

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 275**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2011 E 15158059 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2910494**

54 Título: **Máquina para usar cápsulas para la obtención de infusiones tales como expreso o bebidas a partir de productos solubles en agua**

30 Prioridad:

**09.04.2010 IT BO20100216**

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

**25.04.2018**

73 Titular/es:

**RAPPARINI, GINO (100.0%)  
Via Croara 3/5  
40068 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**RAPPARINI, GINO**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 665 275 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

Máquina para usar cápsulas para la obtención de infusiones tales como expreso o bebidas a partir de productos solubles en agua

5

## CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere al campo de la técnica de cápsulas moldeadas por inyección o termoformadas, selladas herméticamente y llenas con productos de infusión, tales como café expreso, y/o con productos solubles en agua, tales como leche en polvo o cacao, y de las correspondientes máquinas que utilizan las mismas.

10

## TÉCNICA ANTERIOR

En la técnica se conocen algunos tipos de cápsulas moldeadas por inyección que comprenden un conducto de salida interior y van llenas de productos de infusión, tales como expreso, o de productos solubles en agua. Algunas de las cápsulas conocidas son engorrosas, costosas y difíciles de producir ya que son complejas y con muchos detalles lo cual ralentiza su producción. Otros tipos de cápsulas conocidas no están herméticamente selladas. En consecuencia, la calidad del producto contenido en las cápsulas se deteriora con el tiempo. Además, el producto puede salir accidentalmente de la cápsula, reduciéndose así la cantidad de producto contenido en la cápsula y contaminando el entorno donde se manipula y/o se almacena la cápsula.

15

20

Ejemplos de cápsulas con conducto de salida interior que presentan los problemas mencionados anteriormente pueden encontrarse en los documentos WO 2009/008723 A1, WO 2008/078988 A1 y WO 2008/078991 A1. Ejemplos de cápsulas que comprenden una pluralidad de cámaras de extracción pueden encontrarse en el documento US2003/0005826 A1 y ejemplos de sistemas de preparación de bebidas pueden encontrarse en el documento US2002/0129712 A1.

25

El problema a resolver es, por lo tanto, la realización de una cápsula moldeada por inyección o termoformada, hermética y no engorrosa, que pueda producirse fácilmente, reduciéndose así los costes, y que proporcione una bebida de alta calidad, tanto con productos de infusión como con productos solubles en agua. Todos los problemas relativos a las dimensiones y los costes mencionados anteriormente se resuelven mediante cápsulas tales como las descritas en el documento WO 2011/124990.

30

La presente invención se refiere a máquinas para utilizar dichas cápsulas.

35

Además, la solución propuesta garantiza un producto de alta calidad ya que, al estar adaptada para quedar sellada herméticamente, permite que se conserven las propiedades organolépticas del producto contenido en el tiempo, y permite que, una vez se ha convertido en expreso o bebida, el agua pase hacia el recipiente sólo después de un tiempo de infusión previa bajo una presión controlada.

40

## DESCRIPCIÓN

La presente invención se basa en la idea de proporcionar una máquina para utilizar capsulas para obtener infusiones, en el que, al inyectar agua a presión dentro de la cápsula, el elemento de sellado de la cápsula se levanta, se abre un orificio interior pasante para que la bebida salga a través del orificio interior pasante.

45

De acuerdo con la presente invención, se dispone una máquina, de acuerdo con la reivindicación 1, para usar cápsulas para obtener infusiones, tales como café expreso, o bebidas a partir de productos solubles en agua.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de inyección están adaptados para formar una deformación hacia el interior de la cápsula en la pared lateral de la cápsula para mejorar el sellado entre los medios de inyección y la pared lateral de la cápsula. La deformación, o desviación, mejora el sellado entre los medios de inyección y el orificio de entrada en la pared lateral de la cápsula. Gracias a la presión en el interior de la cápsula debido al agua inyectada a través de los medios de inyección, la superficie de la pared lateral de la cápsula en correspondencia con la deformación empuja contra los medios de inyección, envolviéndolos y mejorando el sellado.

50

55

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que el orificio interior de la aguja está doblado de modo que el agua a presión que sale de la misma crea un vórtice circular desde la parte inferior hacia la parte superior dentro de la cápsula que afecta a todo el producto contenido en la cápsula. El diámetro interior de la aguja puede presentar diferentes ángulos de doblado. Por ejemplo, la curvatura puede ser una curvatura de 90°, es decir, un ángulo recto. Alternativamente, la curvatura podría ser de modo que el ángulo de flexión formado sea mayor de 90°.

60

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de inyección comprenden, además, medios de sellado adaptados para sellar herméticamente los alrededores del orificio formado en la pared lateral de la cápsula para inyectar agua a presión dentro de la cápsula. De esta manera se garantiza que el agua a presión que sale de los medios de inyección no salga del orificio formado en la pared lateral de la cápsula por los medios de inyección.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de sellado comprenden un plano vertical adaptado para sellar herméticamente el área que rodea el orificio formado en la pared lateral de la cápsula para inyectar agua a presión dentro de la cápsula. De esta manera, el sellado se realiza de una manera simple, eficaz y fácilmente realizable.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina que comprende, además, medios de cierre para encerrar mecánicamente la cápsula dentro de la máquina dispensadora durante el proceso de dispensación. De esta manera, se realiza una carcasa cerrada para encerrar la cápsula durante el proceso de dispensación. De acuerdo con una realización de la presente invención, esta carcasa puede limpiarse de una manera eficaz y eficiente. Por ejemplo, podría ser necesario limpiar la carcasa después de un número predeterminado de erogaciones, o cuando se utilizan cápsulas que contienen diferentes productos secuencialmente, de modo que las bebidas producidas tienen un sabor auténtico. Después de la erogación de café, por ejemplo, es apropiado limpiar la carcasa de la cápsula antes de la dispensación, por ejemplo, té. La carcasa puede limpiarse fácilmente insertando un disco que tenga sustancialmente la misma forma y dimensiones que el elemento de sellado de la cápsula. En este punto, sin insertar ninguna cápsula en el alojamiento, se accionan los medios de inyección para expulsar agua a presión. El chorro de agua así obtenido no se inserta en una cápsula, sino que se vierte en la carcasa de la máquina dispensadora para limpiar con eficacia. El disco que tiene una forma y unas dimensiones sustancialmente idénticas a las del elemento de sellado conduce fácilmente el chorro de agua dentro del alojamiento.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de cierre comprenden una tapa que, cuando está cerrada, aplica una presión mecánica sobre el borde periférico del elemento de sellado contra la superficie superior de la cápsula para evitar que el elemento de sellado se separe del borde de la cápsula en la fase de dispensación, cuando la presión dentro de la cápsula es máxima. La tapa permite mantener de manera efectiva el borde del elemento de sellado unido a la cápsula mientras que la parte del elemento de sellado en correspondencia con el orificio interior pasante del conducto de flujo de salida se levanta del orificio, liberándolo y permitiendo que salga la bebida.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que tapa comprende, además, una cavidad de manera que, al inyectar agua a presión en la cápsula, el elemento de sellado se levanta quedando separado de la parte superior del conducto de salida de flujo interior, abriendo el orificio interior pasante del conducto de salida de flujo interior de manera que la infusión o bebida fluye hacia afuera a través del orificio interior pasante.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de cierre comprenden, además, medios de regulación adaptados para regular la presión interna de la cápsula cuando la cápsula se encuentra dentro de la máquina durante la fase de dispensación. De esta manera, es posible regular con precisión el tiempo en que el agua está a presión dentro de la cápsula y, por lo tanto, si se utilizan productos de infusión, regular la concentración y el sabor de las bebidas producidas. Si, por ejemplo, se regula una presión baja dentro de la cápsula, el agua permanece en el interior de la cápsula durante un corto espacio de tiempo y la bebida tendrá un sabor suave. Aumentar la presión interna que puede alcanzarse dentro de la cápsula significa que el agua se mantendrá dentro de la cápsula durante más tiempo, aumentando así el tiempo de infusión y acentuando el sabor de la bebida. De esta manera, actuando sobre los medios de regulación, es posible satisfacer los gustos de diversos usuarios sin variar las propiedades estructurales de la cápsula y sin variar la calidad y/o la cantidad de producto contenido en la cápsula. En otras palabras, a partir de cápsulas idénticas llenas con la misma cantidad de un mismo producto, es posible obtener bebidas de mayor o menor intensidad, satisfaciendo de este modo los diferentes gustos de los usuarios.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de regulación están colocados de manera que se encuentran en correspondencia con la parte superior del conducto de flujo interior de la cápsula cuando la cápsula se encuentra alojada dentro de la máquina durante la fase de dispensación. Los medios de regulación actúan en consecuencia sobre la parte del elemento de sellado de la cápsula fijada a la parte superior del conducto de salida regulando la presión interna necesaria para levantar el elemento de sellado de la parte superior del conducto de flujo de salida.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone una máquina en la que los medios de regulación adaptados para regular la presión interna de la cápsula comprenden un pivote deslizante acoplado a un muelle cuya presión es regulable por medio de un pomo roscado. Esta solución permite realizar fácilmente los medios para regular la presión interna de la cápsula.

5

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone un sistema para la producción de infusiones, tales como expreso, o bebidas a partir de productos solubles en agua, que comprende una máquina de acuerdo con la presente invención y por lo menos una cápsula moldeada por inyección o termoformada, en el que la cápsula comprende un conducto de salida interior que comprende un orificio interior pasante para la salida de las infusiones o bebidas desde la cápsula y una superficie superior que soporta un elemento de sellado, de manera que, al inyectar agua a presión a la cápsula a través de la pared lateral de la cápsula, el elemento de sellado se levanta quedando separado de la parte superior del conducto de salida de flujo interior, abriendo el orificio interior pasante del conducto de salida de flujo interior de manera que la infusión o bebida fluye hacia afuera a través del orificio interior pasante.

10

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone un sistema para la producción de infusiones, tales como expreso, o bebidas a partir de productos solubles en agua, que comprende una máquina de acuerdo con la presente invención y por lo menos una cápsula moldeada por inyección o termoformada, en el que la cápsula está herméticamente sellada por el elemento de sellado que está soldado a la superficie superior de la cápsula y a la parte superior del conducto de salida de flujo interior mediante una soldadura por desprendimiento diferencial.

20

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone un procedimiento para obtener infusiones, tales como expreso, o bebidas a partir de productos solubles en agua, por medio de cápsulas del tipo que comprenden un conducto de salida de flujo interior que comprende orificio interior pasante para el flujo de salida de las infusiones o bebidas desde la cápsula y una superficie superior que soporta un elemento de sellado, en el que el procedimiento comprende la etapa de inyectar agua a presión a la cápsula a través de la pared lateral de la cápsula para obtener una infusión o bebida que sale de la cápsula a través del orificio interior pasante de la cápsula.

25

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se dispone un procedimiento para obtener infusiones, tales como expreso, o bebidas de productos solubles en agua que comprende, además, crear un vórtice de agua a presión dentro de la cápsula, de modo que el vórtice afecta a todo el producto contenido, levanta el elemento de sellado y, después de un tiempo de pre-infusión, separa el elemento de sellado de la parte superior del conducto de flujo de salida interior abriendo el orificio a través del cual sale la infusión o bebida.

30

Un ejemplo de una cápsula para utilizarse con una máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula moldeada por inyección o termoformada para obtener infusiones tales como expreso o bebidas de productos solubles en agua, que comprende un conducto de flujo de salida interior y que está adaptado para quedar sellado herméticamente por medio de un elemento de sellado, en el que, al inyectar agua a presión a la cápsula, el elemento de sellado se levanta separándose de la parte superior del conducto de flujo de salida interior, abriendo el orificio interior pasante del conducto de flujo de salida interior de manera que la infusión o bebida sale a través del orificio interior pasante. Esta cápsula puede producirse de una manera fácil y económica. Además, esta cápsula garantiza bebidas de alta calidad.

35

40

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el elemento de sellado comprende una membrana de sellado de película de barrera al desprendimiento. La membrana puede deformarse fácilmente por el agua a presión inyectada a la cápsula para permitir que la bebida se infunda durante un cierto período de tiempo dentro de la cápsula antes de fluir a través del orificio interior pasante, mejorando así la calidad de la bebida.

45

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el conducto de flujo de salida interior es substancialmente perpendicular al fondo de la cápsula. Este tipo de conducto puede realizarse de una manera fácil. Además, de esta manera, la bebida puede fluir fácilmente a través del conducto de flujo de salida interior.

