

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 838 728**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2015 PCT/EP2015/053205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124526**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2015 E 15707569 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2020 EP 3107835**

54 Título: **Cápsula con un cuerpo de cápsula configurado preferiblemente en simetría rotacional**

30 Prioridad:

21.02.2014 CH 245142014

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

02.07.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BRÖNNIMANN, MARKUS;
AFFOLTER, ROLAND;
PANOS, ALEXANDER;
BUGNARD, GUILLAUME y
GUGERLI, RAPHAEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 838 728 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 con un cuerpo de cápsula configurado preferiblemente en simetría rotacional

La presente invención se refiere a una cápsula con un cuerpo de cápsula configurado preferiblemente en simetría rotacional de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Las cápsulas de este tipo se emplean hoy en día de manera extendida, en particular, para la preparación de café o bebidas combinadas con café.

La cápsula forma un envase en porciones para el transporte y para el almacenamiento de la sustancia contenida en ella, y al mismo tiempo la configuración de la cápsula es muy importante en la preparación de la bebida en una máquina de preparación de bebidas correspondiente. Las máquinas de este tipo funcionan, por regla general, con una presión de servicio elevada, en donde, en función del tipo de preparación y sustancia, el comportamiento reológico del líquido en la cápsula es especialmente importante. La apertura de la cápsula en el lado de entrada se realiza habitualmente mediante la penetración de la tapa, encerrando la cápsula en la máquina de preparación de bebidas. En el lado de salida, la apertura de la cápsula igualmente puede realizarse mediante penetración. Sin embargo, es concebible también una apertura mediante rotura de una película de estallido o mediante la apertura de una válvula bajo el efecto de presión.

Ya se conoce básicamente la disposición de un elemento de flujo en el fondo de la cápsula para influir en el comportamiento reológico del líquido. Así, por ejemplo, el documento EP 1 555 219 muestra una cápsula en la que por encima del fondo está dispuesto un elemento de filtración con un diseño especial. El borde del elemento de filtración dirigido hacia el interior de cápsula está provisto en el lado externo de un saliente circundante en forma anular, por medio del cual el elemento de filtración está fijado inmovilizándose en una ranura en la pared lateral de cápsula. Como puede verse, el elemento de filtración puede configurarse, así como componente independiente que puede enclavarse en el cuerpo de cápsula. Una desventaja de esta construcción consiste, sin embargo, en que la fijación se realiza en la pared lateral de la cápsula. El elemento de flujo debe extenderse a este respecto siempre por todo el diámetro interno de la cápsula, lo que no es deseable según el modo de construcción de la cápsula. Además, la pared lateral no debería presentar ni debilitamientos de material ni abombamientos.

Mediante el documento EP 1 864 917 se ha dado a conocer una cápsula en la que una placa de perforación se sujeta en una depresión en el fondo, en donde por encima de la placa de perforación está tendida una película de obturación. Bajo la acción de una presión interna, la película de obturación se presiona contra la placa de perforación, formándose aberturas a través de las cuales el líquido puede fluir a través de la placa de perforación. El líquido se escapa a través del borde lateral de la placa de perforación en contacto elásticamente con el fondo de la cápsula. Una disposición de este tipo no es adecuada para el alojamiento en posición estable de un elemento de flujo.

El documento US 2011/0064852 A1 da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Por tanto, un objetivo de la invención es crear una cápsula del tipo mencionado al principio, en la que también en la cápsula pueden sujetarse en posición estable elementos de flujo de diseño complejo, sin que sea necesaria a este respecto, una modificación de la pared lateral. Este objetivo se resuelve con una cápsula que presenta las características en la reivindicación 1.

A este respecto, el fondo presenta un reborde de alojamiento circular en el que el elemento de flujo está enclavado en posición estable. El reborde de alojamiento permite un almacenamiento estable a este respecto sin que la pared externa de la cápsula se deteriore. Son concebibles, por ejemplo, uniones de enganche a presión separables o inseparables. Por el término elemento de flujo han de entenderse a este respecto todos los componentes por los que fluye líquido en el recorrido de la cápsula, desde el lado de entrada hacia el lado de salida, y que influyen de alguna manera en el comportamiento reológico. Como puede verse a este respecto no tiene que ser obligatoriamente un elemento de filtración.

De manera especialmente ventajosa el alojamiento puede disponerse cuando el fondo presenta una tubuladura de salida con una abertura de salida. Las tubuladuras de salida de este tipo se conocen *per se*, por ejemplo, ya mediante el documento WO 2009/115475. Las tubuladuras de salida de este tipo conducen la bebida directamente desde la cápsula a una taza o en otro recipiente de alojamiento sin entrar en contacto con la máquina de preparación de bebidas. La disposición de una tubuladura de este tipo requiere una configuración especial del fondo de cápsula, pudiendo integrarse el alojamiento o el reborde de alojamiento adecuadamente.

Pueden alcanzarse otras ventajas cuando en la tubuladura de salida está dispuesta una placa deflectora. Por ello, puede alcanzarse un remolino óptimo. La placa deflectora puede estar sujeta en la tubuladura de salida con forma discrecional de modo que la corriente de líquido choca aproximadamente en ángulo recto y después sale a través del borde externo de la placa deflectora.

El fondo presenta a este respecto una depresión preferiblemente cilíndrica con una pared lateral que forma parcialmente el reborde de alojamiento. La depresión desempeña a este respecto una doble función al acumular el líquido para la salida de la cápsula, y al mismo tiempo, servir para el alojamiento del elemento de flujo.

Un montaje especialmente ventajoso de los elementos de flujo se produce cuando en el alojamiento y en el elemento de flujo están dispuestos elementos de encaje correspondientes. A este respecto pueden ser ranuras circundantes y salientes correspondientes, pero también solo pitones individuales y depresiones.

5 Además, puede ser conveniente cuando en el fondo está dispuesta una junta labial que está en contacto con el elemento de flujo de manera estanca. Una junta de este tipo siempre es ventajosa cuando se trabaja con una presión de servicio elevada y cuando debe garantizarse que el líquido fluye a través del elemento de flujo y no busca un camino en la unión entre fondo de cápsula y elemento de flujo

10 En particular, en cápsulas con una tubuladura de salida es adicionalmente ventajoso cuando entre el elemento de flujo y la abertura de salida de la tubuladura de salida está dispuesta una película rompible o penetrable. Pero en determinados casos una película de este tipo podría estar dispuesta también por encima de una abertura de salida sencilla en el fondo, tal como se muestra, por ejemplo, en el documento EP 1 555 219 mencionado al principio. Mediante el uso de esta película, con una selección de material correspondiente para el cuerpo de cápsula y para la tapa, puede conseguirse un cierre de la cápsula estanco a los aromas, o estanco al oxígeno o estanco a los gases.

15 Es conveniente cuando el fondo y el alojamiento están configurados en simetría rotacional y cuando el diámetro del alojamiento o del reborde de alojamiento es mayor que el radio del fondo. En este dimensionamiento queda garantizado un asiento rígido del elemento de flujo en el fondo de cápsula. Esto es en particular significativo cuando el elemento de flujo tras la inserción en el cuerpo de cápsula está sometido a cargas mecánicas adicionales, como, por ejemplo, en el llenado de la cápsula y/o en la colocación de la tapa.

