación anterior, en donde dicha pared (4) de base está dotada de un primer ángulo (4a) y de un segundo ángulo (4b), en donde una zona periférica (11a) del elemento (11) de cierre está fijada al segundo ángulo (4b) de la pared (4) de base en el interior de la cavidad (6), mediante una primera soldadura (S1), y una zona central (11b) del elemento (11) de cierre está fijada mediante una segunda soldadura (S2) a la parte superior (17) del elemento (16) de amortiguación, estando definida entre la zona periférica (11a) y la zona central (11b) del elemento (11) de cierre una zona anular (11c) exenta de soldaduras, diseñada para romperse cuando el elemento de amortiguación se mueve de dicha posición inicial a dicha posición final.

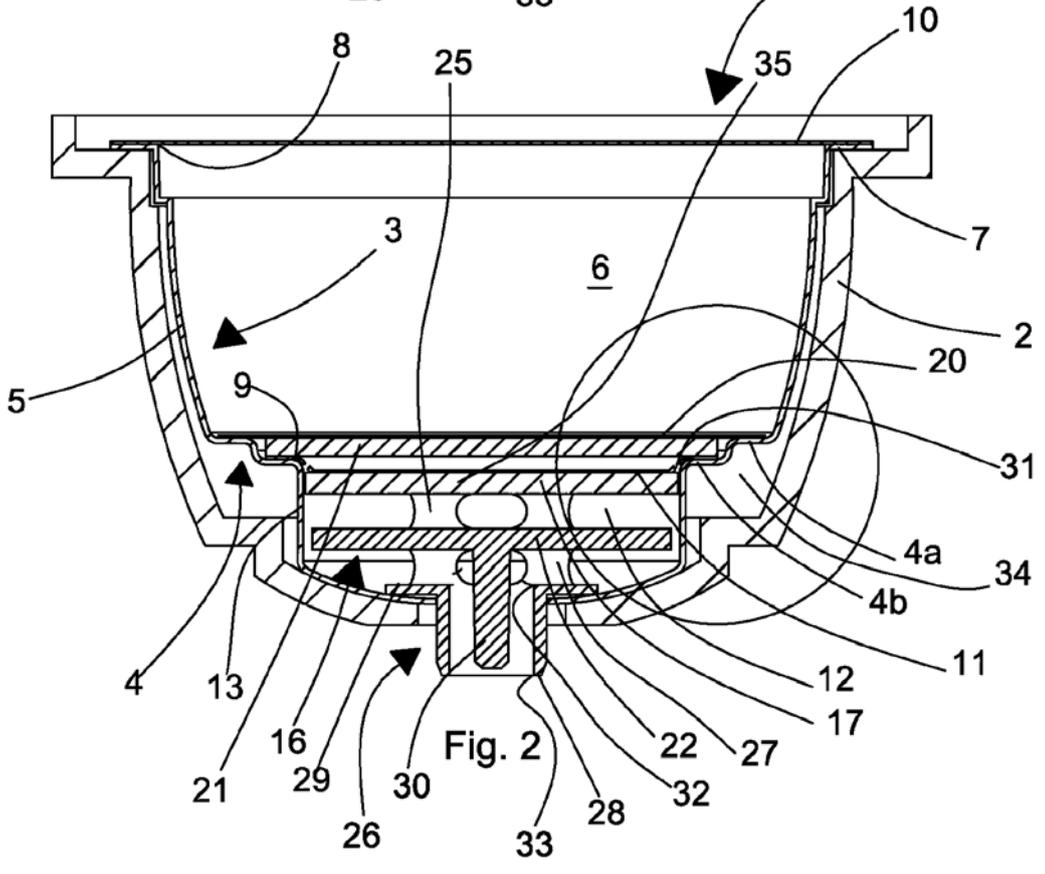
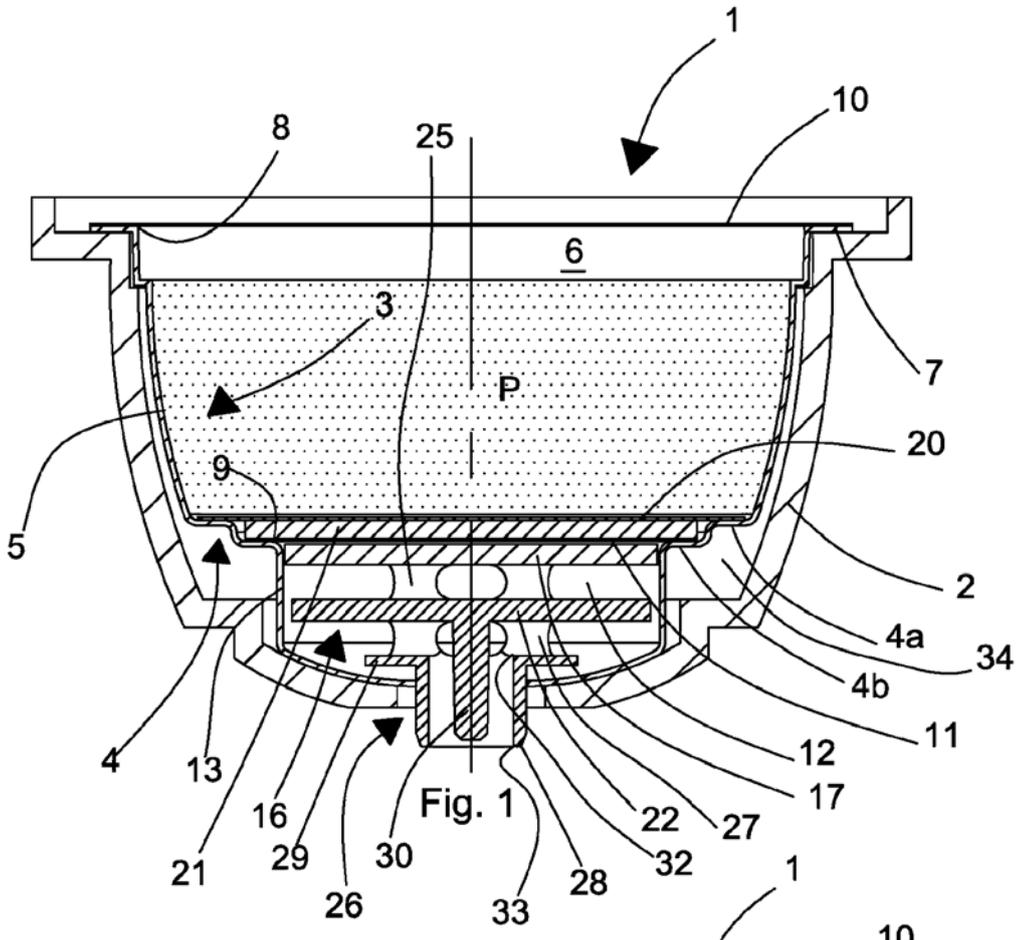
15. Cápsula (1) según la reivindicación 16, en donde dicha segunda soldadura (S2) está realizada en la totalidad de la superficie de la zona central (11b) del elemento (11) de cierre, o en donde dicha segunda soldadura comprende una pluralidad de soldaduras (S4) sustancialmente radiales, o en donde dicha segunda soldadura comprende una pluralidad de soldaduras (S4) sustancialmente radiales.

30 16. Cápsula (1; 1a; 1c; 1d) según la reivindicación 14 o 15, en donde, en la parte inferior de la cavidad (6), está dispuesto un primer elemento (20) de filtrado que está fijado al primer ángulo (4a) de la pared (4) de base, y en donde, en la parte inferior de la cavidad (6), está dispuesto un segundo elemento (21) de filtrado que se apoya en el segundo ángulo (4b) de la pared (4) de base, estando realizado el primer elemento (20) de filtrado en papel y estando realizado el segundo elemento (21) de filtrado en una tela no tejida.