50

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que la parte superior del conducto de flujo de salida interior es plana. Esto facilita la adhesión del elemento de sellado a la parte superior del conducto de flujo de salida interior. La buena adhesión del elemento de sellado a la parte superior del conducto de flujo de salida interno mejora la funcionalidad de la cápsula, permitiendo así que el elemento de sellado se levante de manera uniforme respecto a toda la parte superior del conducto de flujo de salida interior. Además, de este modo, se garantiza un sellado óptimo de la cápsula y se evita el flujo de producto accidental a través del conducto de flujo de salida interno durante las fases de transporte y almacenamiento de la cápsula.

55

60

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que la parte superior del conducto de flujo de salida interior se encuentra substancialmente en el mismo nivel que la superficie superior de la cápsula. De esta manera, la soldadura del elemento de sellado tanto al borde de la cápsula como a la parte superior del conducto de flujo de salida interior se facilita y se acelera.

5 Además, el elemento de sellado queda colocado, de este modo, substancialmente en un plano horizontal, facilitando así las operaciones de manipulación y almacenamiento de la cápsula, con lo que se reduce la probabilidad de que el elemento de sellado se rompa. De acuerdo con realizaciones alternativas de la presente invención, la parte superior del conducto de flujo de salida interior puede colocarse en un nivel superior respecto al plano superior de la cápsula para que sobresalga. Alternativamente, la parte superior del conducto de flujo de salida interior puede colocarse en  
10 un nivel inferior respecto al plano superior de la cápsula para facilitar el flujo de salida de la bebida a través del orificio interior pasante.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el conducto de flujo de salida interior tiene substancialmente una forma cónica. Esta forma  
15 puede realizarse de una manera particularmente fácil y rápida. Además, esta forma alivia el flujo de salida de la bebida.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el conducto de flujo de salida interior termina con una parte cilíndrica en correspondencia  
20 con la parte superior del conducto de flujo de salida interior.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con otra realización de la presente invención es una cápsula en la que el conducto de flujo de salida interior comprende una parte saliente terminal, que sobresale respecto a la parte adyacente de la superficie exterior externa del parte inferior de la cápsula para obstaculizar el  
25 flujo a lo largo de la superficie externa del fondo de la cápsula de la infusión o bebida que fluye a través del orificio interior pasante. Gracias a la parte saliente terminal, la infusión o bebida que fluye a través del orificio interior pasante se expulsa de la cápsula de manera eficiente. En particular, la parte saliente dificulta el flujo de la infusión o bebida a lo largo de la superficie externa del fondo de la cápsula. De esta manera, la bebida no se desperdicia a lo largo del fondo de la cápsula, toda la bebida producida se recoge eficientemente, y se reduce la probabilidad de  
30 ensuciar tanto la cápsula como, posiblemente, la carcasa de la cápsula en la máquina dispensadora que utiliza la cápsula.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con otra realización de la presente invención es una cápsula que comprende, además, un elemento filtrante inferior aplicado cerca del fondo de la cápsula para  
35 formar un espacio para la entrada del agua a presión en la cápsula. El agua que entra en la cápsula se encuentra inicialmente en un espacio donde el producto no está presente. Dado que el agua no encuentra resistencia, puede extenderse fácilmente en todo el volumen de espacio de entrada y, por lo tanto, golpear de manera eficiente todo el producto contenido en la cápsula. En particular, dado que el espacio de entrada para la entrada de agua a presión dentro de la cápsula está formado por un elemento filtrante, el agua a presión fluye a través del elemento filtrante y  
40 alcanza el espacio de la cápsula donde está contenido el producto, después de haber ocupado todo el volumen del espacio de entrada. La presencia del espacio para la entrada del agua facilita la entrada de agua en la cápsula, reduciendo así la probabilidad de que el agua no golpee efectivamente el producto contenido en la cápsula. De esta forma, se evita el desperdicio del producto y se mejora la calidad de la bebida producida. En particular, en el caso en que el producto contenido en la cápsula no es homogéneamente compacto, el agua podría fluir a través de trayectoria preferenciales creadas en las zonas que tienen un menor grado de compactación, no golpeando así todo el producto, obteniéndose solamente una infusión parcial, y disminuyendo, por lo tanto, la calidad de la bebida. Además, la presencia de un espacio para la entrada de agua donde el producto no está contenido permite reducir la probabilidad de que se dañen los medios de inyección para inyectar agua de la máquina para el uso de la cápsula, por ejemplo al quedar bloqueados o desgastarse indebidamente por el producto. En particular, los medios de  
45 inyección de agua se insertan en un espacio donde el producto no está presente y, por lo tanto, no entran en contacto directo con el producto.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el elemento filtrante inferior tiene un diámetro mayor que el diámetro de la cápsula para  
55 comprender un borde exterior adaptado para doblarse con el fin de adherirse a una parte de la superficie interior de la pared lateral de la cápsula. De este modo, el elemento filtrante puede soldarse a la cápsula por medio del borde exterior, aumentando la rigidez del elemento filtrante y la estabilidad de la cápsula.

Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula que comprende, además, un elemento filtrante superior aplicado entre la parte superior del conducto  
60 de flujo de salida interior y el elemento de sellado para que la infusión o bebida fluya a través del elemento filtrante superior antes de levantar el elemento de sellado y fluye a través del mismo nuevamente antes de fluir a través del orificio interior pasante. Mediante esta solución, se obtiene un filtro que permite filtrar la bebida dos veces antes de

salir de la cápsula de una manera fácil y económica, mejorando notablemente la calidad de la bebida. Esta solución es particularmente ventajosa para bebidas obtenidas a partir de productos de infusión.

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el elemento filtrante superior está soldado a la superficie superior de la cápsula y a la parte superior del conducto de flujo de salida interior, y el elemento de sellado está soldado a la superficie superior de la cápsula y a la parte superior del conducto de flujo de salida interior a través del elemento filtrante superior de modo que la superficie inferior del elemento de sellado se adhiere a la superficie superior del elemento filtrante superior.
- 10 Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que por lo menos uno o ambos del elemento filtrante inferior y el elemento filtrante superior comprenden un material termosellable permeable y filtrante. El material termosellable puede aplicarse al cuerpo de la cápsula de una manera fácil, económica y rápida. De acuerdo con realizaciones particulares de la presente invención, el material termosellable permeable y filtrante comprende papel filtrante termosellable. El papel de filtro
- 15 termosellable es ventajoso ya que es económico.

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el conducto de flujo de salida interior comprende una parte terminal agrandada en la proximidad del fondo de la cápsula para formar una protuberancia dentro de la cápsula. El saliente puede estar
- 20 adaptado, por ejemplo, para soportar el elemento filtrante inferior. De esta manera, el elemento filtrante inferior puede aplicarse de manera eficiente cerca del fondo de la cápsula. Por ejemplo, el elemento filtrante inferior puede soldarse al saliente.

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que, para productos de infusión, se dispone una rueda filtrante, insertada en correspondencia con la parte superior del conducto de flujo de salida interior y asentada sobre la ranura circular de la cápsula. De esta manera, la bebida se filtra antes de levantar el elemento de sellado de la cápsula, aumentando la calidad de la bebida obtenida por medio de la cápsula.
- 25

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el orificio interior pasante comprende una pluralidad de orificios filtrantes próximos a la parte superior del conducto de flujo de salida interior. De esta manera, la bebida se filtra antes de salir de la cápsula, aumentando así la calidad de la bebida obtenida por medio de la cápsula.
- 30

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula sellada herméticamente por el elemento de sellado que está soldado a la superficie superior de la cápsula y a la parte superior del conducto de flujo de salida interior por medio de una soldadura de desprendimiento diferencial. El sellado hermético permite que las propiedades organolépticas del producto contenido en la cápsula se mantengan intactas durante un largo período de tiempo. Además, la probabilidad de que el producto contenido en la
- 35 cápsula salga accidentalmente de la propia cápsula, por ejemplo, durante las fases de transporte y manipulación de la cápsula, se reduce notablemente. La soldadura de desprendimiento diferencial permite levantar fácilmente el elemento de sellado desde la parte superior del conducto de flujo de salida interno para abrir el orificio pasante y mantener, al mismo tiempo, el elemento de sellado fijado de manera estable al borde superior de la cápsula.
- 40

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula que comprende, además, una superficie plana, que tiene un grosor menor que el grosor de la pared lateral de la cápsula, en la pared lateral externa de la cápsula. La superficie plana que tiene un grosor menor que la pared lateral de la cápsula facilita la penetración de los medios de inyección para inyectar agua a presión en la cápsula.
- 45

- Otro ejemplo de una cápsula para utilizarse con la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención es una cápsula en la que el fondo de la cápsula comprende una estructura de refuerzo adaptada para mantener el fondo sustancialmente plano. En algunos casos, la parte inferior de la cápsula podría doblarse hacia el interior de la cápsula. La presencia de la estructura de refuerzo reduce la probabilidad de que esto suceda y estabiliza, al mismo
- 50 tiempo, la parte inferior de la cápsula. Un ejemplo de una estructura de refuerzo puede ser un par de espirales de Arquímedes concéntricas y entrelazadas. Esta solución, además de proporcionar un refuerzo eficiente para el fondo de la cápsula, tiene una calidad estética particular. Con el fin de reforzar todavía más la parte inferior de la cápsula, las dos espirales de Arquímedes pueden estar conectadas entre sí a través de unos nervios.
- 55

- 60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se describe con referencia a las figuras adjuntas en las que los mismos números de referencia se refieren a los mismos elementos y/o a elementos similares y/o a elementos correspondientes del sistema. En las figuras:

- 5 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista exterior de una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 2bis muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula de acuerdo con otra  
 10 realización de la presente invención; también se muestra una ampliación de una parte de la cápsula;  
 La figura 3 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 4 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de la cápsula mostrada en la figura 3, en cuyo interior están presentes los medios de inyección de una máquina para usar cápsulas de acuerdo con una realización  
 15 de la presente invención;  
 La figura 4bis muestra esquemáticamente una vista en sección horizontal del sistema mostrado en la figura 4;  
 La figura 5 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical del sistema mostrado en la figura 4 una vez que los medios de inyección han comenzado la inyección de agua a presión dentro de la cápsula;  
 La figura 6 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical del sistema mostrado en la figura 4 durante la  
 20 dispensación de la bebida;  
 La figura 7 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 8 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de la cápsula mostrada en la figura 7, en cuyo interior están presentes los medios de inyección de la máquina para usar cápsulas de acuerdo con una realización  
 25 de la presente invención;  
 La figura 9 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical del sistema mostrado en la figura 8 una vez que los medios de inyección han comenzado la inyección de agua a presión dentro de la cápsula;  
 La figura 10 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical del sistema mostrado en la figura 8 durante la dispensación de la bebida;  
 30 La figura 11 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula alojada dentro de la máquina para usar cápsulas de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 12 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 11 una vez que se han cerrado los medios de cierre de la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 La figura 13 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 12 durante la dispensación de la bebida en  
 35 el caso de un producto de infusión;  
 La figura 14 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 12 durante la dispensación de la bebida en el caso de un producto soluble en agua;  
 La figura 15 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula alojada en la máquina para usar cápsulas, de acuerdo con una realización de la presente invención, que comprende medios para regular la  
 40 presión dentro de la cápsula;  
 La figura 16 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 15 una vez que se han cerrado los medios de cierre de la máquina;  
 La figura 17 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 16 una vez que los medios de inyección han empezado a inyectar agua a presión dentro de una cápsula;  
 45 La figura 18 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 16 durante la dispensación de la bebida;  
 La figura 19 muestra esquemáticamente el sistema mostrado en la figura 16 cuando la presión aplicada por los medios de regulación está en equilibrio con la presión interna de la cápsula;  
 La figura 20 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención; también se muestran ampliaciones de las dos  
 50 partes marcadas en la figura;  
 La figura 21 muestra esquemáticamente la superficie exterior de la parte inferior de una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

55 A continuación, se describe la presente invención con referencia a realizaciones particulares, tal como se muestra en las figuras adjuntas. Sin embargo, la presente invención no se limita a las realizaciones particulares descritas en la siguiente descripción detallada y mostradas en las figuras, sino que las realizaciones que se describen simplemente ejemplifican varios aspectos de la presente invención, cuyo alcance está definido por las reivindicaciones.

60 Otras modificaciones y variaciones de la presente invención serán evidentes para el experto en la materia. La presente descripción se considera, por lo tanto, como que incluye todas las modificaciones y/o variaciones citadas de la presente invención, cuyo alcance viene definido por las reivindicaciones.

La figura 1 muestra una vista exterior de la cápsula 1 que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención. Puede apreciarse la presencia de una superficie plana 2 que ocupa una parte de la pared lateral exterior de la cápsula.