20 Como ya se ha mencionado al principio, el elemento de flujo puede desempeñar funciones muy diferentes. A este respecto puede ser un elemento de filtración para retener sólidos en la cápsula. La versión más sencilla de un elemento de filtración de este tipo es a este respecto una placa filtrante con aberturas filtrantes. Con una placa filtrante de este tipo el volumen interno de la cápsula se reduce solo ligeramente en función de la configuración. Las aberturas filtrantes pueden adaptarse a este respecto a la sustancia en la cápsula y es además concebible que la placa filtrante esté cubierta adicionalmente también con una capa filtrante de material no tejido.

25 De acuerdo con otra configuración el elemento de filtración puede ser un tubo filtrante que se extiende hacia la tapa con aberturas filtrantes. Este tubo filtrante se extiende a este respecto en profundidad hacia el interior de cápsula, con lo cual, como puede verse, y en función de la disposición de las aberturas filtrantes, puede alcanzarse un efecto filtrante radial.

30 Cuando las aberturas filtrantes están dispuestas en el extremo superior del tubo filtrante dirigido a la tapa puede alcanzarse por ello un efecto adicional. Por ello, se impide un así llamado goteo, en el que directamente después de finalizar el proceso de preparación, o en particular también cuando se retira la cápsula usada de la máquina sigue goteando líquido desde el lado de salida. En una disposición correspondiente de las aberturas filtrantes en el tubo filtrante esto se impide de manera eficaz. A este respecto, la abertura del tubo filtrante dirigida a la tapa puede estar obturada directamente con la tapa misma parcialmente o por completo. Sin embargo, también es concebible que la abertura del tubo filtrante dirigida a la tapa esté provista de una película filtrante. La camisa de tubo misma no tiene que disponer entonces obligatoriamente de aberturas filtrantes porque la función de filtración no se desempeña mediante la película filtrante.

40 El sellado directo parcial o total de la tapa con un tubo filtrante o tubo de rebose dispuesto en la cápsula o con otro elemento discrecional podría ser también muy ventajoso independientemente de las demás características de la cápsula. De este modo, la tapa no solo sirve para la obturación de la cámara formada por el cuerpo de cápsula, sino que también separa otras zonas adicionales dentro de la cápsula unas de otras. Por ello, la fabricación de la cápsula se racionaliza considerablemente, en donde el proceso de sellado puede dominarse sin problemas. El experto en la materia conoce y está familiarizado con la técnica de sellado y los materiales necesarios para ello.

45 Como puede verse, el tubo filtrante puede presentar diferentes diámetros. La unión con el reborde de alojamiento puede realizarse a través de un collar circundante, dirigido al fondo o también a través de una cazoleta de encaje cuya abertura está dirigida a la tapa. Naturalmente el tubo filtrante no tiene que presentar obligatoriamente una sección transversal circular. También son concebibles formas de sección transversal poligonales o curvilíneas.

50 Otras ventajas pueden alcanzarse cuando el extremo del tubo filtrante dirigido al fondo está provisto de un fondo de filtración con aberturas filtrantes. Por ello, el tubo filtrante forma él mismo una cámara con opcionalmente un filtro de entrada y con un filtro de salida, o solo con un filtro de salida, cuya cámara está rodeada por una cámara anular adicional que se delimita mediante la pared lateral de la cápsula. La sustancia puede estar dispuesta entre estos dos filtros o por encima de uno de los filtros y, en concreto o exclusivamente o adicionalmente, también en la cámara anular externa.

La disposición de un tubo filtrante o de un tubo de rebose dentro del cuerpo de cápsula, que opcionalmente está cerrado en el superior extremo con una película filtrante y en el extremo inferior con una placa filtrante, puede ser también muy ventajosa independientemente de las demás características de la invención. El fondo de filtración o la placa filtrante podría

5 estar configurado a este respecto formando una sola pieza con el tubo. La película filtrante podría sustituirse en determinados casos igualmente por una placa filtrante, en donde por motivos de tecnología de la fabricación esta debería enclavarse o soldarse. Esta configuración permitiría incluso encerrar en el tubo filtrante o en el tubo de rebose ya una sustancia antes de que este se inserte en el cuerpo de cápsula. Según la finalidad de la cápsula podría racionalizarse por ello esencialmente el proceso de fabricación.

10 No obstante, el elemento de flujo puede ser también un tubo de rebose que se extiende desde el fondo hacia la tapa con el que no se alcanza ningún tipo de efecto de filtración. Con el tubo de rebose se impide exclusivamente un goteo de la cápsula y en concreto en cápsulas en las que no queda ningún tipo de sólidos en la cápsula. Este es el caso, por ejemplo, en las cápsulas con las que se genera leche caliente o espuma de leche. La cápsula se ha llenado a este respecto con un concentrado de leche esterilizado o con leche en polvo que se disuelve cuando circula por ella agua caliente y se descarga por completo de la cápsula. También son concebibles otros contenidos con, por ejemplo, cacao, té concentrado, etc.

15 El efecto de un tubo de rebose de este tipo puede mejorarse cuando en su extremo superior dirigido a la tapa está dispuesta al menos una abertura de boquilla. Con una abertura de boquilla de este tipo puede alcanzarse, por ejemplo, una muy buena mezcla y formación de espuma.

20 Como alternativa en el extremo superior del tubo de rebose dirigido a la tapa puede estar dispuesto al menos un punto de rotura controlada cerrado, que puede desgarrarse bajo el efecto de presión. Este punto de rotura controlada puede estar dispuesto o en el extremo superior de la camisa de tubo o en una tapa que cierra la camisa de tubo. Por medio de este punto de rotura controlada cerrado el espacio interno de cápsula se cierra herméticamente con respecto a la atmósfera de modo que no es necesario incorporar una película de estallido. La función de la película de estallido es desempeñada por el punto de rotura controlada que, por ejemplo, puede estar configurado como debilitamiento del espesor de pared. Bajo presión interna hidráulica y/o neumática en la cápsula el punto de rotura controlada se rompe y permite una entrada del líquido en el tubo de rebose.

25 El punto de rotura controlada puede estar configurado, por ejemplo, como hendidura o hendidura en cruz. De este modo, tras el desgarrar, también se alcanza una función de boquilla óptima para la formación de espuma y mezcla del líquido.

30 El tubo de rebose puede estar cerrado en el extremo superior dirigido a la tapa de la cápsula con una tapa en la que está dispuesta una abertura de boquilla o un punto de rotura controlada, estando dispuesto sobre esta tapa al menos un pitón como espaciador con respecto a la tapa de la cápsula. De este modo, el tubo de rebose puede guiarse hasta directamente por debajo de la tapa de la cápsula sin que exista el peligro de que se cubra la abertura o el punto de rotura controlada. El pitón proporciona una distancia suficiente entre la tapa de cierre del tubo de rebose y la tapa de cápsula. No obstante, el pitón puede omitirse también cuando no existe el peligro de que la tapa de la cápsula dañe la entrada del líquido en el tubo de rebose.

35 Las variantes anteriormente mencionadas con la disposición de un punto de rotura controlada serían también muy ventajosas en cápsulas alternativas en las cuales el elemento de flujo no está sujeto en posición estable de acuerdo con la invención, sino que está dispuesto de otro modo dentro de la cápsula.