35 17. Cápsula (1b) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde, en la parte inferior de la cavidad (6), está dispuesto un elemento (36) de filtrado individual en donde están realizados una pluralidad de orificios pasantes, cuyas dimensiones se seleccionan para permitir el paso de la bebida, aunque para evitar el paso de partículas sólidas.

40 18. Sistema para preparar una bebida a partir de un producto inicial (P), contenido en una cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende una máquina dispensadora dotada de un asiento (2) diseñado para alojar dicha cápsula (1, 1a; 1b; 1c), estando dotada dicha máquina dispensadora de medios de inyección configurados para inyectar un fluido a presión en el interior de dicha cápsula (1, 1a; 1b; 1c; 1d), caracterizado por el hecho de que, en dicho asiento (2), está dispuesto un espacio (34) que rodea dicha segunda parte (13) de pared lateral para permitir la deformación progresiva de la segunda parte (13) de pared lateral hacia el exterior en dicho espacio (34).

45



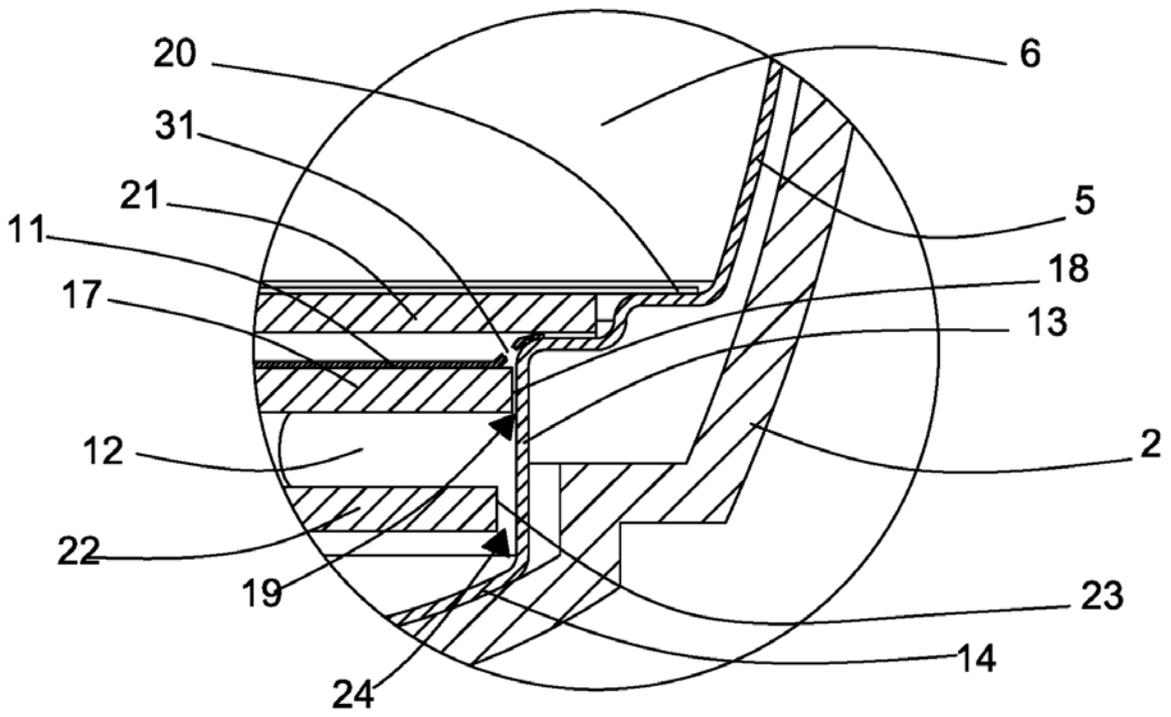


Fig. 3

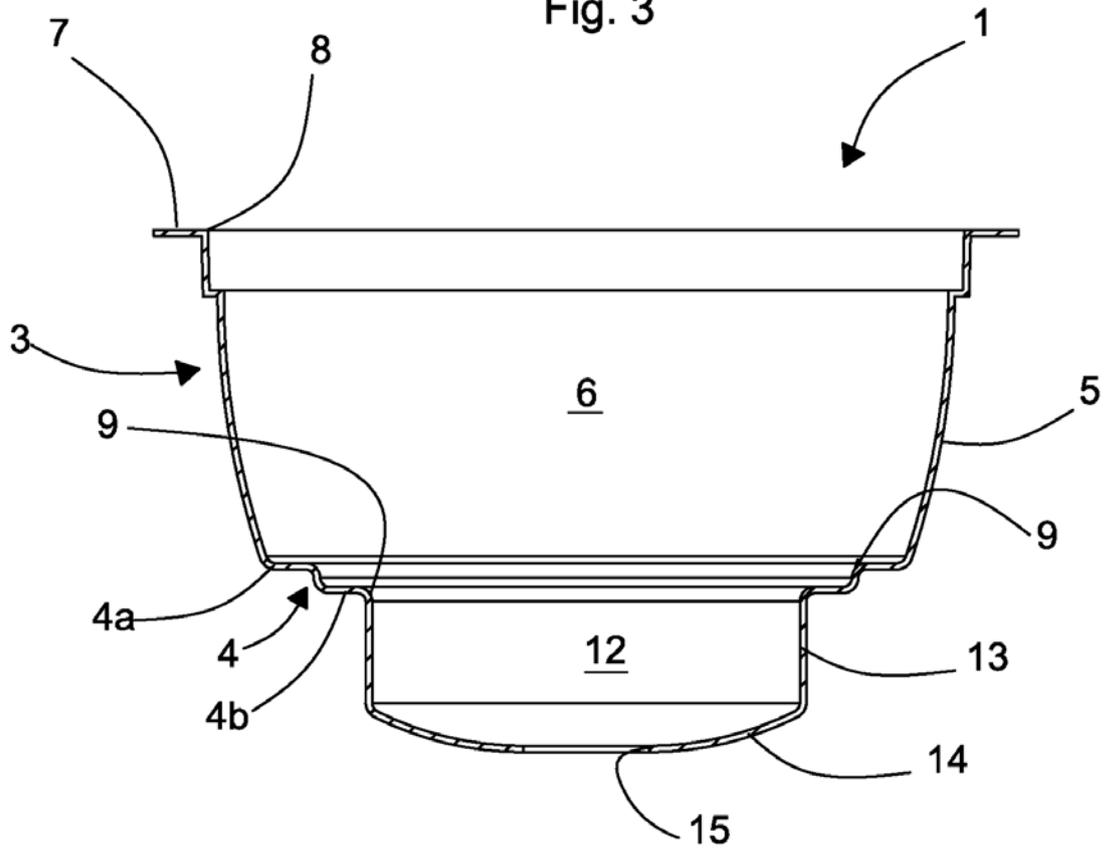


Fig. 4

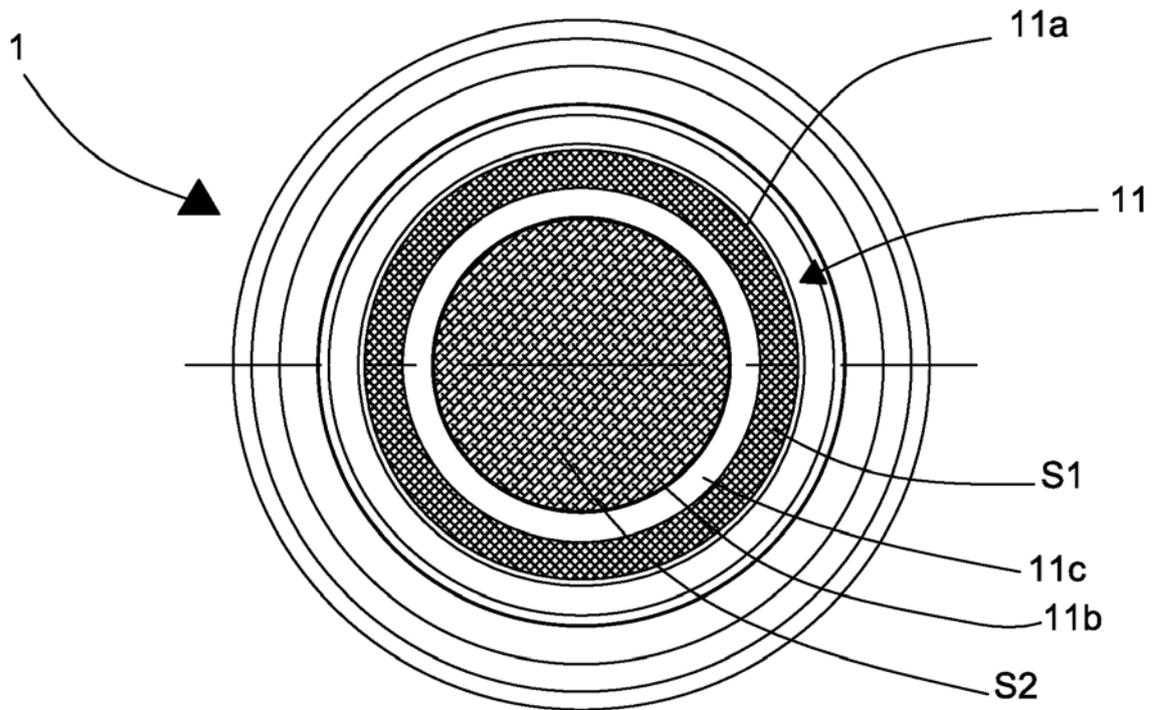


Fig. 5

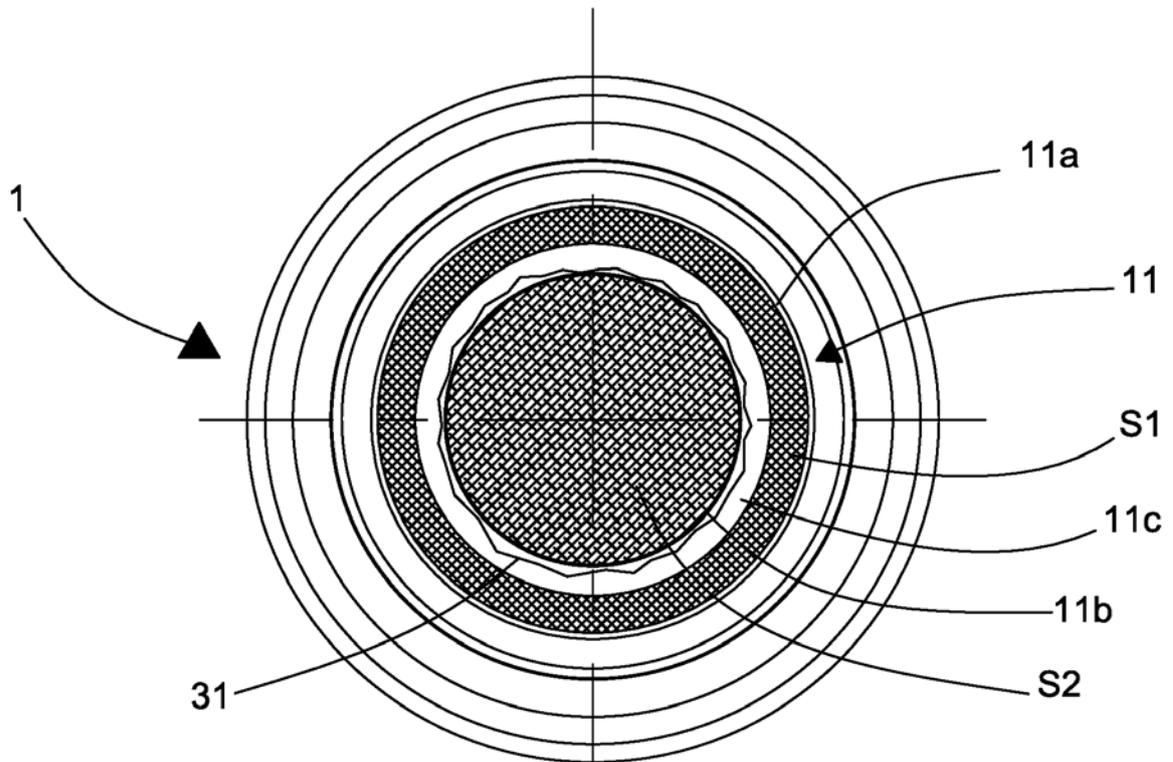
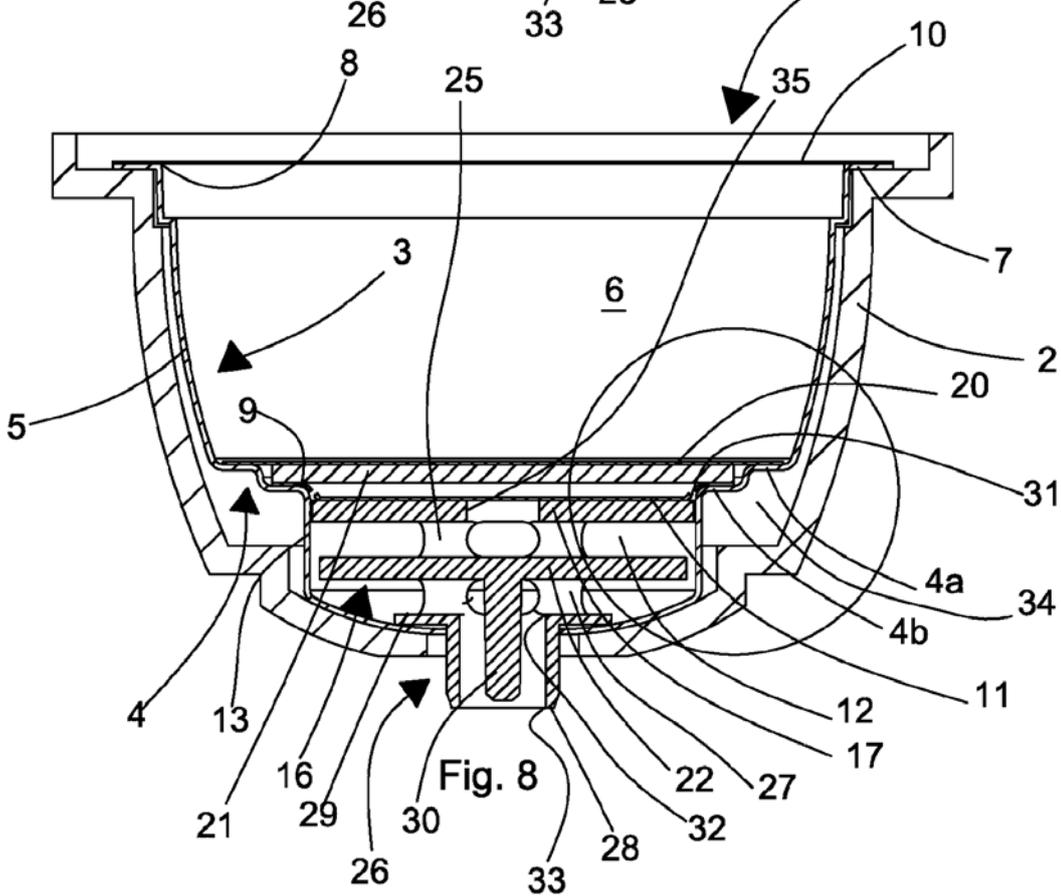
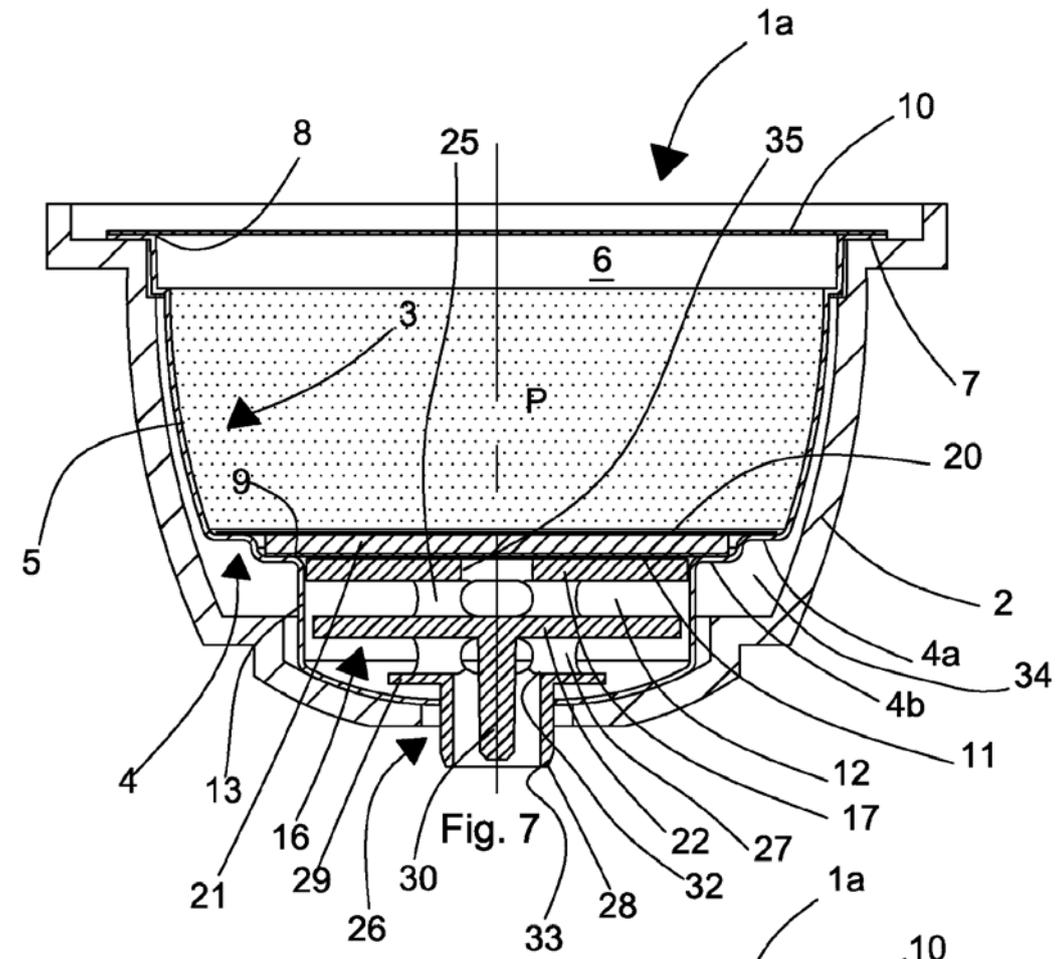