5

La figura 2 muestra esquemáticamente una sección axial de la estructura de la cápsula, substancialmente cilíndrica, obtenida por moldeo por inyección de material termoplástico, de material biodegradable o por termoconformado. En el centro de la cápsula 1 hay presente un conducto de salida interior 3 que tiene substancialmente una forma cónica y termina en la parte cilíndrica 3'. El conducto de salida 3 comprende un orificio interior pasante 4, y su parte superior

10

plana 7 se encuentra substancialmente al mismo nivel que la superficie superior 5 de la cápsula 1. La superficie superior 5 tiene forma anular. Además, la superficie superior 5 presenta una ranura circular 6 en su parte interior. En el lado exterior de la cápsula hay presente una superficie plana 2 que tiene un grosor menor que el grosor de la pared lateral de la cápsula. El conducto de salida interior 3 es vertical, es decir, substancialmente perpendicular a la parte inferior de la cápsula 1.

15

La cápsula 1 tiene una forma substancialmente cilíndrica, y el conducto de salida queda colocado en correspondencia con el eje de simetría correspondiente a la altura del cilindro. La cápsula 1 puede tener, por ejemplo, cualquier forma de simetría axial, y el conducto de salida puede quedar colocado ventajosamente en correspondencia con el eje de simetría del sistema.

20

La figura 2b muestra una cápsula que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención, en la que el orificio pasante 4 en la parte superior 7 del conducto de salida está provisto de una pluralidad de pequeños orificios filtrantes 4'. Los orificios 4' permiten el filtrado de la bebida antes de que salga por el orificio pasante 4 y el conducto de salida interior 3.

25

La figura 3 muestra una sección axial de la cápsula 1 que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con otra realización de la invención. La cápsula se llena con un producto de infusión 8, por ejemplo, café molido, y una rueda filtrante 9 con un orificio central queda centrada y se regula a la parte cilíndrica 3' del conducto de salida interior 3 en correspondencia con la parte superior 7 del conducto de salida 3. La cápsula está herméticamente sellada por un elemento de sellado 10, por ejemplo, una membrana de sellado de película de barrera al desprendimiento, soldada a la superficie superior 5 de la cápsula y a la parte superior 7 del conducto de salida interior 3. El elemento de sellado 10 se adhiere a la superficie superior de la rueda filtrante 9.

30

La figura 4 muestra una sección axial de la cápsula 1 de la figura 3 en cuyo interior hay presentes unos medios de inyección de la máquina para usar cápsulas de acuerdo con una realización de la presente invención. Los medios de inyección comprenden una aguja 11 que penetra lateralmente en la cápsula cerca de la parte inferior 16 de la cápsula a través de la superficie plana 2, y un plano vertical 12 que lleva la aguja 11 y que queda sellado herméticamente contra la superficie plana correspondiente 2.

35

La figura 4bis muestra una sección transversal horizontal del sistema mostrado en la figura 4. La parte terminal del orificio interior 11' de la aguja 11 está doblada. De esta manera, el orificio interior 11' de la aguja 11 sale lateralmente respecto a la parte puntiaguda terminal de la aguja 11. En el ejemplo mostrado en la figura 4bis, la curvatura de doblado del orificio interior de la aguja es tal que forma un ángulo substancialmente de 90°. Alternativamente, la curvatura puede ser tal que forme ángulos mayores de 90°.

40

La figura 5 destaca que el agua a presión que entra en la cápsula 1 a través de la aguja 11 ha formado un vórtice que ha aumentado la presión dentro de la cápsula 1, levantando el elemento de sellado 10 sin separarlo e iniciando la infusión previa.

45

La figura 6 muestra que, como consecuencia de un mayor incremento de la presión interna de la cápsula 1, el elemento de sellado 10 se separa de la parte superior 7 del conducto de salida interior 3.

50

Es posible apreciar que, mediante la elevación del elemento de sellado 10, se abre una vía para la infusión 14 hacia el orificio 4 del conducto 3, a través de la cual sale. La infusión es filtrada por la rueda filtrante 9 antes de alcanzar el

55

La figura 7 muestra una sección axial de la cápsula 1 que puede utilizarse en la máquina de acuerdo con una realización de la presente invención. La cápsula se llena con un producto soluble en agua 13, por ejemplo, leche en polvo, cacao, etc., y el elemento de sellado 10 se suelda a la superficie superior 5 de la cápsula y a la parte superior del conducto de salida interior 3. En este caso, la rueda filtrante 9 no está presente ya que el producto es soluble en agua.

60



La figura 8 muestra una sección axial de la cápsula 1 de la figura 7 en cuyo interior hay presentes unos medios de inyección de la máquina para usar cápsulas de acuerdo con una realización de la presente invención. Los medios de inyección comprenden una aguja 11 que penetra lateralmente en la cápsula cerca de la parte inferior 16 a través de la superficie plana 2, y un plano vertical 12 que lleva la aguja 11 y que queda sellado herméticamente contra la superficie plana correspondiente 2 de la pared lateral de la cápsula.

La figura 9 destaca que el agua a presión que entra en la cápsula 1 a través de la aguja 11 ha formado un vórtice que ha aumentado la presión dentro de la cápsula 1, levantando el elemento de sellado 10 e iniciando el proceso de solución en agua del producto 13.

10

La figura 10 muestra que, como consecuencia de un mayor aumento de la presión interna de la cápsula 1, el elemento de sellado 10 se separa de la parte superior 7 del conducto de salida interior 3. Por medio de la elevación del elemento de sellado 10, se abre una vía para la bebida 15 hacia el orificio 4 del conducto de salida interior 3, a través del cual sale.

15

La figura 11 destaca en sección axial que la cápsula 1 está alojada en una máquina dispensadora 17 de acuerdo con una realización de la presente invención. La aguja 11 de la máquina dispensadora queda retraída y la tapa 18 de la máquina dispensadora se levanta.

20 La figura 12 destaca en sección axial que la tapa 18 de la máquina dispensadora 17 está cerrada en el borde del elemento de sellado 10 de la cápsula y por encima de la superficie superior 5 de la cápsula 1. La aguja 11 se movió hacia delante penetrando lateralmente en la cápsula cerca de la parte inferior 16. El plano vertical 12 forma un cierre hermético contra la superficie plana correspondiente 2 de la cápsula.

25 La figura 13 destaca en sección axial que el vórtice de agua a presión que entra en la cápsula 1 a través de la aguja 11 levantó el elemento de sellado 10 de la cápsula separándolo de parte superior 7 del conducto de salida interior 3, dejando que la infusión 14 salga a través del orificio 4 hacia la taza. La infusión 14 se filtra por la rueda filtrante 9 antes de llegar al orificio 4 del conducto de salida interior 3. La tapa 18 queda cerrada mecánicamente en el borde del elemento de sellado 10 y evita que se separe de la superficie superior 5 de la cápsula, incluso si está sometida a la presión. Además, la tapa 18 comprende un rebaje adaptado para formar suficiente espacio libre para que el elemento de sellado 10 se separe y se levante de la parte superior 7 del conducto de salida 3 para abrir de este modo el orificio interior pasante 4 y permitir que la bebida salga de la cápsula 1.

30 La figura 14 destaca en sección axial que el vórtice de agua a presión que entra en la cápsula 1 a través de la aguja 11 levanta el elemento de sellado 10 de la cápsula separándolo de la parte superior 7 del conducto de salida interior 3, dejando que la bebida 15 pase a través del orificio 4 hacia el vaso. La tapa 18 queda mecánicamente cerrada en el borde del elemento de sellado 10, evita que se separe de la superficie superior 5 de la cápsula, incluso si está sometida a la presión. Además, la tapa 18 comprende un rebaje adaptado para formar suficiente espacio libre para que el elemento de sellado 10 se separe y se levante de la parte superior 7 del conducto de salida 3 para abrir el orificio interior pasante 4 y para permitir que la bebida salga de la cápsula 1. Dado que el producto es soluble en agua, la rueda filtrante 9 no está presente.

La figura 15 destaca en sección axial otra realización de la máquina dispensadora 17 de acuerdo con una realización de la presente invención.

45

La máquina dispensadora 17 comprende, además, medios de regulación adaptados para regular la presión interna de la cápsula 1 cuando la cápsula se encuentra en la máquina durante la fase de dispensación.

En particular, en el ejemplo mostrado en la figura 15, la tapa 18 de la máquina 17 va provista centralmente de un pivote deslizante 19 acoplado a un muelle 20 cuya presión es regulable por medio de un pomo roscado 21.

50

Las figuras 16, 17 y 18 destacan secuencialmente que, variando la presión en el pivote deslizante 19, la presión dentro de la cápsula necesaria para separar el elemento de sellado 10 de la parte superior 7 del conducto de salida 3 y para abrir el camino hacia el exterior de la infusión 14 también varía.

55

La figura 19 destaca en sección axial que la presión sobre la membrana 10 que la levanta y que debido al líquido contenido en la cápsula y la presión de los medios de regulación que contrarrestan la presión interna están en equilibrio.

60 La figura 20 muestra una cápsula que puede utilizarse con una máquina de acuerdo con una realización de la presente invención. La cápsula está llena de un producto de infusión 8.

La cápsula comprende un elemento filtrante inferior 9" aplicado cerca de la parte inferior 16 de la cápsula 1 para formar un espacio para la entrada de agua a presión en la cápsula. El producto de infusión no está presente en este espacio. En particular, el producto de infusión 8 contenido en la cápsula se encuentra colocado sobre el elemento filtrante inferior 9". Tal como puede apreciarse en la figura 20, los medios de inyección de la máquina dispensadora

- 5 penetran a través de la pared lateral de la cápsula cerca de la parte inferior de la misma con el fin de inyectar agua a presión en el espacio formado entre la parte inferior de la cápsula y el elemento filtrante inferior 9". De esta manera, el agua ocupa toda la superficie útil de la cápsula y, subiendo a través del elemento filtrante 9", golpea todo el producto contenido en la cápsula.
- 10 Por ejemplo, si el producto contenido en la cápsula no es homogéneamente compacto, el líquido a presión podría fluir hacia arriba por direcciones preferenciales creadas en las zonas donde el producto tiene una menor compresión, por lo tanto, no golpeando todo el producto y obteniéndose una infusión parcial, reduciéndose la calidad de la bebida. El espacio creado por medio del elemento filtrante inferior 9" permite superar este problema.
- 15 Además, dado que los medios de inyección inyectan agua en el espacio donde el producto no está presente, se reduce el riesgo de bloquear o estropear los medios de inyección debido a los componentes sólidos del producto. Por ejemplo, la aguja de los medios de inyección queda protegida de esta manera contra la penetración de partículas de café.
- 20 Como que el elemento filtrante inferior 9" está filtrando, no está sometido a la presión del líquido y no se rompe ni se separa.

El elemento filtrante inferior 9" es particularmente ventajoso para productos de infusión.

- 25 El elemento filtrante inferior 9" puede estar realizado de un material termosellable permeable y filtrante. El material termosellable es fácil de aplicar a la cápsula. Por ejemplo, el elemento filtrante inferior 9" puede estar hecho de papel de filtro termosellable, el cual es particularmente ventajoso ya que es económico y puede obtenerse, por ejemplo, a partir de una bobina.
- 30 En el ejemplo mostrado en la figura 20, el elemento filtrante inferior 9" se aplica de una manera fácil y eficiente cerca de la parte inferior de la cápsula de la siguiente manera. El conducto de salida interior 3 está provisto de una parte terminal cerca de la parte inferior 16 de la cápsula para formar un resalte 26 dentro de la cápsula. Por ejemplo, en caso de que el conducto de salida interior 3 presente una sección transversal circular horizontal 26 forma un plano anular circular que rodea la superficie del conducto de salida interior 3 orientado hacia el interior de la cápsula del
- 35 resalte. El elemento filtrante inferior 9" puede aplicarse al resalte 26. En la práctica, el conducto de salida interior 3 centra y soporta el elemento filtrante inferior 9" por medio del resalte 26. El elemento filtrante inferior 9" puede ir soldado, por ejemplo, termosoldado, al resalte 26.

- Además, el elemento filtrante inferior 9" puede tener un diámetro que sea mayor que el diámetro de la cápsula de modo que comprenda un borde exterior 25 que puede plegarse para adherirse a una parte de la superficie interna de la pared lateral de la cápsula. El elemento filtrante inferior 9" puede ir soldado, por lo tanto, por ejemplo, termosoldado, a la cápsula por medio del borde 25.
- 40

- Las soldaduras al resalte 26 y al borde 25 dan rigidez al elemento filtrante inferior 9" y aumentan la estabilidad de la
- 45 cápsula.