40 Naturalmente son concebibles otras configuraciones del elemento de flujo. Así, el elemento de flujo podría ser, por ejemplo, también una válvula de sobrepresión mecánica que abre al alcanzar una presión interna determinada en la cápsula. Adicionalmente, el elemento de flujo podría estar configurado, por ejemplo, también como jaula de retención para el alojamiento de determinadas sustancias. Así, en una cápsula llenada con té en la jaula de retención podría estar contenida una pastilla o una cápsula blanda con aroma de limón.

45 Una configuración adicional ventajosa de la invención consiste en que el fondo de la cápsula esté configurado formando una sola pieza con una tubuladura de salida que presenta una abertura de salida, estando dispuesto en la tubuladura de salida y unido formando una sola pieza con esta un elemento deflector, en particular una placa deflectora. En una disposición de este tipo, por encima del fondo de la cápsula no tiene que estar sujeto obligatoriamente en un alojamiento en posición estable un elemento de flujo por el que fluye el líquido. La tubuladura de salida integrada con elemento deflector integrado podría utilizarse también en otras cápsulas discretionales en las que el cuerpo de cápsula se fabrica preferiblemente como pieza moldeada por inyección. Con ayuda del elemento deflector puede alcanzarse una mezcla y espumado óptimos del líquido saliente. Gracias a la configuración de una sola pieza con la tubuladura de salida se omiten trabajos de montaje costosos. El elemento deflector puede presentar a este respecto configuraciones muy diferentes.

50 Sin embargo, de manera especialmente ventajosa el elemento deflector tiene la forma de una placa deflectora, con una superficie deflectora orientada en ángulo recto con respecto al eje central longitudinal de la tubuladura de salida. Sin embargo, el elemento deflector puede estar configurado también como vaso abierto hacia la cámara, en donde el fondo de vaso forma la placa deflectora y la pared lateral del vaso provoca una desviación limitada del chorro de líquido que impacta.

De manera especialmente ventajosa el elemento deflector está unido mediante nervaduras laterales con la pared interna de la tubuladura de salida. Las nervaduras pueden estar distribuidas a este respecto en división angular regular por el perímetro del elemento deflector. Preferiblemente estas nervaduras discurren en paralelo al eje central longitudinal de la tubuladura de salida. También sería concebible, sin embargo, una posición oblicua de estas nervaduras para transmitir al líquido saliente una torsión limitada.

Naturalmente esta configuración del cuerpo de cápsulas podría combinarse también con los elementos individuales descritos anteriormente. En particular, por encima de la tubuladura de salida podría estar dispuesta una película de estallido o una placa de estallido con o sin punto de rotura controlada. También sería concebible la combinación con elementos de filtración discrecionales en la tubuladura de salida o por encima de la tubuladura de salida.

Otras ventajas pueden alcanzarse cuando la película para la obturación de la abertura de salida está fijada en su borde externo sobre un borde circundante que está configurado formando una sola pieza con el fondo de la cápsula y que discurre dentro del reborde de alojamiento. De este modo la película se levanta un poco del fondo de la cápsula, con lo que la tubuladura de salida puede trasladarse al menos parcialmente al interior de la cápsula.

De manera especialmente conveniente a este respecto la película está fijada en el centro sobre un cuerpo de apoyo que está dispuesto coaxial a la abertura de salida. La película está tendida a este respecto preferiblemente entre este cuerpo de apoyo y el borde circundante libremente. La fijación de la película sobre el cuerpo de apoyo provoca que una rotura de la película desde el centro no sea posible en el centro. Además, mediante la fijación en el centro de la película se transmite una mayor tensión.

En el perímetro externo del cuerpo de apoyo pueden estar dispuestas aberturas preferiblemente en forma de hendidura que se extienden desde el plano de apoyo de la película hacia el fondo. Estas aberturas provocan igualmente un flujo turbulento por lo que puede omitirse completamente la placa deflectora anteriormente descrita.

Además, el cuerpo de apoyo puede estar rodeado por una pared deflectora provista de aberturas, estando dispuestas las aberturas de la pared deflectora radialmente desfasadas con respecto a las aberturas del cuerpo de apoyo y estando fijada la película preferiblemente sobre el borde superior de la pared deflectora. Con esta disposición puede alcanzarse también una mezcla y formación de espuma mejoradas del líquido.

Otras ventajas pueden alcanzarse cuando el tubo filtrante está apoyado en la zona superior dirigida a la tapa a través de un collar en la pared lateral de la cápsula. Por ello, el tubo filtrante se centra y se fija mejor y además independientemente de la soldadura de la tapa se forma una cámara anular que discurre alrededor del tubo filtrante.

La invención se refiere a también un sistema que comprende una cápsula anteriormente descrita, así como una máquina de preparación de bebidas. Esta está provista de un soporte para el alojamiento de la cápsula y de medios para conducir un líquido a través de la cápsula, estando dispuesto al menos un elemento de penetración para la penetración de la tapa de la cápsula en el soporte. El soporte puede estar diseñado a este respecto de manera discrecional y en determinados casos también puede estar integrado en la máquina de modo que la cápsula solo debe introducirse a través de una abertura. El líquido, en particular agua caliente, se alimenta a la cápsula por medio de una bomba a una presión de hasta 25 bar. El elemento de penetración puede ser una aguja hueca o espigas de punzar o cuchillas de punzar. La cápsula de acuerdo con la invención mejora considerablemente el funcionamiento de la máquina, en particular porque después del proceso de preparación no tiene lugar ningún goteo en el soporte. Además, es posible una dosificación más precisa de la cantidad de líquido.

Otras ventajas y características detalladas de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización y de los dibujos.

Muestran:

- figura 1 una sección transversal a través de una cápsula de acuerdo con la invención con un elemento de flujo configurado como tubo filtrante,
- figura 2 una sección transversal a través de un ejemplo de realización alternativo con cuerpo de cápsula igual que de acuerdo con la figura 1, aunque con un tubo filtrante más pequeño,
- figura 3 una representación en perspectiva del cuerpo de cápsula con tubo filtrante de acuerdo con la figura 1,
- figura 4 una representación en perspectiva del cuerpo de cápsula con tubo filtrante de acuerdo con la figura 2,
- figura 5 una sección transversal a través de un ejemplo de realización adicional de una cápsula con junta labial en el fondo de cápsula,
- figura 6 una representación independiente del tubo filtrante de acuerdo con la figura 5,

- figura 7 el detalle Z de acuerdo con la figura 5 en representación ampliada,
- figura 8 una sección transversal a través de un ejemplo de realización adicional de una cápsula con un tubo filtrante cubierto por una película filtrante,
- 5 figura 9 una sección transversal a través de un ejemplo de realización adicional de una cápsula con un elemento de flujo configurado como tubo de rebose,
- figura 10 una representación independiente del tubo de rebose de acuerdo con la figura 9,
- figura 11 una sección transversal a través de un ejemplo de realización adicional de una cápsula con un elemento de flujo configurado como fondo de filtración,
- 10 figura 12 una sección transversal a través de un ejemplo de realización adicional de una cápsula con un elemento de flujo configurado como jaula de retención,
- figura 13 una representación en perspectiva de un tubo de rebose alternativo con punto de rotura controlada rompible,
- figura 14 una representación en perspectiva y seccionada del tubo de rebose de acuerdo con la figura 13 en un cuerpo de cápsula,
- 15 figura 15 una representación en perspectiva en sección transversal a través de una cápsula alternativa, y
- figura 16 una representación en perspectiva ampliada del fondo de cápsula en la cápsula de acuerdo con la figura 15.