Fig. 6



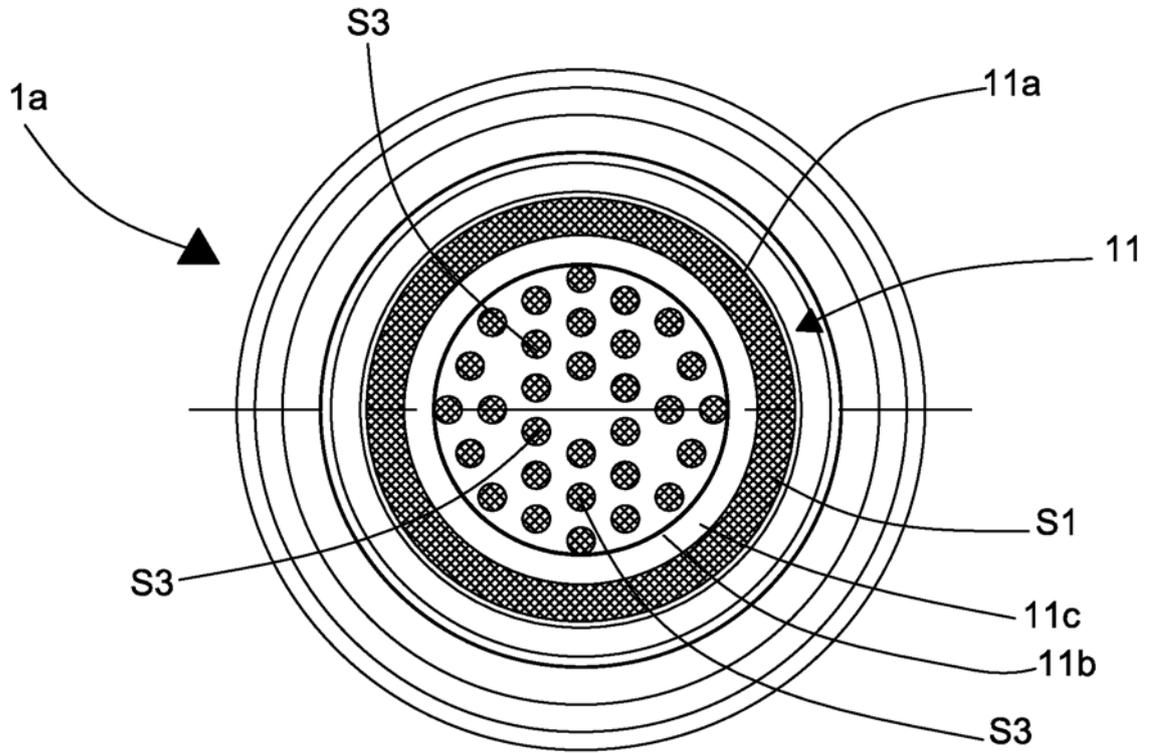


Fig. 9

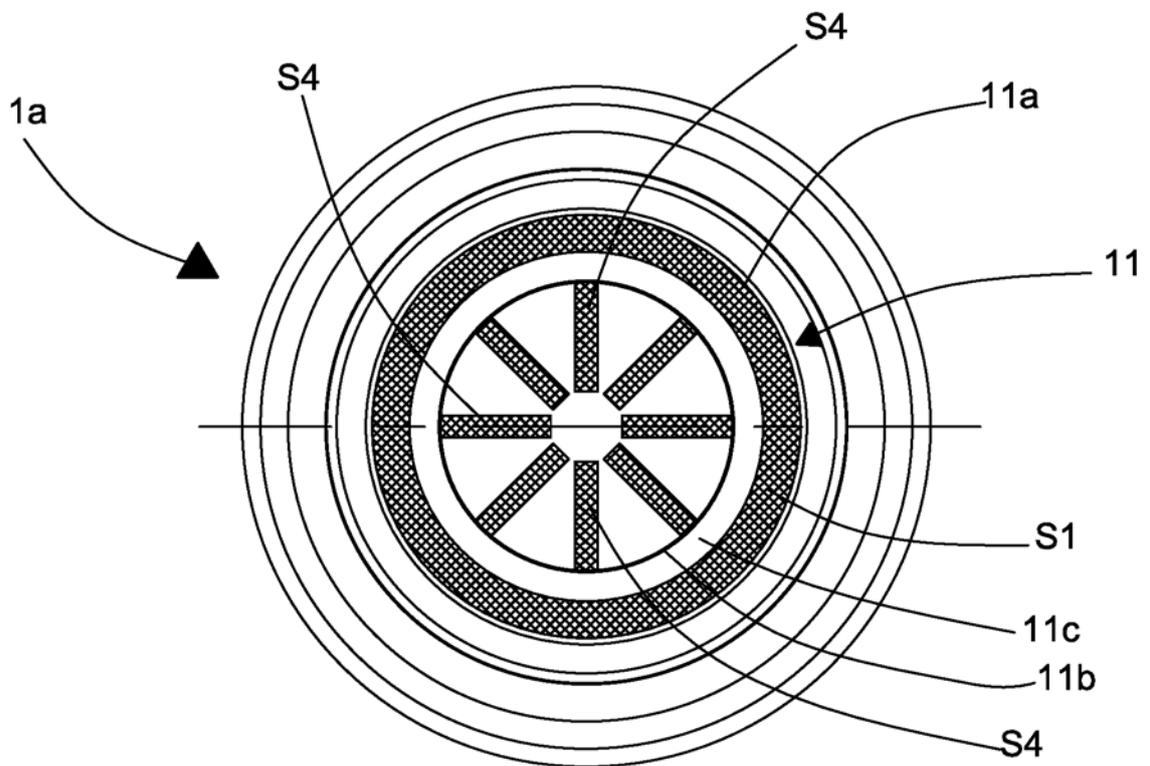