- La cápsula que se muestra en la figura 20 comprende, además, un elemento filtrante superior 9' aplicado entre la parte superior 7 del conducto de salida interior 3 y el elemento de sellado 10. En particular, el elemento filtrante superior 9' está soldado a la superficie superior 5 de la cápsula y a la parte superior 7 del conducto de salida interior
- 50 3. El elemento de sellado 10 se aplica por encima de la parte superior del elemento filtrante 9' y, de este modo, se suelda a la superficie superior 5 de la cápsula y a la parte superior 7 del conducto de salida interior a través del elemento filtrante superior 9'. El elemento filtrante superior 9' queda interpuesto de este modo entre el producto contenido en la cápsula y el elemento de sellado 10 de la cápsula. El elemento filtrante superior 9', por lo tanto, se adhiere al elemento de sellado 10. En particular, la superficie superior del elemento filtrante superior 9' se adhiere a
- 55 la superficie inferior del elemento de sellado 10. Además, la cápsula puede llenarse de un producto, por ejemplo, de un producto de infusión 8, de manera que la superficie superior del producto se adhiere a la superficie inferior del elemento filtrante inferior 9'. El elemento filtrante superior 9' puede tener la misma forma y dimensiones que el elemento de sellado 10.

- 60 El líquido a presión dentro de la cápsula atraviesa el elemento filtrante superior 9', empuja el elemento de sellado 10 levantándolo de la parte superior 7 del conducto de salida 3 y, en este punto, como que puede pasar a través del espacio abierto por el elemento de sellado 10, cruza de nuevo el elemento filtrante superior 9' antes de salir de la

cápsula a través del orificio interior pasante 4 del conducto de salida 3. De esta manera, la bebida se filtra dos veces antes de ser dispensada.

5 Dado que el elemento filtrante superior 9' está filtrando, no está sometido a la presión del líquido y, por lo tanto, no se rompe ni se separa.

El elemento filtrante superior 9' es particularmente ventajoso para productos de infusión.

10 El elemento filtrante superior 9' puede estar realizado de un material termosellable permeable y filtrante. El material termosellable es fácil de aplicar a la cápsula. Por ejemplo, el elemento filtrante superior 9' puede estar hecho de papel de filtro termosellable, el cual es particularmente ventajoso ya que es económico y puede obtenerse por ejemplo a partir de una bobina.

15 La figura 20 muestra, además, que el conducto de salida interior 3 comprende una parte terminal 24 que sobresale respecto a la parte adyacente de la superficie exterior 16' de la parte inferior 16 de la cápsula con el fin de obstruir el flujo a lo largo de la superficie exterior 16' de la parte inferior de la cápsula de la infusión o bebida que pasa a través del orificio interior pasante. La parte saliente terminal 24 puede comprender, por ejemplo, un anillo circular que rodee el orificio de salida del conducto de salida 3 en la parte inferior 16. De esta manera, es posible evitar que el líquido que sale del conducto de salida 3 fluya a lo largo de la superficie exterior 16' de la parte inferior de la cápsula.  
20 Gracias a la parte saliente terminal 24, el líquido que sale del conducto de salida 3 cae directamente hacia el recipiente donde ha de recogerse y no se desperdicia en la superficie exterior 16' de la parte inferior de la cápsula.

25 Es necesario notar que, aunque el elemento filtrante superior, el elemento filtrante inferior y la parte saliente terminal se muestran en combinación en la cápsula que se ilustra en la figura 20, cada una de estas características es independiente de las otras, de modo que es posible que cada una de ellas esté presente individualmente o en cualquier combinación posible en las cápsulas de acuerdo con la presente invención.

30 Por otra parte, la figura 20 muestra esquemáticamente que los medios de inyección 11 de la máquina dispensadora forman una deformación hacia el interior de la cápsula en la pared lateral de la cápsula. En la práctica, los medios de inyección no se limitan a formar un orificio en la pared lateral de la cápsula con el fin de inyectar agua en la misma, sino que separan y/o deforman, hacia el interior de la cápsula, la superficie de la pared lateral de la cápsula contigua al orificio. Esta deformación mejora el sellado entre los medios de inyección y el orificio de entrada de los medios de inyección en la pared lateral de la cápsula. Gracias a la presión del agua dentro de la cápsula, la superficie de la pared lateral de la cápsula en correspondencia con la deformación empuja contra los medios de inyección  
35 envolviéndolos y mejorando el sellado. Estos resultados pueden obtenerse fácilmente, por ejemplo, proporcionando a los medios de inyección una aguja que tenga forma cónica, tal como se muestra en la figura 20.

40 La cápsula que se muestra en la figura 20 no está provista de una superficie 2 que tiene un grosor menor que el grosor de la pared lateral de la cápsula.

La figura 21 muestra esquemáticamente la superficie exterior de la parte inferior de una cápsula que puede utilizarse con una máquina de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La parte inferior de la cápsula comprende una estructura de refuerzo adaptada para mantener la parte inferior sustancialmente plana y para reforzarla.

50 En el ejemplo mostrado en la figura 21, la estructura de refuerzo comprende un par de espirales de Arquímedes 22 y 22' concéntricas y entrelazadas. Además, las espirales 22 y 22' están conectadas entre sí en algunos puntos a través de unos nervios 23. Los nervios 23 refuerzan todavía más la parte inferior de la cápsula.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones descritas anteriormente, es evidente para el experto que es posible realizar varias modificaciones, variaciones y mejoras de la presente invención a la luz de lo que se ha descrito anteriormente y dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

55 Por ejemplo, aunque en las realizaciones descritas anteriormente la cápsula tiene una forma sustancialmente cilíndrica, la cápsula puede realizarse en varias formas.

Además, aquellas áreas zonas en las que se cree que los expertos en la materia son familiares, no se han descrito aquí con el fin de no dificultar innecesariamente la invención descrita.

60 Por consiguiente, la invención no debe limitarse por las realizaciones ilustrativas específicas, sino solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

SIGNOS DE REFERENCIA

En las figuras, cada característica se indica como sigue:

- 5 1 es la cápsula obtenida por inyección de material termoplástico o por termoconformado;
- 2 es la superficie plana en la pared lateral exterior de la cápsula;
- 3 es el conducto de flujo de salida interior de la cápsula;
- 3' es la parte cilíndrica terminal del conducto de salida interior;
- 4 es el orificio pasante del conducto de salida interior;
- 10 4' son los pequeños orificios filtrantes en la parte superior del conducto de salida interior;
- 5 es la superficie superior de la cápsula;
- 6 es la ranura en la superficie superior de la cápsula que puede emplearse, por ejemplo, para alojar la rueda filtrante;
- 7 es la parte superior del conducto de flujo de salida interior;
- 8 es el producto de infusión contenido en la cápsula;
- 15 9 es la rueda filtrante;
- 9' es el elemento filtrante superior;
- 10 es el elemento de sellado de la cápsula, por ejemplo, una membrana de sellado de película de barrera al desprendimiento, sellada herméticamente a la parte superior del conducto de salida interior y a la superficie superior de la cápsula;
- 20 11 son los medios de inyección para inyectar agua a presión en la cápsula, por ejemplo, una aguja, con un orificio doblado, que perfora la pared lateral de la cápsula e inyecta agua a presión;
- 11' es el orificio doblado dentro de la aguja;
- 12 es el plano vertical que lleva la aguja y adaptado para sellarla en la cápsula durante la infusión;
- 13 es el producto soluble en agua contenido en la cápsula;
- 25 14 es la infusión obtenida;
- 15 es la bebida obtenida;
- 16 es la parte inferior de la cápsula;
- 16' es la superficie exterior de la parte inferior de la cápsula;
- 17 es la máquina dispensadora;
- 30 18 es la tapa de la máquina dispensadora;
- 19 es el pivote deslizante de la máquina dispensadora;
- 20 es el muelle regulable de la máquina dispensadora;
- 21 es el pomo roscado para regular la elasticidad del muelle;
- 22 y 22' son las dos espirales de Arquímedes, concéntricas y entrelazadas, colocadas en la superficie exterior de la
- 35 parte inferior de la cápsula;
- 23 son los nervios que conectan entre sí las dos espirales de Arquímedes 21 y 22;
- 24 es la parte saliente terminal del conducto de salida interior que sobresale respecto a la parte adyacente de la superficie exterior de la parte inferior de la cápsula;
- 25 es el borde exterior del elemento filtrante inferior 9'';
- 40 26 es el resalte formado en el interior de la cápsula por la parte terminal ampliada del conducto de salida interior 3.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina (17) para usar cápsulas (1) para obtener infusiones, tales como expreso, o bebidas de productos solubles en agua, en el que las cápsulas (1) son del tipo que comprende un conducto de salida interior (3) que  
5 comprende un orificio interior pasante (4) para la salida de las infusiones o bebidas de la cápsula (1) y una superficie superior (5) que soporta un elemento de sellado (10), comprendiendo dicha máquina (17) medios de alojamiento para alojar por lo menos una cápsula (1) durante la fase de dispensación y medios de inyección (11) para inyectar agua a presión en la cápsula (1) para obtener una infusión (14) o bebida (15) que sale de la cápsula (1) a través del orificio interior pasante (4) de la cápsula (1),  
10 caracterizado por el hecho de que dichos medios de inyección (11) están adaptados para moverse en una dirección perpendicular al eje de la cápsula (1) e inyectar agua a la cápsula (1) a través de la pared lateral de la cápsula (1); en el que dichos medios de inyección (11) están adaptados para penetrar en la cápsula (1) cerca del fondo (16) de la cápsula (1).
- 15 2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios de inyección comprenden una aguja (11) móvil en una dirección perpendicular al eje de la cápsula (1) cuando la cápsula (1) se encuentra alojada en los medios de alojamiento de la máquina durante la fase de dispensación y adaptada para penetrar a través de cualquier punto de la pared lateral de la cápsula (1) cerca del fondo de la cápsula (1).
- 20 3. Máquina de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el orificio interior (11') de dicha aguja (11) está doblado de modo que el agua a presión que sale de la misma crea un vórtice circular desde el fondo hacia la parte superior dentro de la cápsula (1) que afecta a todo el producto contenido en la cápsula (1).
4. Máquina de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la curvatura de dicho orificio interior (11') es tal que el  
25 ángulo de curvatura es de 90°, o preferiblemente mayor de 90°.
5. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios de inyección (12) comprenden, además, medios de sellado (12) para sellar herméticamente el entorno del orificio formado en la pared lateral de la cápsula (1) para inyectar agua a presión dentro de la cápsula (1).  
30
6. Máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dichos medios de sellado comprenden un plano vertical (12) para sellar herméticamente el área que rodea el orificio formado en la pared lateral de la cápsula (1) para inyectar agua a presión dentro de la cápsula (1).
- 35 7. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, medios de cierre (18) para encerrar mecánicamente la cápsula (1) dentro de la máquina dispensadora (17) durante el proceso de dispensación.
8. Máquina de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dichos medios de cierre (18) comprenden una tapa que,  
40 cuando está cerrada, aplica una presión mecánica sobre el borde periférico del elemento de sellado (10) contra la superficie superior (5) de la cápsula (1), para evitar que el elemento de sellado (10) se separe del borde de la cápsula (1) en la fase de dispensación, cuando la presión dentro de la cápsula es máxima, comprendiendo, además, dicha tapa una cavidad de manera que, al inyectar agua a presión en la cápsula (1), dicho elemento de sellado (10) se levanta separándose de la parte superior (7) del conducto de salida de flujo interior (3), abriendo dicho orificio  
45 interior pasante (4) del citado conducto interno de flujo de salida (3) para que la infusión o bebida salga a través del citado orificio interior pasante (4).
9. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en la que dichos medios de cierre (18) comprenden, además, medios de regulación (19, 20, 21) para regular la presión interna de la cápsula (1) cuando la  
50 cápsula (1) se encuentra alojada dentro de dicha máquina durante la fase de dispensación.
10. Máquina de acuerdo con reivindicación 9, en la que dichos medios de regulación (19, 20, 21) están colocados para quedar en correspondencia con la parte superior (7) del conducto interno de flujo de salida (3) de la cápsula (1) cuando la cápsula (1) está alojada dentro de dicha máquina (17) durante dicha fase de dispensación.  
55
11. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, en la que dichos medios de regulación para regular la presión interna de la cápsula (1) comprenden un pivote deslizante (19) acoplado a un muelle (20) cuya presión es regulable por medio de un pomo roscado (21).
- 60 12. Sistema para la producción de infusiones, tales como expreso, o bebidas de productos solubles en agua que comprende una máquina (17) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 y por lo menos una cápsula (1) moldeada por inyección o termoformada, en el que dicha cápsula (1) comprende un conducto interno de flujo de salida (3) que comprende un orificio interior pasante (4) para la salida de las infusiones o bebidas desde la cápsula

(1) y una superficie superior (5) que soporta un elemento de sellado (10), de modo que, al inyectar agua a presión a la cápsula (1) a través de la pared lateral de la cápsula (1), dicho elemento de sellado (10) se levanta separándose de la parte superior (7) del conducto interno de flujo de salida (3), abriendo dicho orificio interior pasante (4) del citado conducto interno de flujo de salida (3) de manera que la infusión o bebida sale a través de dicho orificio interior pasante (4).

13. Sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicha cápsula (1) está sellada herméticamente por el citado elemento de sellado (10) que está soldado a la superficie superior (5) de la cápsula (1) y a la parte superior (7) del conducto interno de flujo de salida (3) por medio de una soldadura de desprendimiento diferencial.

10

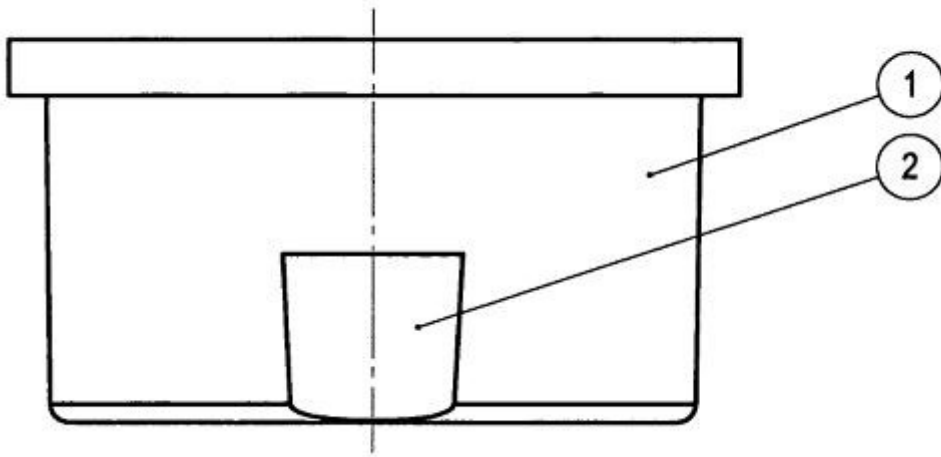


FIGURA 1

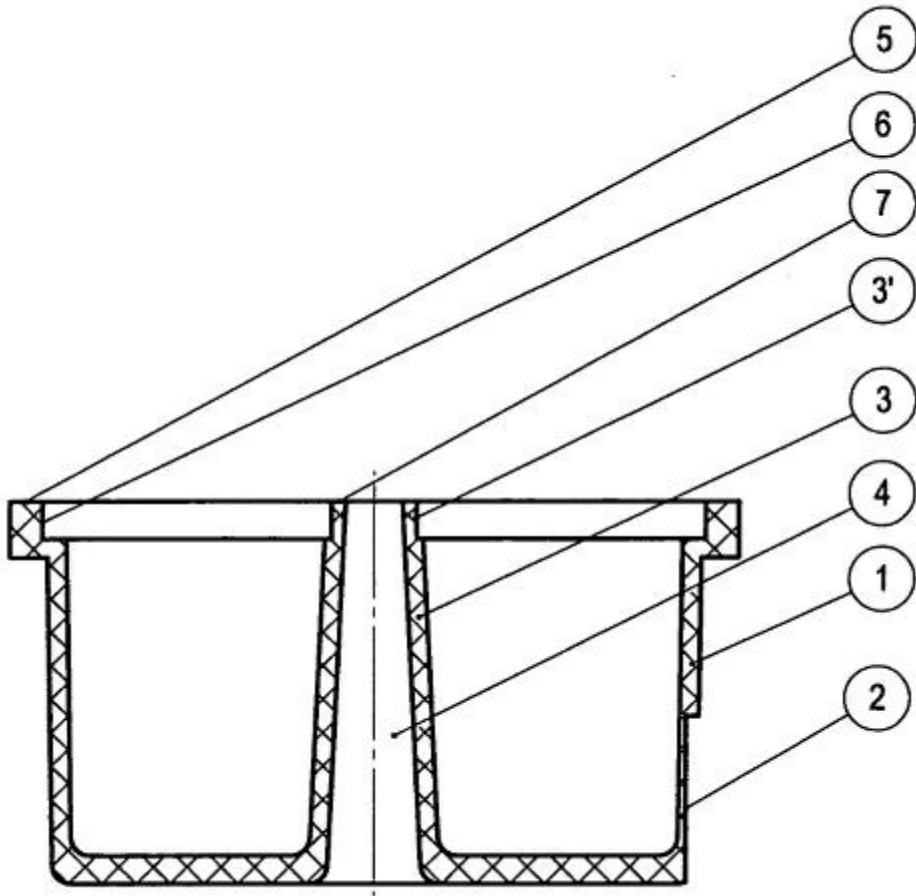


FIGURA 2



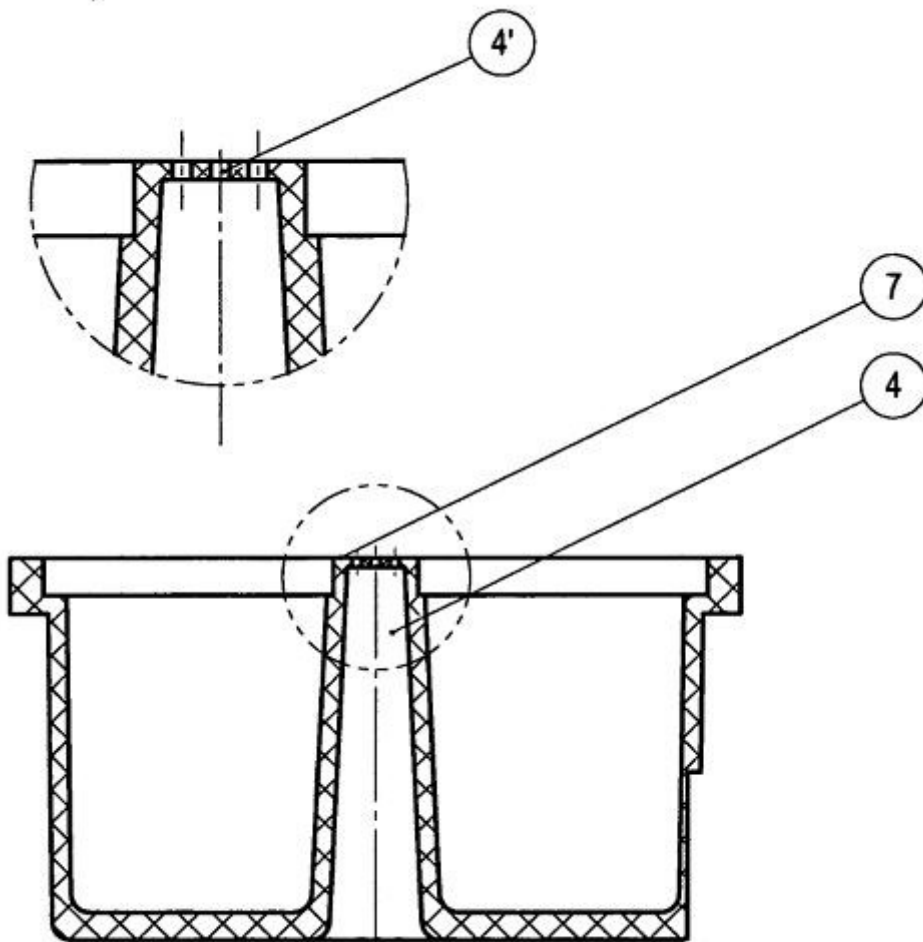


FIGURA 2bis

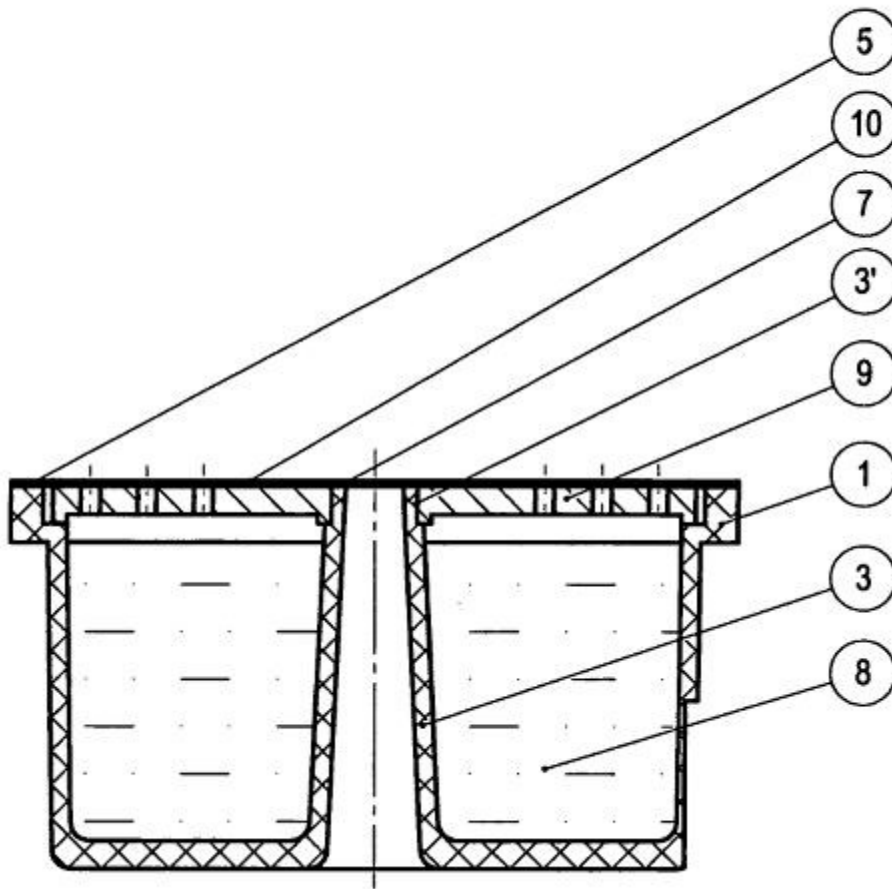


FIGURA 3