20 Tal como está representado en la figura 1 una cápsula designada en general con 1 consta de un cuerpo 2 de cápsula con una pared lateral 3 configurada en este caso en forma de cono truncado y con un fondo 4. El cuerpo 2 de cápsula está obturado con una tapa 5 que está unida con un borde 29 circundante.

El fondo 4 está provisto de una depresión 12 en forma de cilindro hueco que se convierte en una tubuladura 10 de salida con una abertura 11 de salida. En la tubuladura de salida está dispuesta una placa deflectora 26 con la que puede conseguirse una mezcla y formación de espuma del líquido saliente. La tubuladura 10 de salida y la depresión 12 están unidas adicionalmente con el fondo 4 a través de nervaduras 30 de refuerzo dispuestas en forma de estrella.

25 El cuerpo 2 de cápsula forma en total una cámara 6 en la que está alojada una sustancia 7 representada solo simbólicamente. Esta sustancia puede ser sólida o líquida y puede estar dispuesta en distintas zonas dentro del cuerpo 2 de cápsula. Cuando la sustancia es un sólido esta puede estar dispuesta como producto a granel suelto o como masa firmemente prensada en la cámara.

30 En un reborde 9 de alojamiento, que se forma en este caso mediante la pared lateral de la depresión 12 está anclado un elemento de flujo designado en conjunto con 8 en el fondo 4 de la cápsula. El elemento de flujo es en este caso un tubo filtrante 19 con un diámetro interno que es mayor que el diámetro interno de la depresión 12. En el externo superior del tubo filtrante están dispuestas aberturas filtrantes 28 en la forma de una pluralidad de hendiduras longitudinales. Estas aberturas filtrantes provocan, por un lado, una retención de sólidos en la cámara anular externa. Por otro lado, sin embargo, a través de las aberturas filtrantes también se alcanza un flujo turbulento y con ello una buena mezcla y formación de espuma. Por tanto, las aberturas filtrantes podrían denominarse también aberturas de boquilla. Como alternativa o adicionalmente puede estar dispuesto una sustancia en particular que contiene sólidos, pero también dentro del tubo filtrante.

35 En el extremo superior el tubo filtrante 19 está cerrado mediante la tapa 5 que se sella con el borde superior del tubo filtrante. En la zona del fondo 4 el tubo filtrante 19 está provisto de un fondo 21 de filtración, en el que igualmente están dispuestas aberturas filtrantes.

40 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 2 el cuerpo 2 de cápsula es idéntico al de la figura 1. El plano de corte está extendido en este caso a través de una nervadura 30 de refuerzo, lo que puede verse en la mitad izquierda de la imagen. El elemento de flujo es igualmente un tubo filtrante 24 que, sin embargo, presenta un diámetro esencialmente menor que el tubo filtrante 19 de acuerdo con la figura 1. Como puede verse, en este caso la camisa de tubo no puede apoyarse en el fondo 4 del cuerpo de cápsula, tal como es el caso de acuerdo con la figura 1. Para garantizar a pesar de ello un almacenamiento estable y rígido el extremo inferior del tubo filtrante 24 está provisto de una cazoleta 25 de encaje formando una sola pieza que se apoya en el fondo y en la pared lateral de la depresión 12.

En el extremo superior del tubo filtrante 24 están dispuestas de nuevo aberturas filtrantes 18 que, sin embargo, en este caso no están configuradas en forma de hendidura, sino circulares. También en este caso el extremo superior, abierto, del tubo filtrante 24 está sellado con la tapa no representada en este caso.

5 Las figuras 3 y 4 ilustran de nuevo cómo pueden utilizarse diferentes elementos 8 de flujo en los mismos cuerpos 2 de cápsula. El montaje es relativamente sencillo porque no son necesarias ningún tipo de operaciones de soldadura o de adhesión. El montaje puede automatizarse además muy bien. Como puede verse los elementos 8 de flujo podrían tener otras configuraciones discrecionales tal como se va a mostrar a continuación. Naturalmente también sería concebible soldar o pegar el elemento de flujo con el cuerpo de cápsula.

10 Mediante las figuras 3 y 4, con referencia a las figuras 1 y 2, puede representarse también de nuevo que el cuerpo 2 de cápsula con la disposición especial de la tubuladura 10 de salida también puede ser muy ventajosa sin el elemento 8 de flujo insertado. Desde la figura 1 puede verse la configuración de tipo vaso de la placa deflectora 26. Este elemento deflector con ayuda de nervaduras 30 laterales está sujeto en la tubuladura de salida de tal modo que se forma un espacio anular entre la pared interna de la tubuladura de salida y el borde externo de la placa deflectora. La placa deflectora está configurada a este respecto formando una sola pieza con la tubuladura de salida. Las nervaduras 30 podrían continuar fuera de la tubuladura de salida y estar guiadas hacia el fondo 4, lo que puede verse en particular desde la figura 2.

15 La cápsula de acuerdo con las figuras 5 a 7 está construida de manera similar a la de la figura 1. Sin embargo, el cuerpo 2 de cápsula dispone en el fondo 4 de una junta labial 15 circundante que está en contacto estanca con el tubo filtrante 19. Por ello, se impide que el líquido pueda llegar desde la cámara anular externa directamente hacia la abertura de salida sin atravesar las aberturas filtrantes 28.

20 El tubo filtrante 19 mismo está construido de manera muy similar al de la figura 1. Desde la figura 6 puede verse el collar 27 circundante que está en contacto con el reborde 9 de alojamiento y se encastra allí.

25 Desde la figura 7 pueden verse de mejor manera detalles del encastre y de la estanqueidad. El collar 27 circundante está provisto de una ranura 13 de encaje externo circundante. Esta se encaja a través de un labio 14 de encaje circundante en el reborde 9 de alojamiento. La junta labial 15 está inclinada en un ángulo hacia el tubo filtrante 19. Tanto el cuerpo 2 de cápsula como el tubo filtrante 19 están fabricados de un material de plástico adecuado. Pueden ser a este respecto piezas moldeadas por inyección o también piezas embutidas.

30 El ejemplo de realización de acuerdo con la figura 8 corresponde con respecto al cuerpo 2 de cápsula y tubo filtrante 19 al de la figura 5. Sin embargo, la abertura del tubo filtrante dirigida a la tapa 5 no está cerrada con la tapa misma. Además, el tubo filtrante en el extremo superior no dispone de ningún tipo de aberturas filtrantes 28 en la camisa de tubo. El efecto de filtración se alcanza en este caso con una película filtrante 20 que está tendida a través de la abertura de tubo. En el fondo de la depresión 12, por encima de la abertura 11 de salida, está tendida película 16 de estallido que cierra herméticamente el espacio interno de la cápsula. Mediante la acción de presión esta película se rompe y libera el camino para el líquido. Una película de este tipo también está prevista en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 5 y naturalmente serían concebibles películas de este tipo también en los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 35 1 y 2.