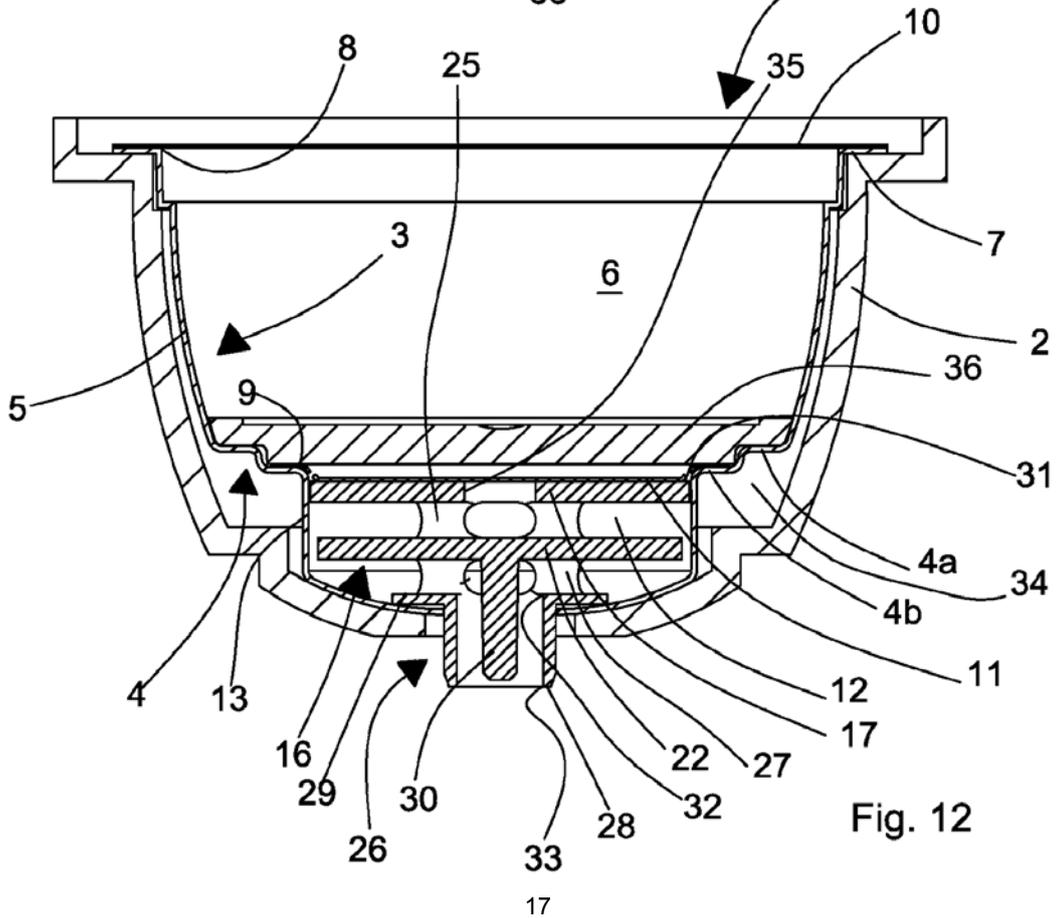
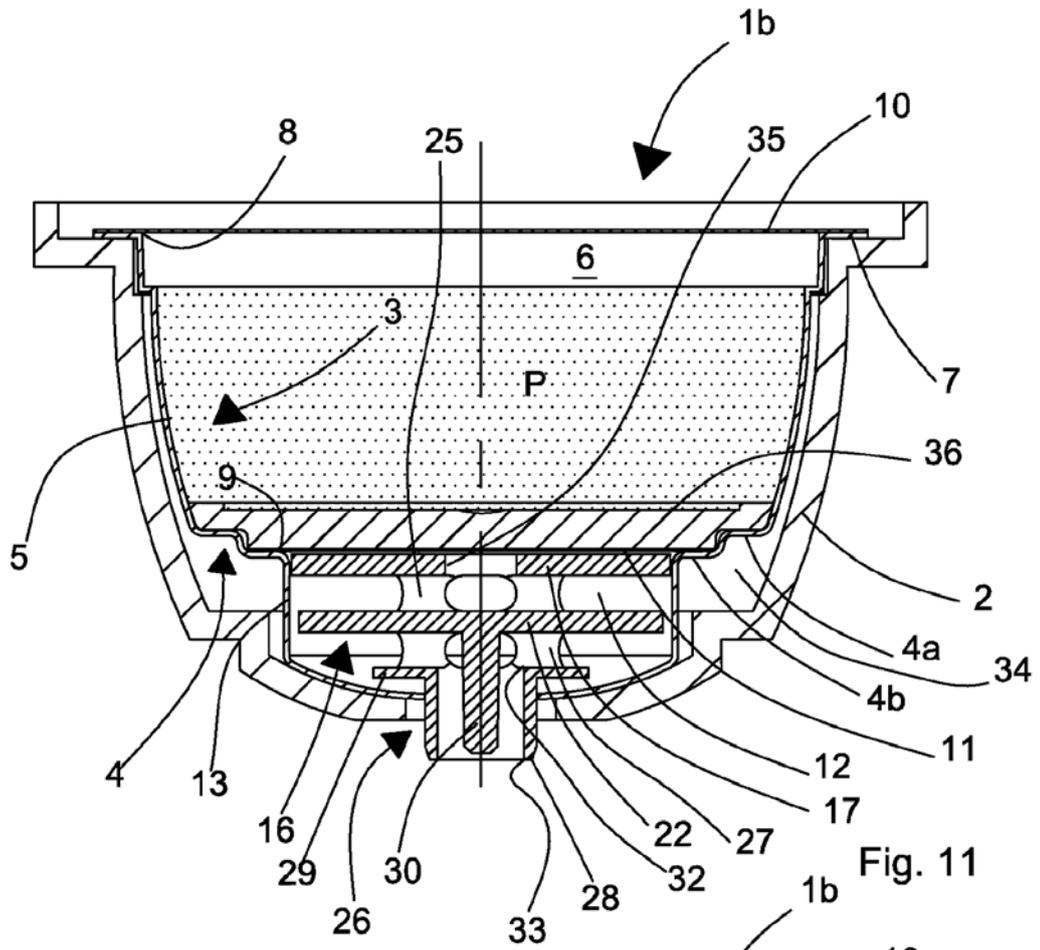