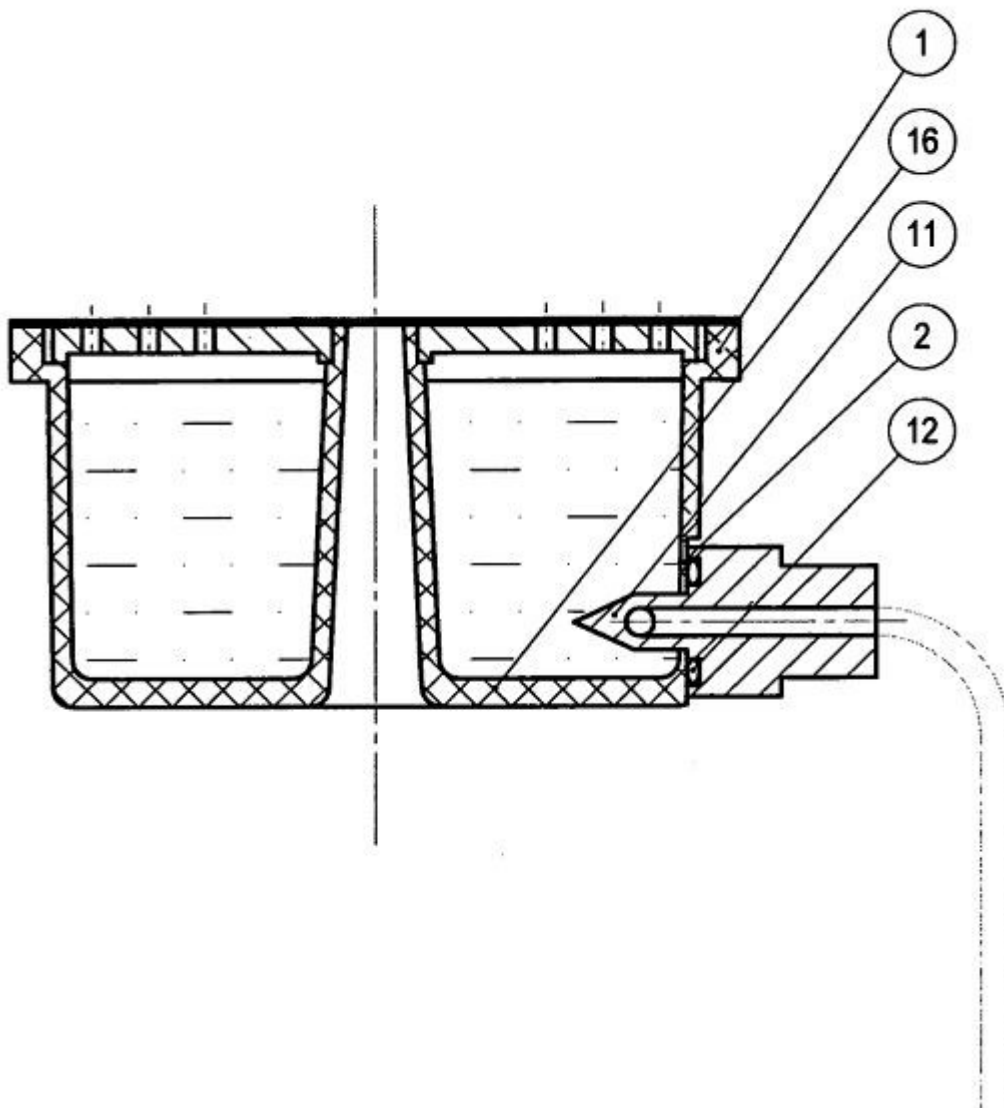


FIGURA 4

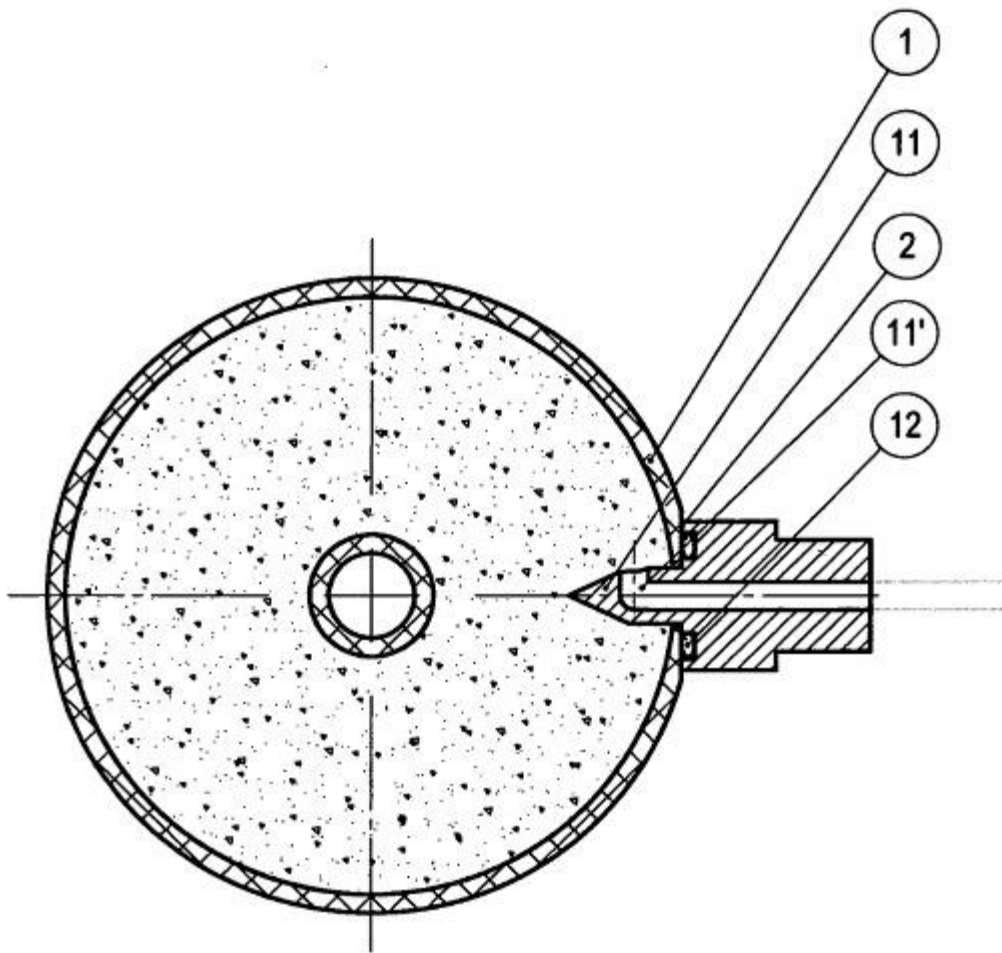


FIGURA 4bis

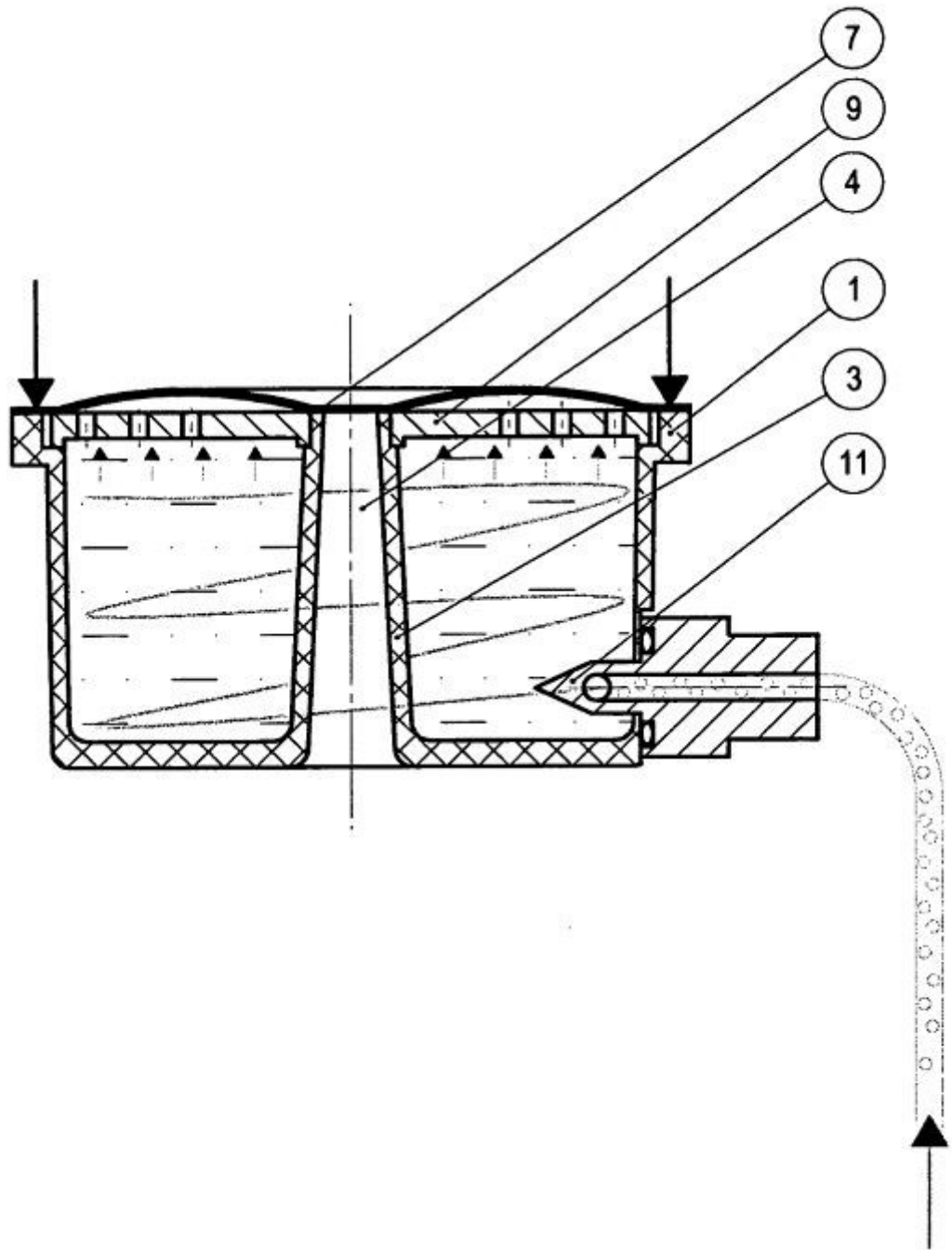


FIGURA 5

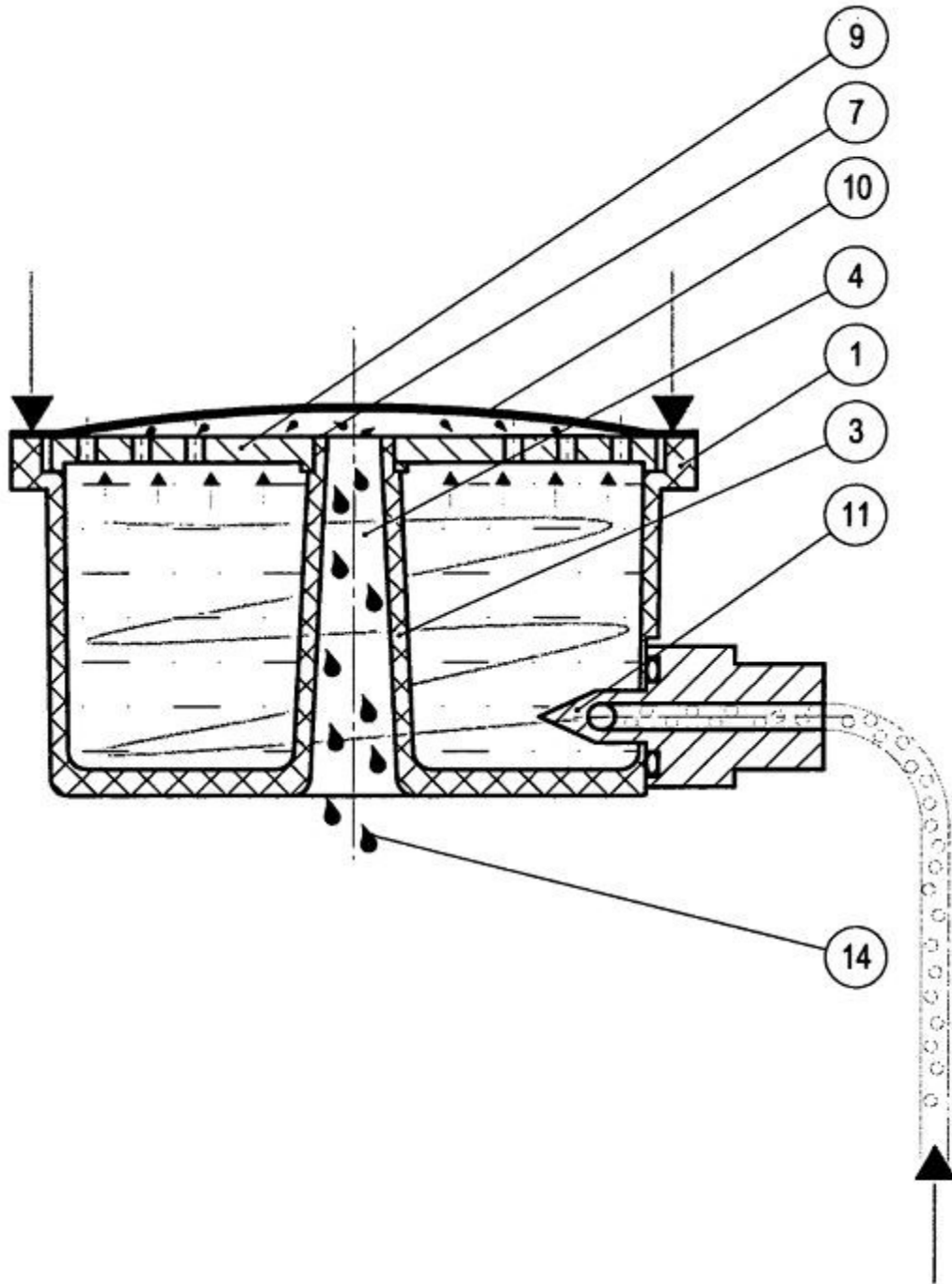


FIGURA 6

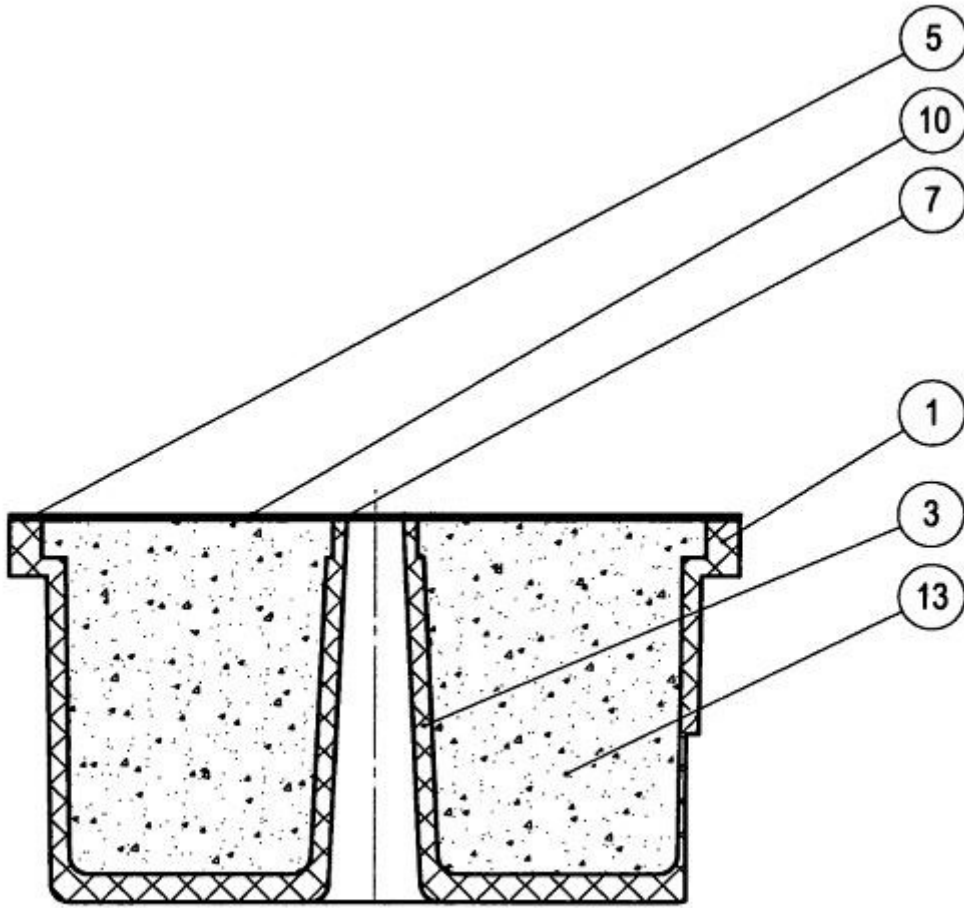


FIGURA 7

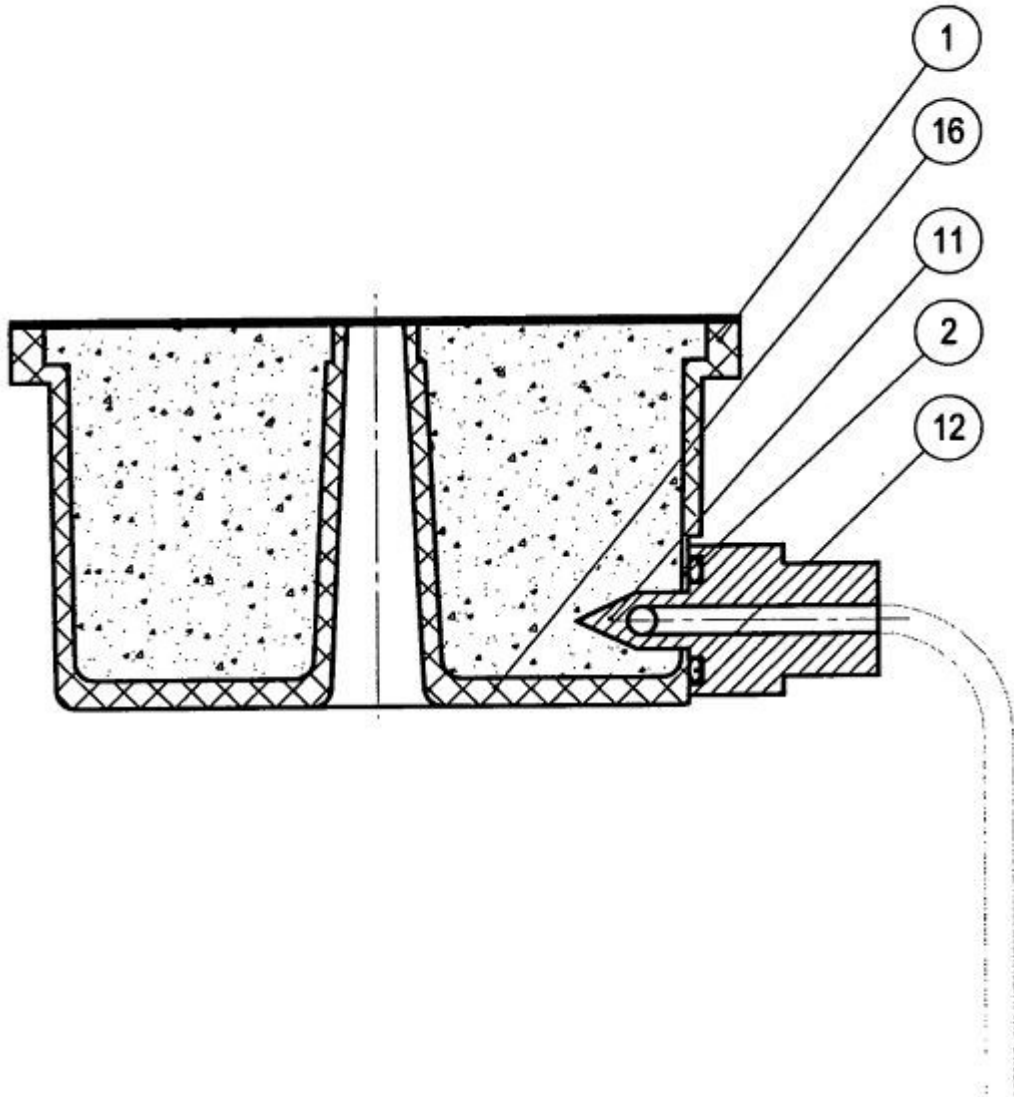