40 El ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 9 y 10 muestra una configuración alternativa de un elemento de flujo. Este se forma no mediante un tubo filtrante, sino mediante un tubo 22 de rebose. Sin embargo, su anclaje en el cuerpo 2 de cápsula se realiza de manera similar al ejemplo de realización de acuerdo con la figura 5. También en este caso está prevista una junta labial 15 que se coloca en un borde 31 del tubo de rebose doblado hacia arriba. El anclaje propiamente dicho se realiza en el collar 27 circundante.

45 La camisa del tubo de rebose se extiende hasta directamente por debajo de la tapa 5. El extremo de tubo está cerrado con una tapa 34 en la que está dispuesta una abertura 23 de boquilla central. Un líquido inyectado y/o presente en la cámara 6 debe pasar como puede verse por la abertura 23 de boquilla antes de que este pueda abandonar la cápsula a través de la abertura 11 de salida. La abertura de boquilla puede estar configurada circular o en forma de hendidura, siendo concebibles naturalmente otras geometrías discrecionales. Dado que esto, por regla general tiene lugar bajo una presión elevada el líquido se mezcla de forma intensiva y espuma. El tubo de rebose impide además un goteo después del uso de la cápsula, porque el líquido residual que queda en la cámara 6 ya no puede pasar por la abertura de boquilla.

50 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 11 el elemento de flujo se reduce prácticamente a una placa filtrante 17 sencilla con aberturas filtrantes 18. El anclaje de esta placa filtrante en el cuerpo de cápsula 2 se realiza, sin embargo, del mismo modo que en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 9.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 12 el elemento de flujo consta de una jaula 32 de retención que se forma mediante un cilindro hueco provisto de aberturas. En la jaula de retención puede estar dispuesta, por ejemplo, una cápsula blanda 33 con contenido de sustancia aromática que se disuelve cuando circula líquido caliente a través de ella. El anclaje en el fondo 4 del cuerpo 2 de cápsula está resuelto de manera idéntica a en los ejemplos de realización de

acuerdo con las figuras 9 y 11. En el extremo inferior de la jaula 32 de retención puede estar dispuesto un fondo perforado, una película perforada o un no tejido para sujetar la cápsula blanda.

Las figuras 13 y 14 muestra un ejemplo de realización alternativo de un tubo 22 de rebose que está cerrado en su extremo superior con una tapa 34. En la tapa está dispuesta un punto 35 de rotura controlada en forma de hendidura que es un debilitamiento de espesor de pared. Al aparecer una sobrepresión, este punto de rotura controlada se rompe y como puede verse se origina una abertura en forma de hendidura abertura en cruz que también ejerce un efecto de boquilla. Naturalmente sería concebible también otra configuración geométrica del punto de rotura controlada. En particular, este podría estar dispuesto también en la camisa lateral del tubo 22 de rebose, o extenderse hasta esta camisa.

En el ejemplo de realización mostrado, sobre la tapa 34 de cierre están dispuestos en total cuatro pitones 36 distribuidos uniformemente por el perímetro. Estos proporcionan que la tapa de la cápsula no representada en este caso no puede obturar la abertura expuesta. Estos pitones serían naturalmente también convenientes cuando en la tapa de cierre ya están dispuestas aberturas continuas, como, por ejemplo, en el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 9 y 10.

La cápsula de acuerdo con las figuras 15 y 16 se diferencia de los ejemplos de realización anteriormente descritos, por un lado, en una configuración alternativa del tubo filtrante 19 y, por otro lado, en una configuración alternativa de la parte de salida. El tubo filtrante 19 que está enclavado del mismo modo en el fondo de la cápsula, como en los ejemplos de realización anteriormente descritos. El fondo 21 filtrante provisto de aberturas está reforzado a este respecto mediante nervaduras 45 de refuerzo de tipo estrella. En la zona superior del tubo filtrante dirigido a la tapa 5, en el lado externo está dispuesto un collar 38 de tipo trompeta que se apoya en la pared lateral 3 y que puede estar provisto de aberturas 39. El borde superior del tubo filtrante 19 se extiende un poco más allá del collar 38, aunque no hasta el lado inferior de la tapa 5. De este modo, una sustancia alojada en el tubo filtrante 19 puede penetrar también en el espacio anular por encima del collar 38, aunque no en el espacio anular por debajo del collar 38. Este espacio anular sirve como un tipo de cámara de compensación de presión que aloja una reserva de aire adicional.

Dentro de la unión de encaje propiamente dicha entre el fondo de la cápsula y el tubo filtrante 19 está dispuesta una nervadura intermedia 46 circundante que también sirve como delimitación vertical para el tubo filtrante 19. Concéntricamente dentro de esta nervadura intermedia está integrado un borde circundante 44 formando una sola pieza en el fondo de la cápsula. Su lado superior se sitúa en un plano algo más profundo que el lado superior de la nervadura intermedia 46.

La película 16 de obturación no representada en la figura 15 para una mejor claridad está fijada en su perímetro externo en el lado superior del borde circundante. La película parcialmente rota a la fuerza está representada en la figura 16. En el centro la película está unida firmemente con un cuerpo 37 de apoyo que coaxial discurre a la abertura 11 de salida y cuyo lado superior está situado aproximadamente en el plano del lado superior del borde circundante 44. El cuerpo 37 de apoyo está provisto con hendiduras en su perímetro que se extienden desde el plano de la película 16 hacia abajo. En el centro del cuerpo 37 de apoyo hueco está dispuesto un elemento 41 de flujo que se adentra en la abertura 11 de salida.

Tal como puede verse en particular de la figura 16, el cuerpo 37 de apoyo se rodea de una pared deflectora 42 en la que están dispuestas igualmente hendiduras 43. La pared deflectora tiene a este respecto la apariencia de una almena con huecos entre almenas dispuestos en ella. Las hendiduras 43 en la pared deflectora están dispuestas radialmente desfasadas con respecto a las hendiduras 40 en el cuerpo 37 de apoyo, por lo que se fuerza un remolino adicional del flujo. En el ejemplo de realización presente, en el cuerpo de apoyo y en la pared deflectora están dispuestas ocho hendiduras respectivamente. Este número podría modificarse naturalmente en función del caso de aplicación y sería además concebible que el número de las hendiduras en el cuerpo de apoyo no coincida con el número de hendiduras en la pared deflectora.