Fig. 10



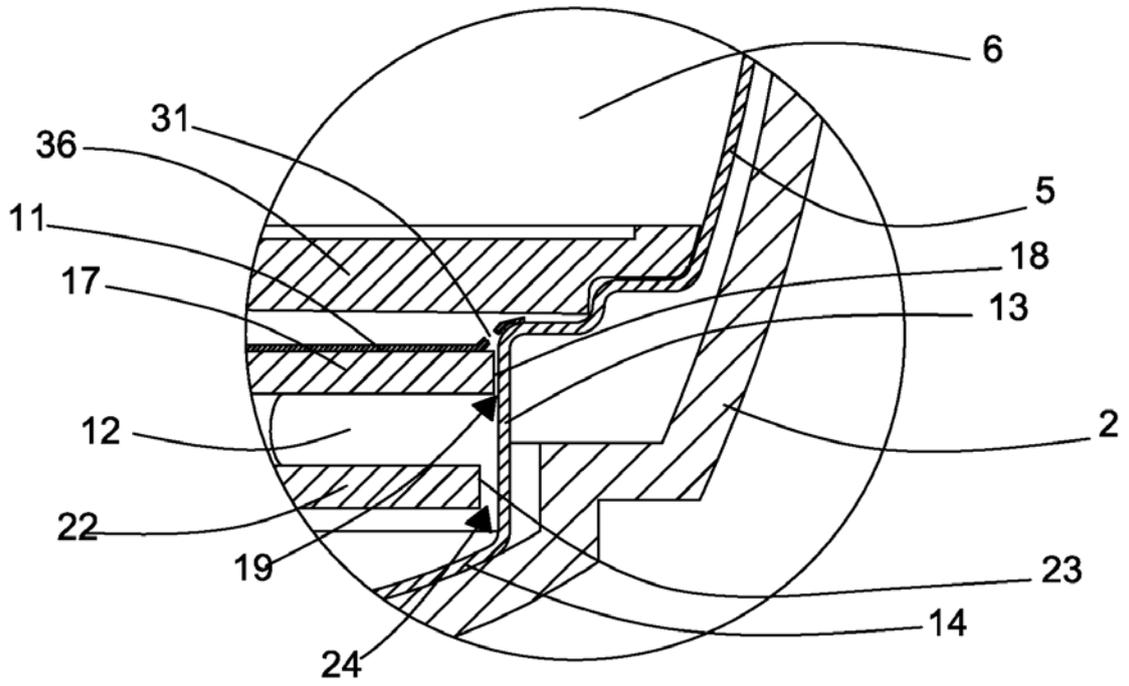


Fig. 13

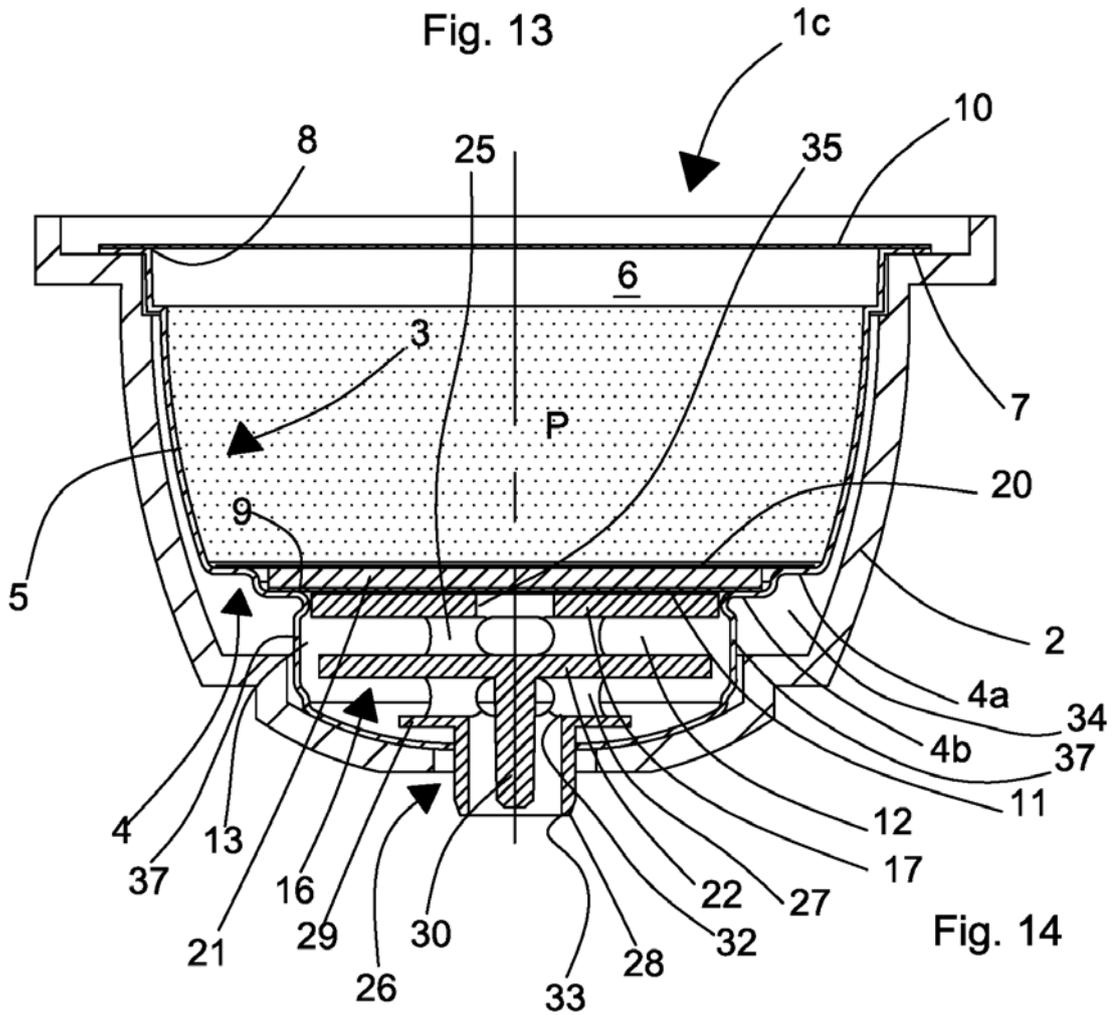