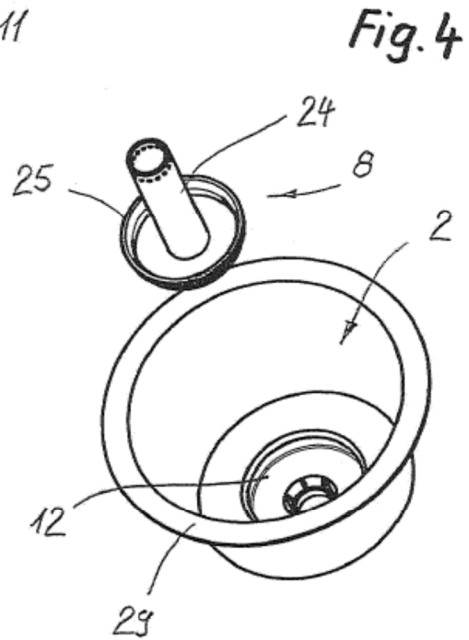
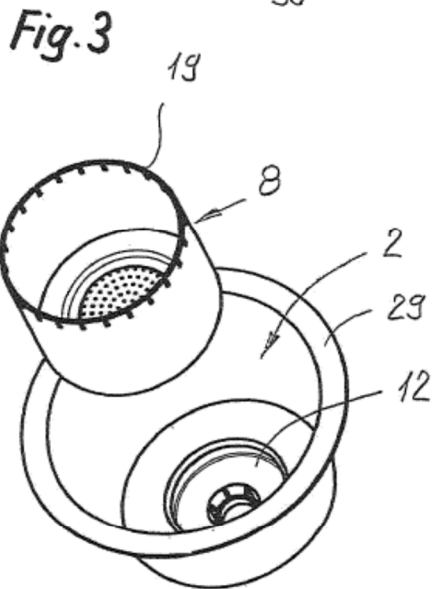
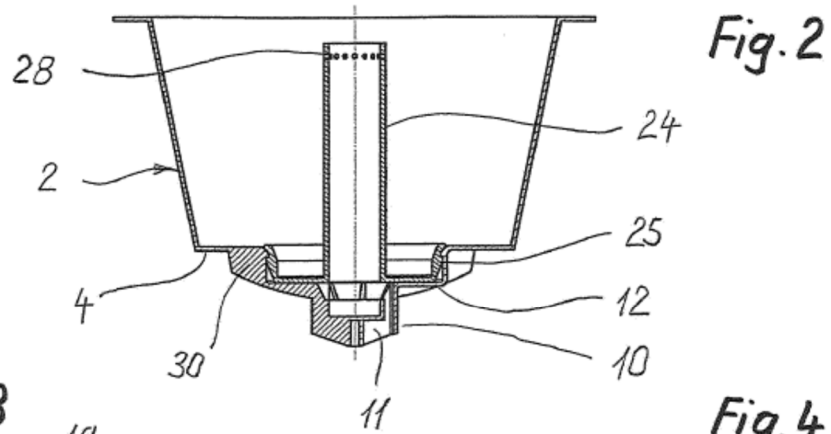
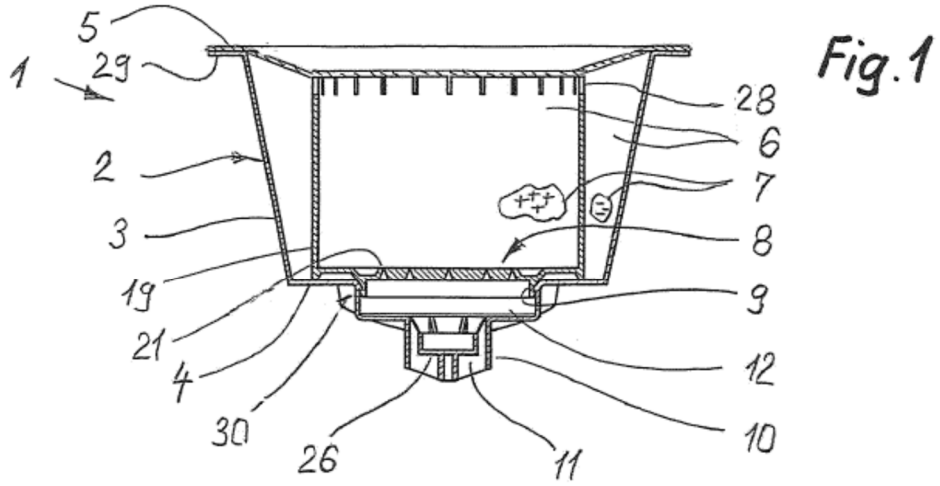
La película 16 está fijada, por ejemplo, soldada o sellada tanto sobre la superficie del cuerpo 37 de apoyo, como sobre el borde superior de la pared deflectora 42.

También, en este ejemplo de realización el cuerpo de cápsula y el tubo filtrante se componen preferiblemente de material de plástico mientras que la tapa 5 puede estar compuesta por una película de aluminio o una película de plástico o también por un laminado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula (1) con un cuerpo (2) de cápsula configurado preferiblemente en simetría rotacional con una pared lateral (3) y con un fondo (4) configurado formando una sola pieza con esta, así como, con una tapa (5) que cubre el cuerpo de cápsula para formar al menos una cámara (6), que contiene una sustancia (7) para la preparación de un alimento líquido, en donde para la conducción de un líquido a través de la cámara (6), la tapa (5) forma un lado de entrada y el fondo (4) un lado de salida, en donde por encima del fondo (4) en la cápsula está sujeto un elemento (8) de flujo independiente, por el que fluye el líquido, presentando el fondo (4) un reborde (9) de alojamiento circular en el que el elemento (8) de flujo está enclavado en posición estable, en donde el fondo (4) presenta una depresión (12) con una pared lateral, que forma parcialmente el reborde (9) de alojamiento, caracterizada porque la depresión (12) es cilíndrica.
- 10 2. Cápsula según la reivindicación 1, caracterizada porque el fondo (4) presenta una tubuladura (10) de salida con una abertura (11) de salida.
3. Cápsula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque en el reborde (9) de alojamiento y en el elemento (8) de flujo están dispuestos elementos (13, 14) de encaje correspondientes.
- 15 4. Cápsula según la reivindicación 2 o reivindicación 2 y 3, caracterizada porque entre el elemento (8) de flujo y la abertura (11) de salida está dispuesta una película (16) rompible o penetrable.
5. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el fondo (4) y el reborde (9) de alojamiento están configurados en simetría rotacional y porque el diámetro del reborde (9) del alojamiento es mayor que el radio del fondo (4).
- 20 6. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el elemento (8) de flujo para retener sólidos en la cápsula es un elemento (17, 19, 24) de filtración.
7. Cápsula según la reivindicación 6, caracterizada porque el elemento de filtración es una placa filtrante (17) con aberturas filtrantes (18).
8. Cápsula según la reivindicación 6, caracterizada porque el elemento de filtración es un tubo (19, 24) filtrante que se extiende hacia la tapa con aberturas filtrantes (18, 28).
- 25 9. Cápsula según la reivindicación 8, caracterizada porque las aberturas filtrantes (28) están dispuestas en el extremo superior del tubo filtrante (19, 24) dirigido a la tapa (5) y porque la abertura del tubo filtrante está obturada parcialmente o totalmente con la tapa (5).
10. Cápsula según la reivindicación 8, caracterizada porque la abertura del tubo filtrante (19, 24) dirigida a la tapa (5) está provista con una película filtrante (20).
- 30 11. Cápsula según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque el extremo del tubo filtrante (19, 24) dirigido al fondo (4) está provisto de un fondo (21) de filtración con aberturas filtrantes (18).
12. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el elemento (8) de flujo es un tubo (22) de rebose que se extiende desde el fondo hacia la tapa (5).
- 35 13. Cápsula según la reivindicación 12, caracterizada porque en el extremo superior del tubo (22) de rebose dirigido a la tapa (5) está dispuesta al menos una abertura (23) de boquilla.
14. Cápsula según la reivindicación 12, caracterizada porque en el extremo superior del tubo (22) de rebose dirigido a la tapa (5) está dispuesto al menos un punto (35) de rotura controlada cerrado, que puede desgarrarse bajo el efecto de presión.
- 40 15. Cápsula según la reivindicación 2 y una de las reivindicaciones 3 a 14, caracterizada porque en la tubuladura (10) de salida está dispuesto un elemento deflector, en particular una placa deflectora (26).
16. Cápsula según la reivindicación 15, caracterizada porque el elemento deflector está configurado como vaso abierto hacia la cámara (6).
- 45 17. Cápsula según la reivindicación 4 y una de las reivindicaciones 5 a 16, caracterizada porque la película (16) está fijada en su borde externo sobre un borde circundante (44), que está configurado formando una sola pieza con el fondo (4) de la cápsula y que discurre dentro del reborde (9) de alojamiento.
18. Cápsula según la reivindicación 17, caracterizada porque la película (16) está fijada en el centro sobre un cuerpo (37) de apoyo que está dispuesto coaxial a la abertura (11) de salida.