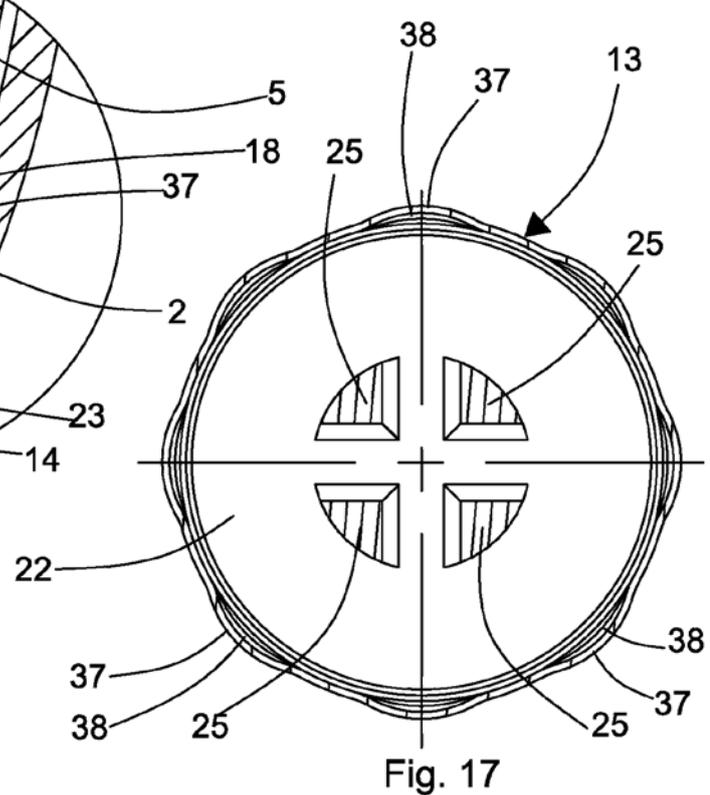
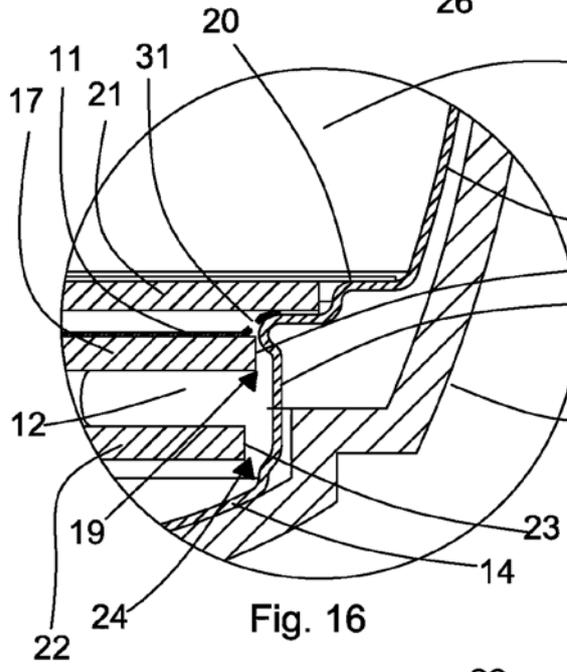
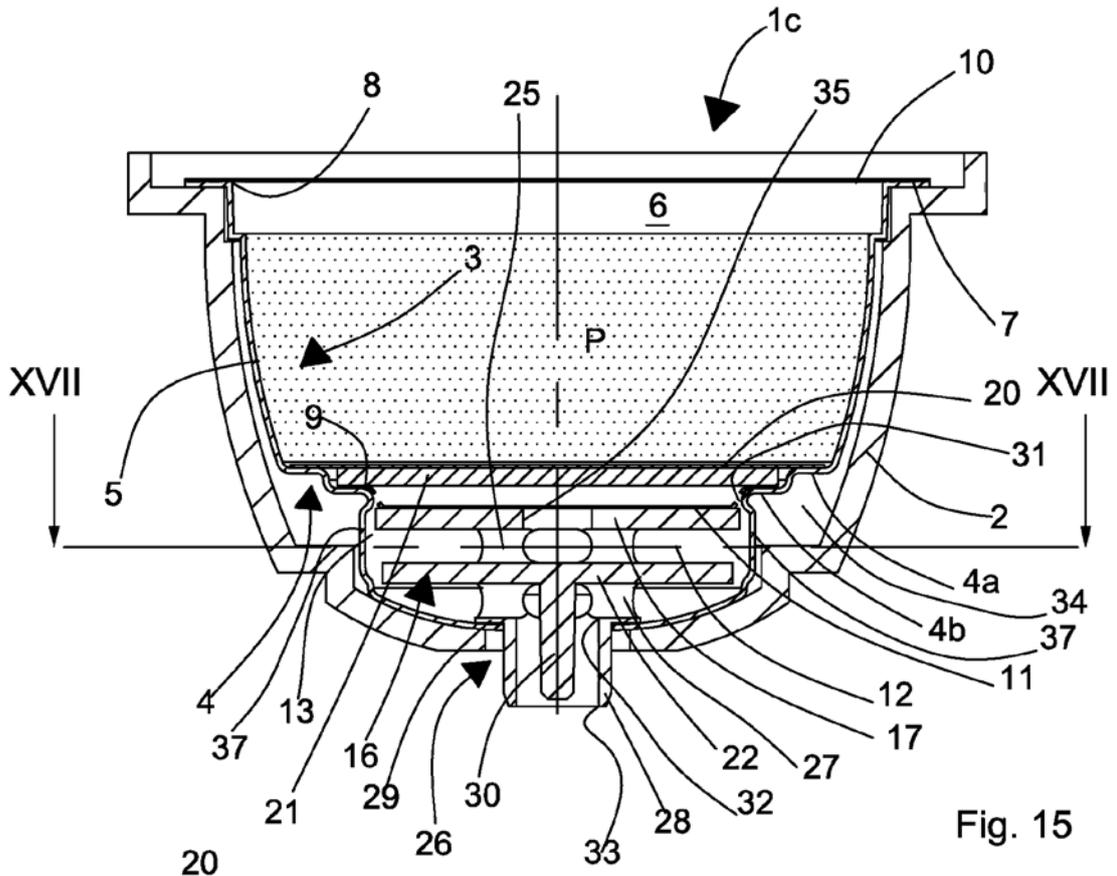