19. Cápsula según la reivindicación 18, caracterizada porque en el perímetro externo del cuerpo (37) de apoyo están dispuestas aberturas (40) preferiblemente en forma de hendidura que se extienden desde el plano de apoyo de la película (16) hacia el fondo (4).
- 5 20. Cápsula según la reivindicación 19, caracterizada porque el cuerpo (37) de apoyo está rodeado por una pared deflectora (42) provista de aberturas (43), en donde las aberturas (43) de la pared deflectora (42) están dispuestas radialmente desfasadas con respecto a las aberturas (40) del cuerpo (37) de apoyo y en donde preferiblemente la película (16) está fijada sobre el borde superior de la pared deflectora (42).
21. Cápsula según la reivindicación 8 y una de las reivindicaciones 9 a 20, caracterizada porque el tubo (19) de filtración está apoyado en la zona superior, asociada a la tapa (5) a través de un collar (38) en la pared lateral (3).
- 10 22. Sistema que comprende una cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 21 y una máquina de preparación de bebidas con un soporte para el alojamiento de la cápsula y con medios para la conducción de un líquido a través de la cápsula, en donde al menos un elemento de penetración para la penetración de la tapa (5) de la cápsula está dispuesto en el soporte.



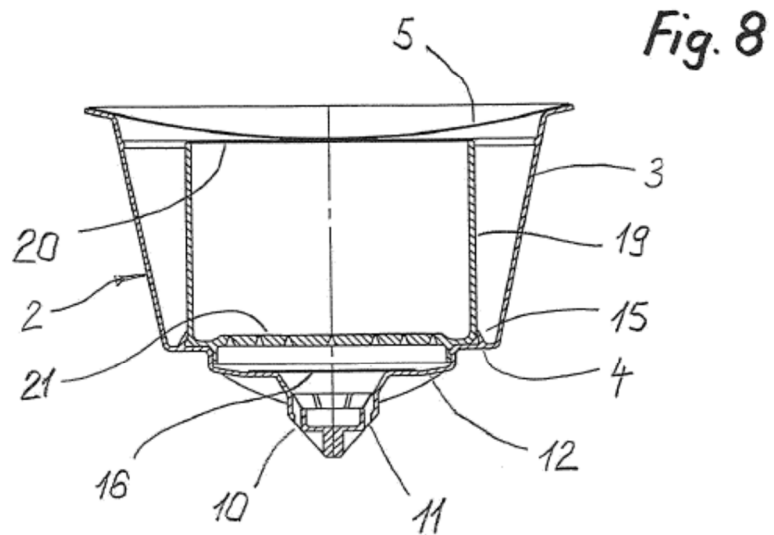
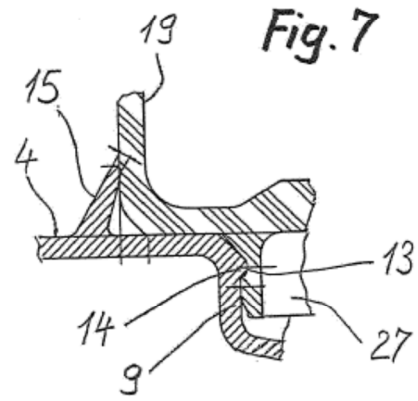
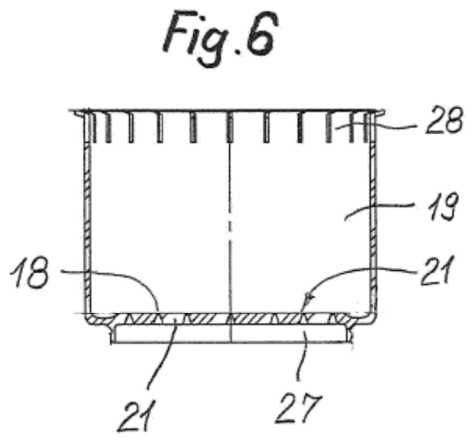
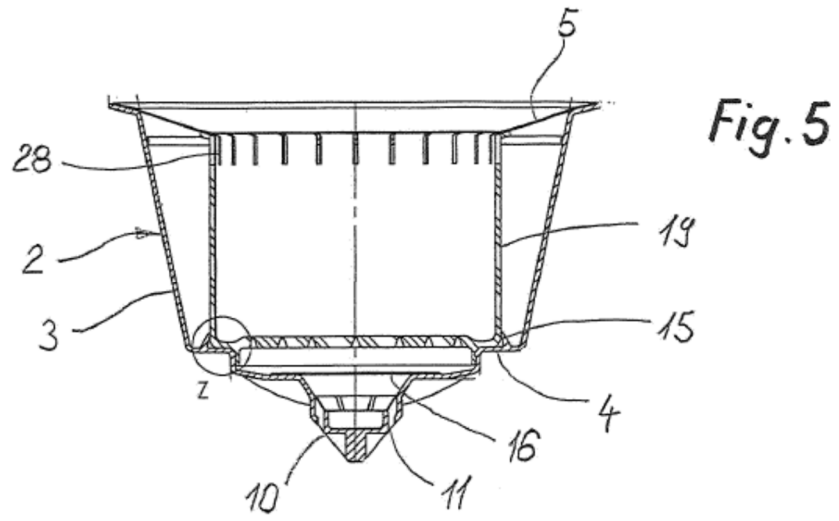