Fig. 14



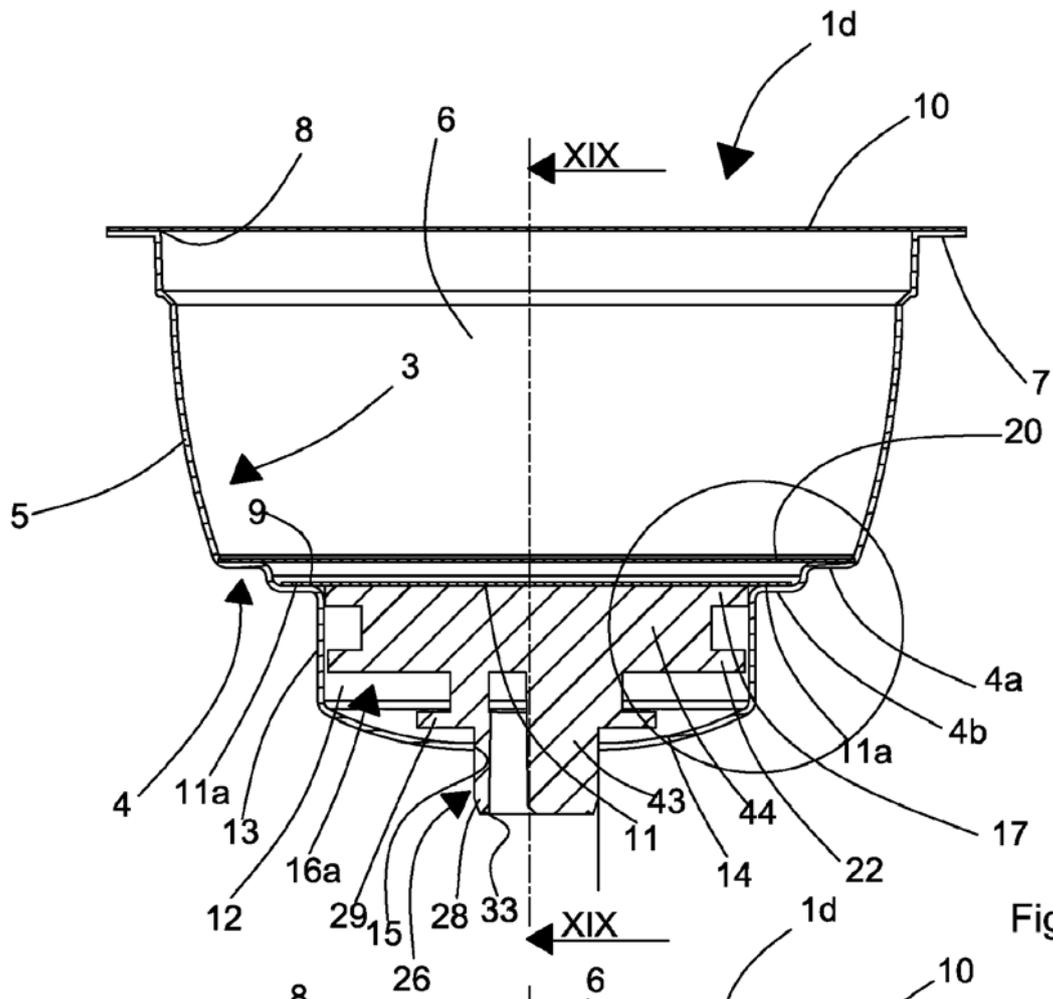


Fig. 18

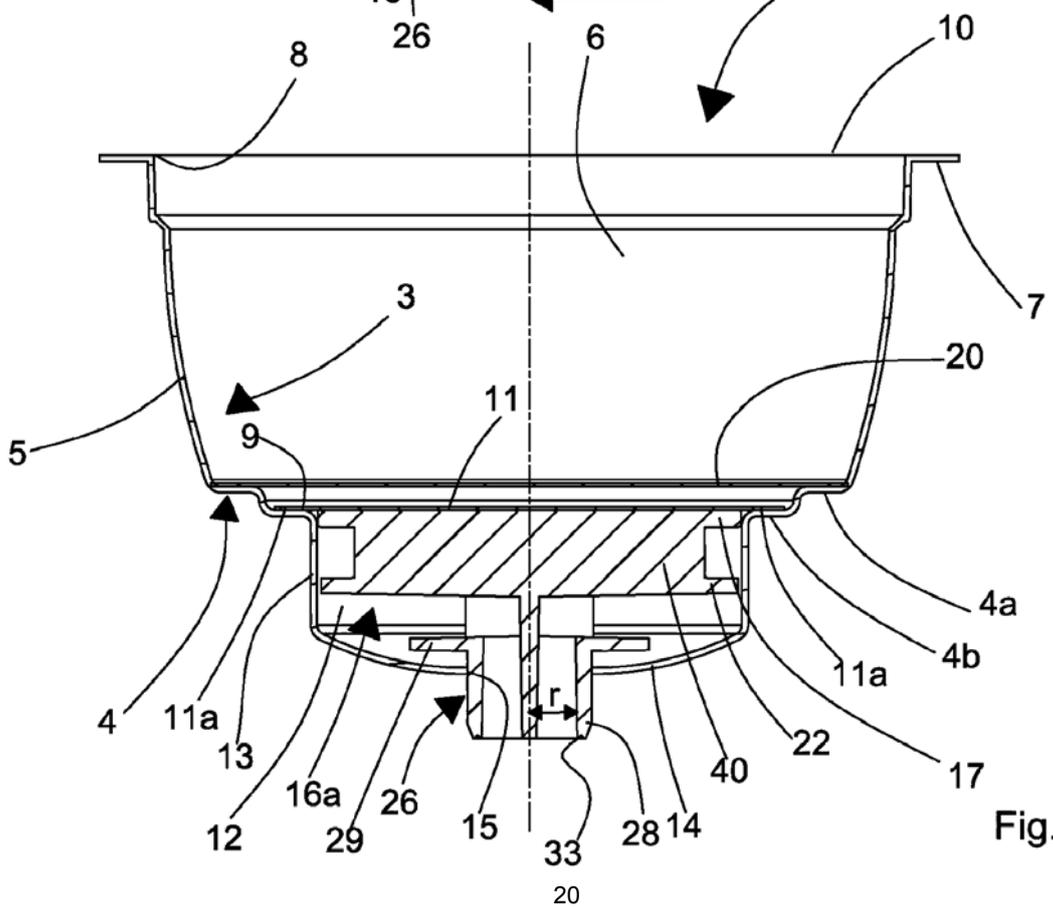


Fig. 19

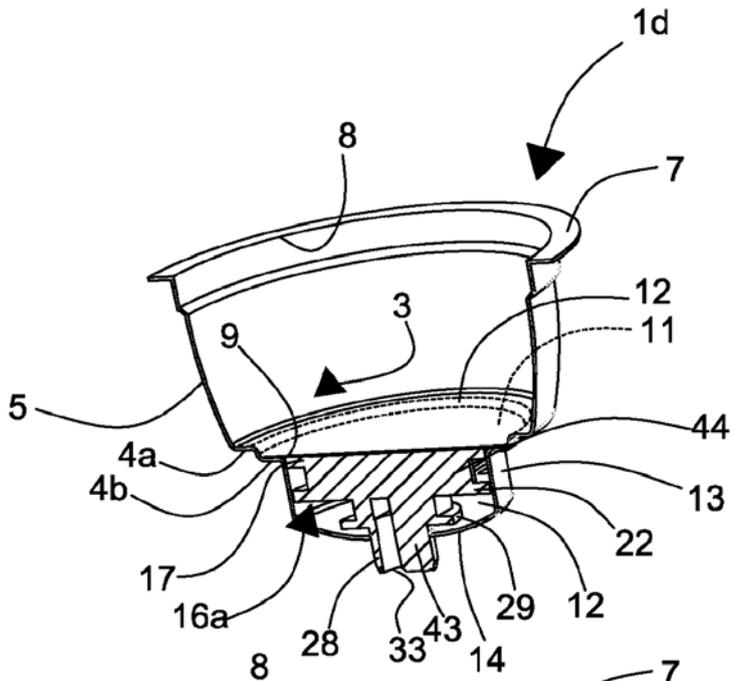


Fig. 20

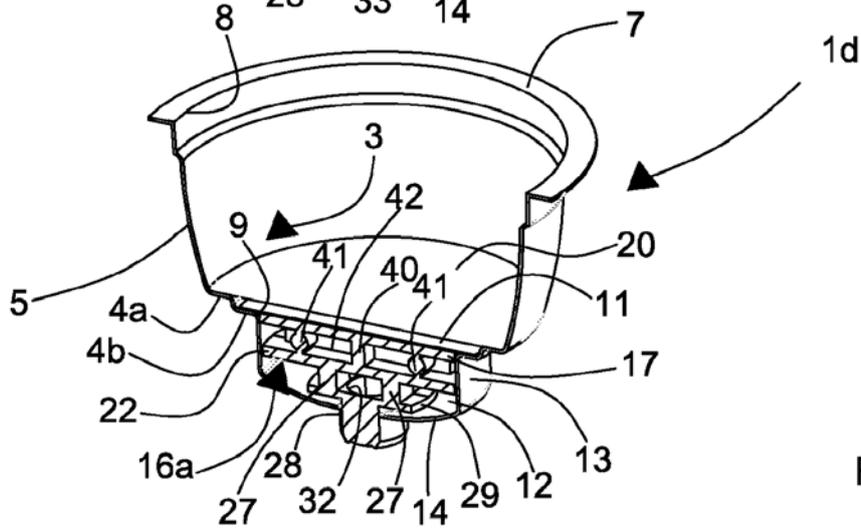


Fig. 21

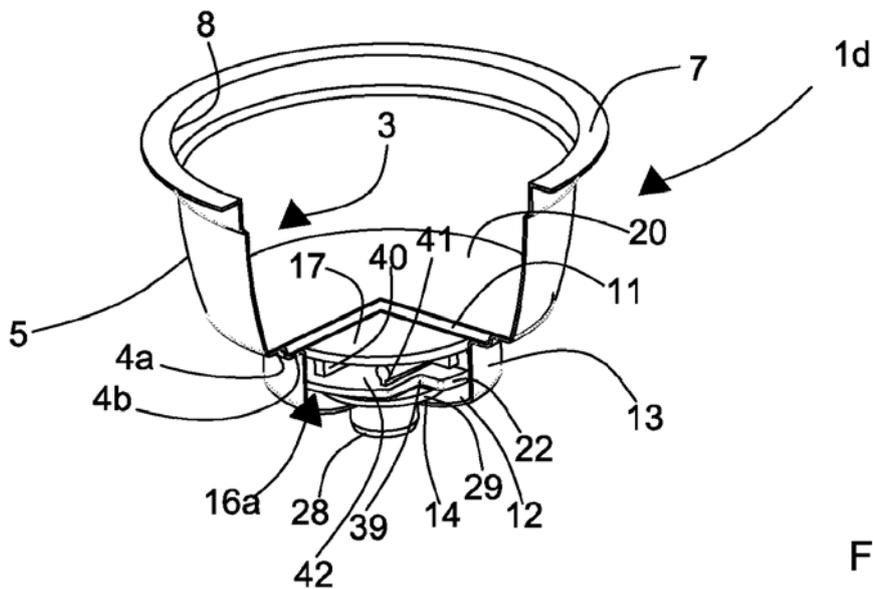


Fig. 22