Fig. 9

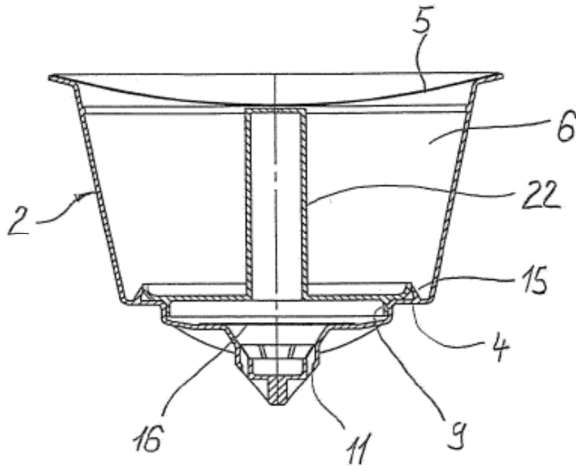


Fig. 10

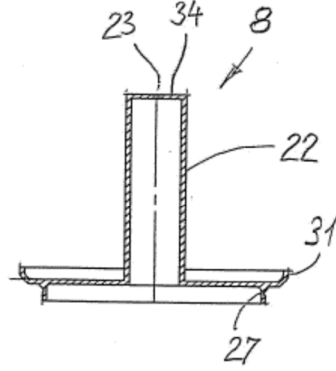


Fig. 11

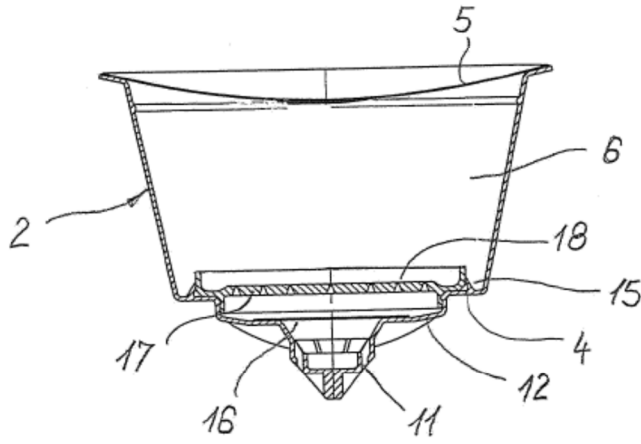
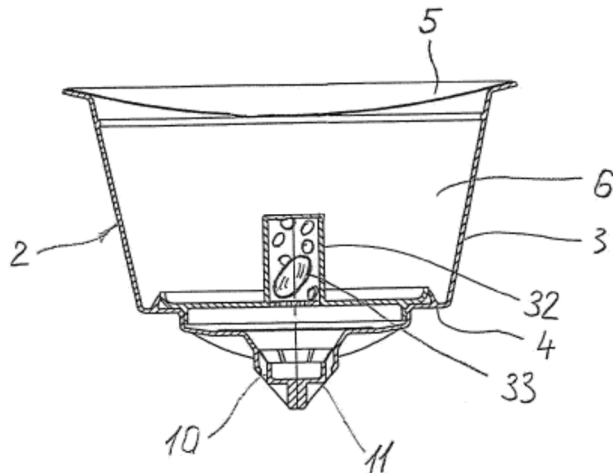


Fig. 12



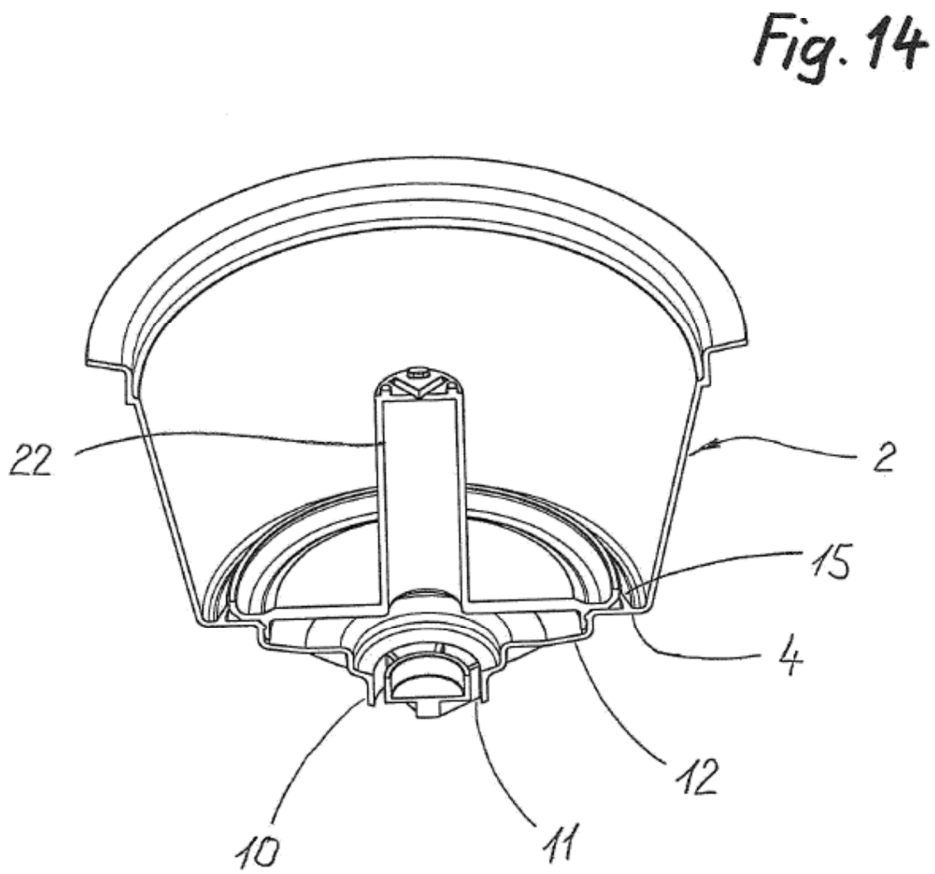
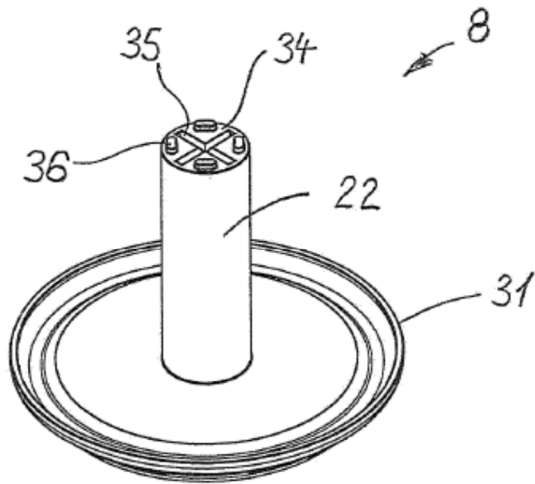


Fig.15

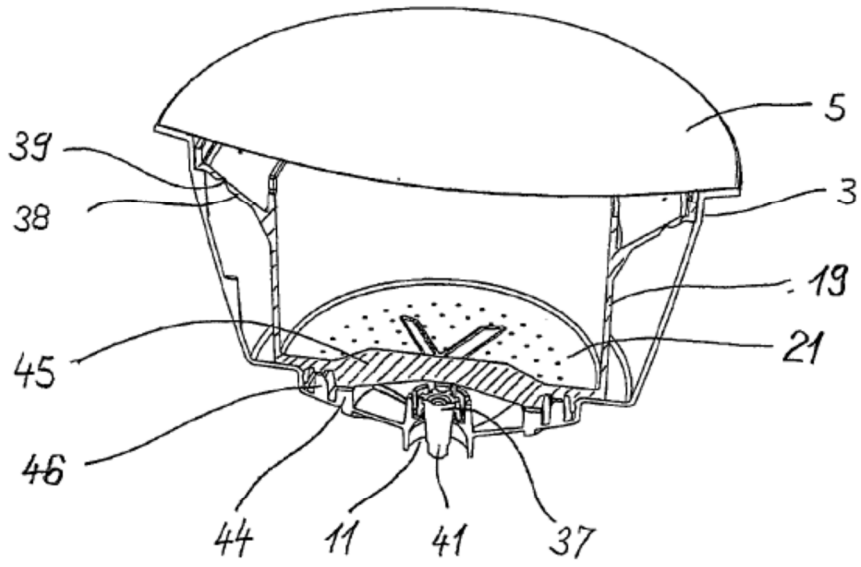


Fig.16