FIGURA 8



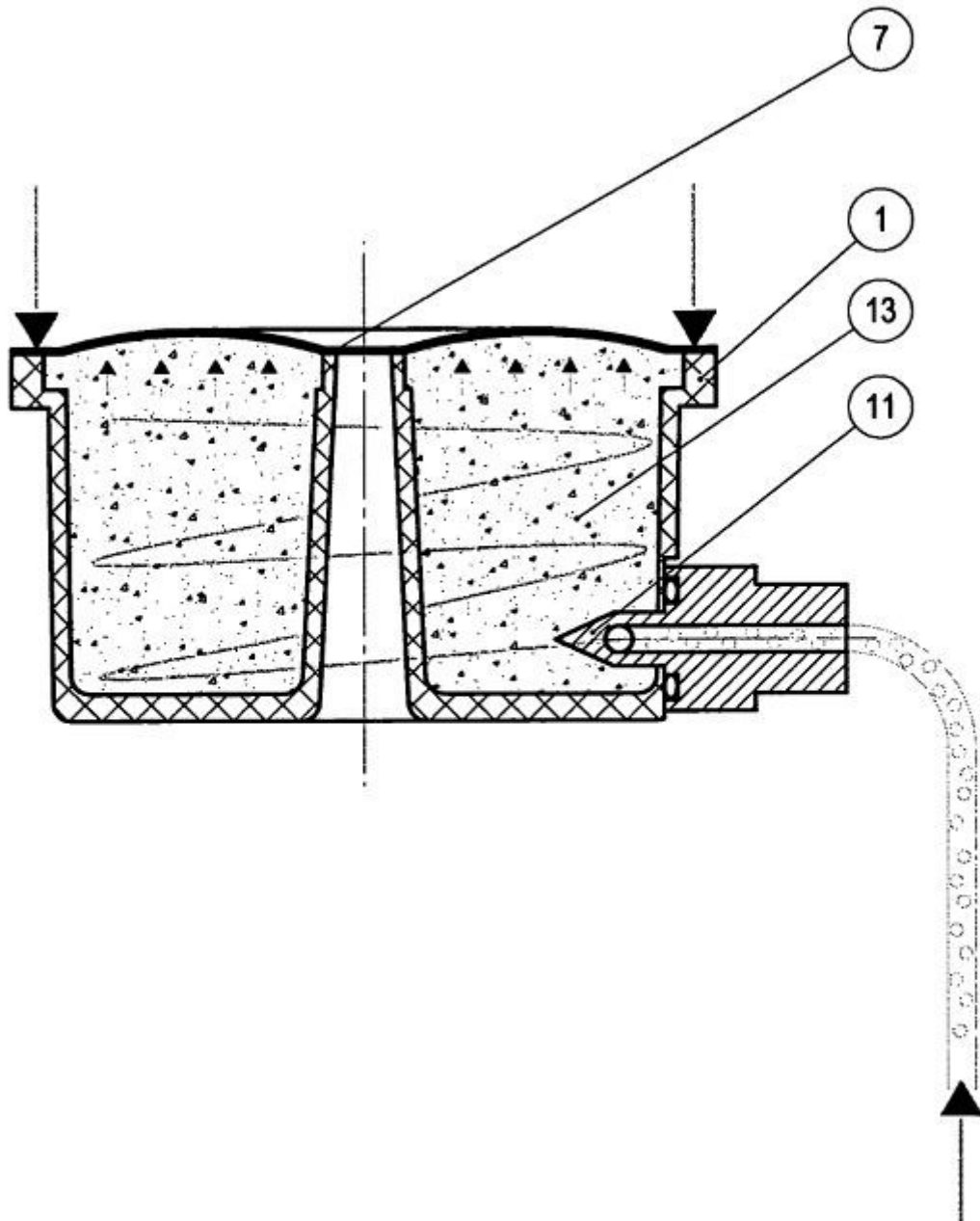


FIGURA 9

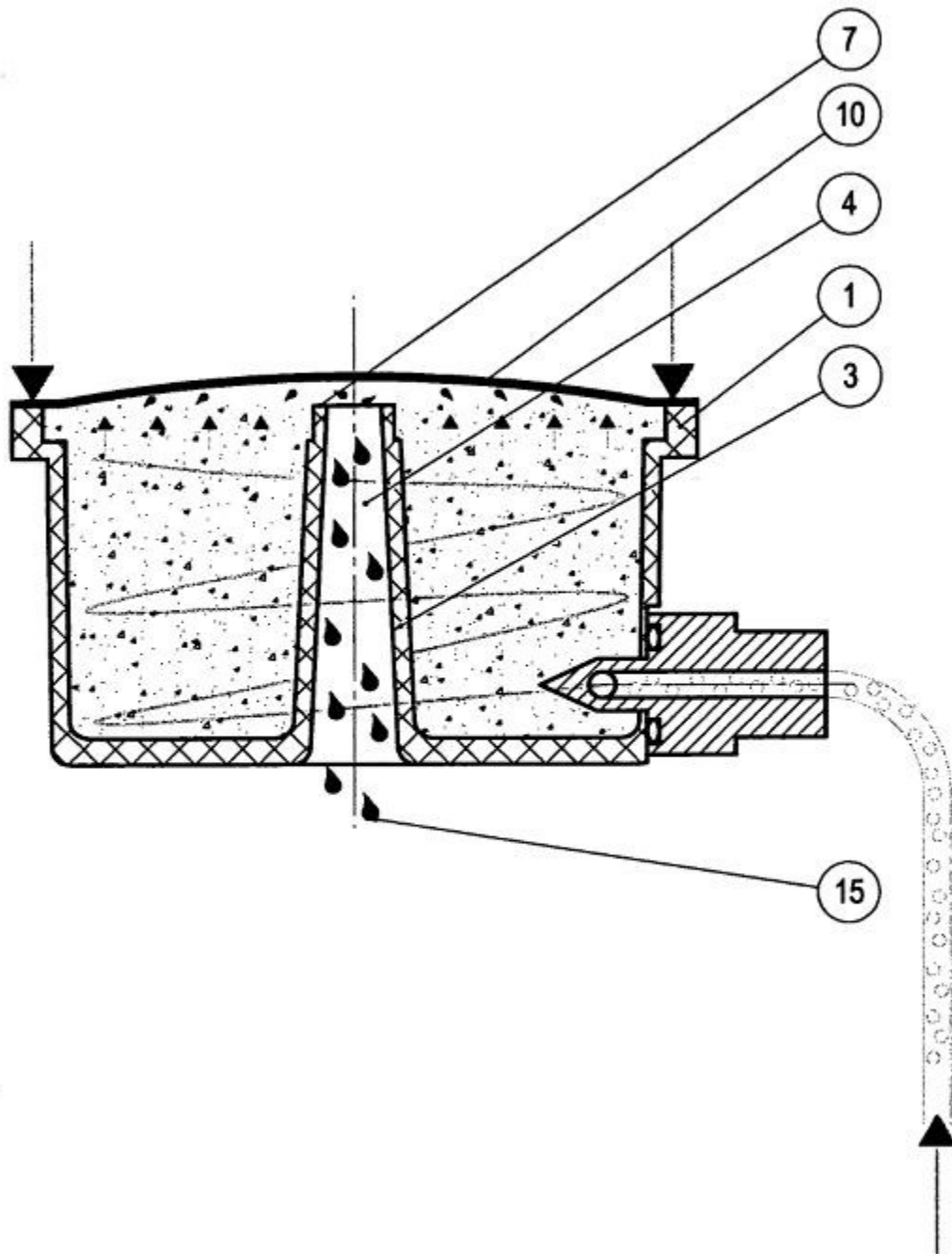


FIGURA 10

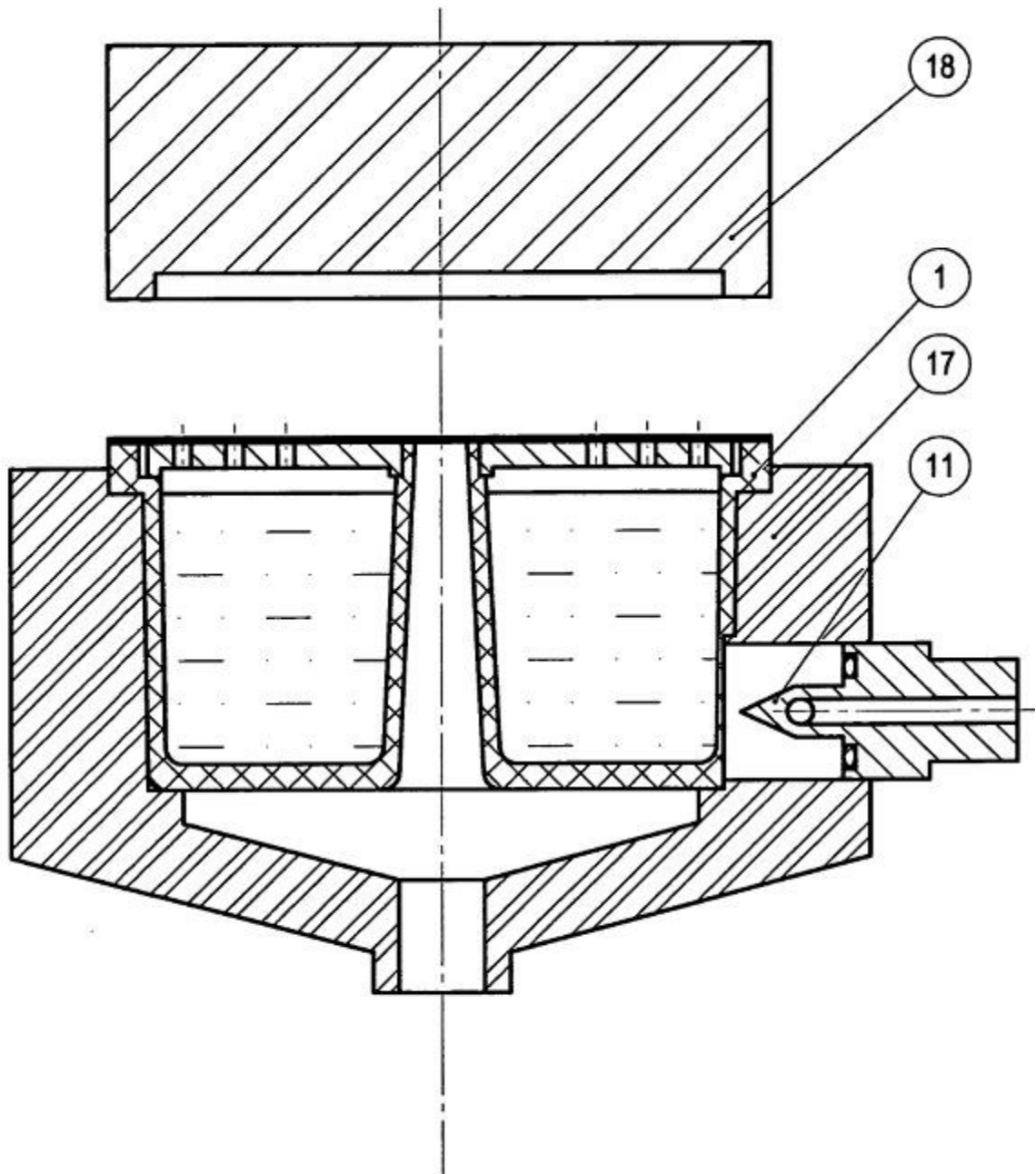


FIGURA 11

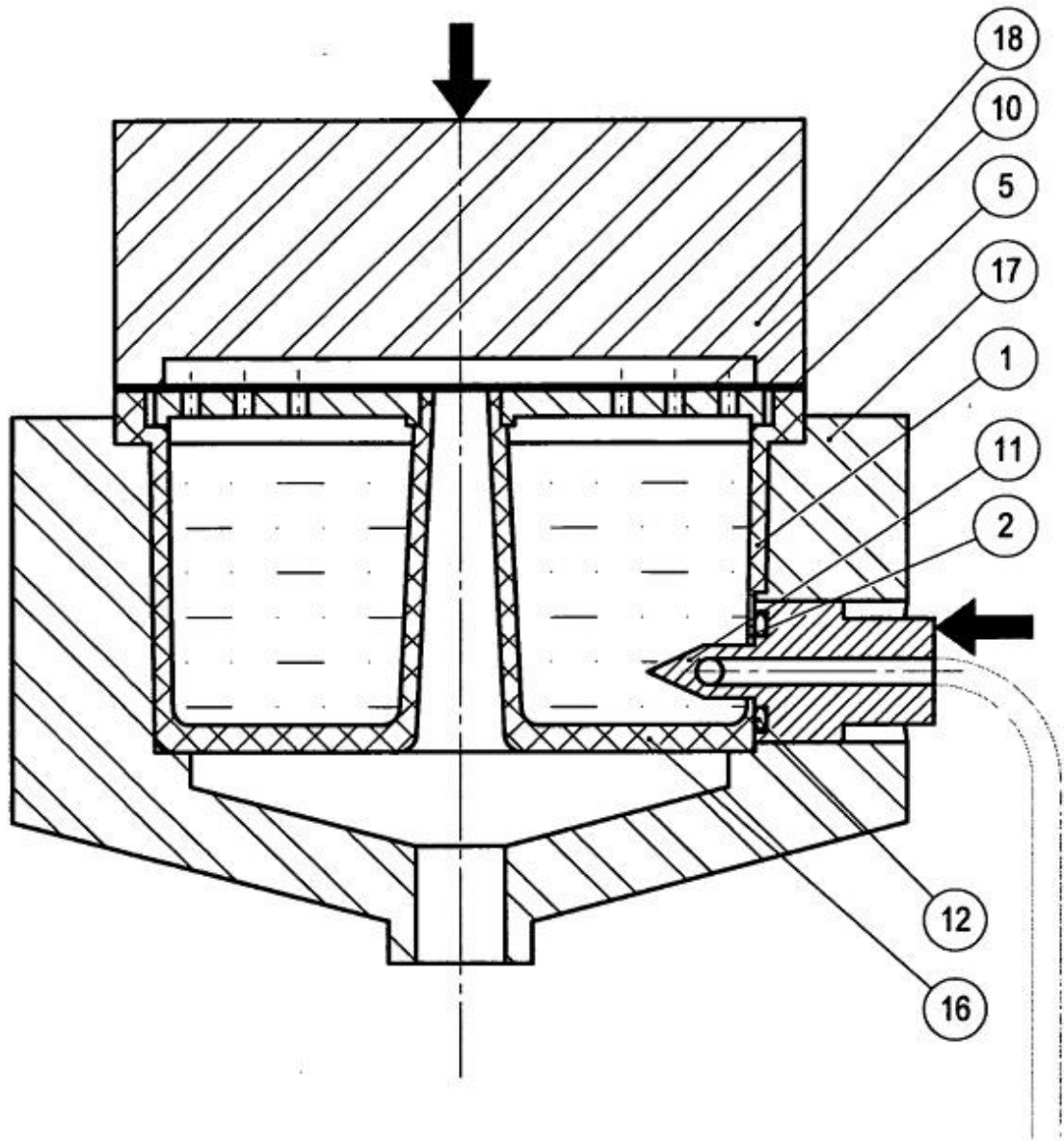


FIGURA 12

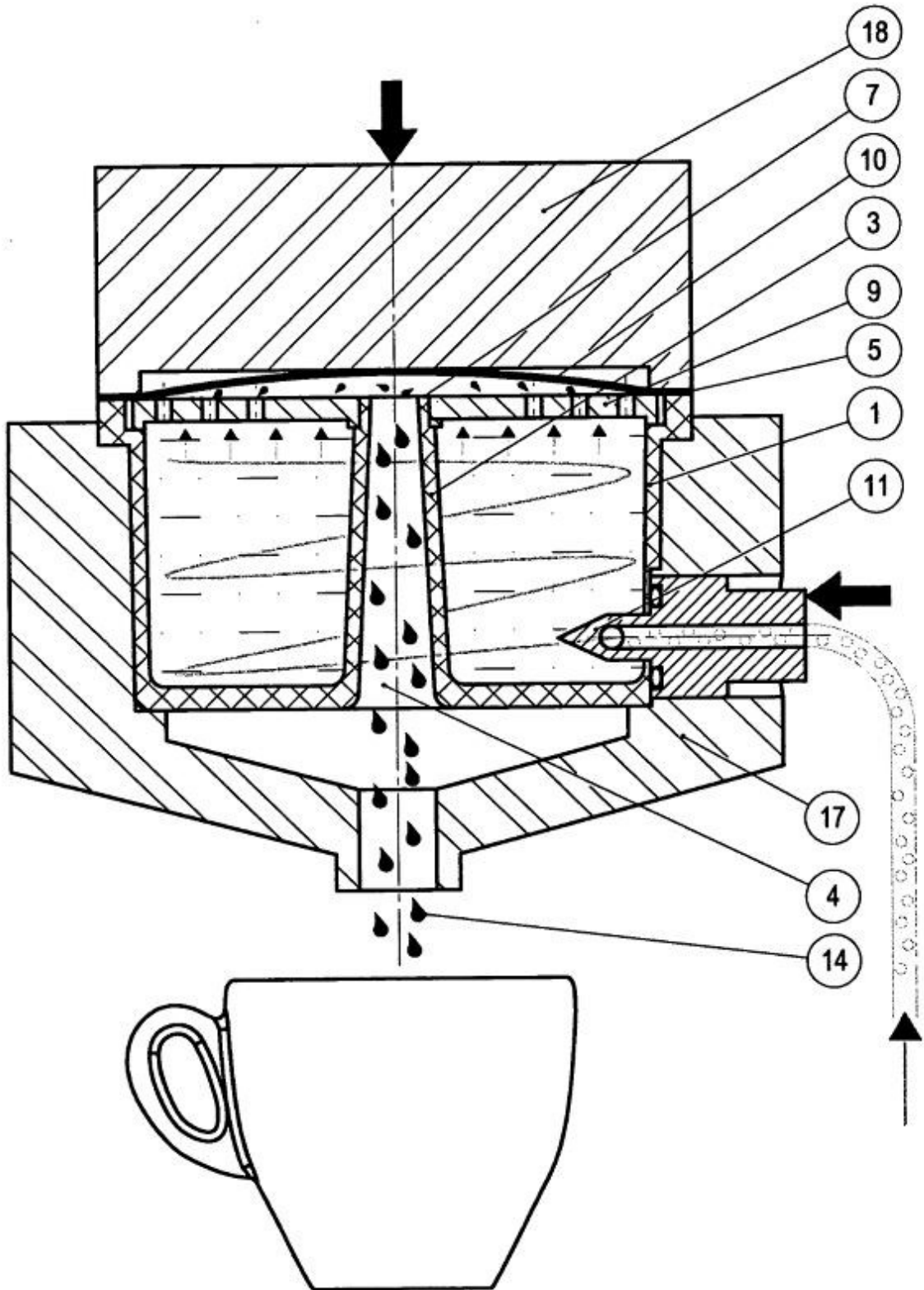


FIGURA 13

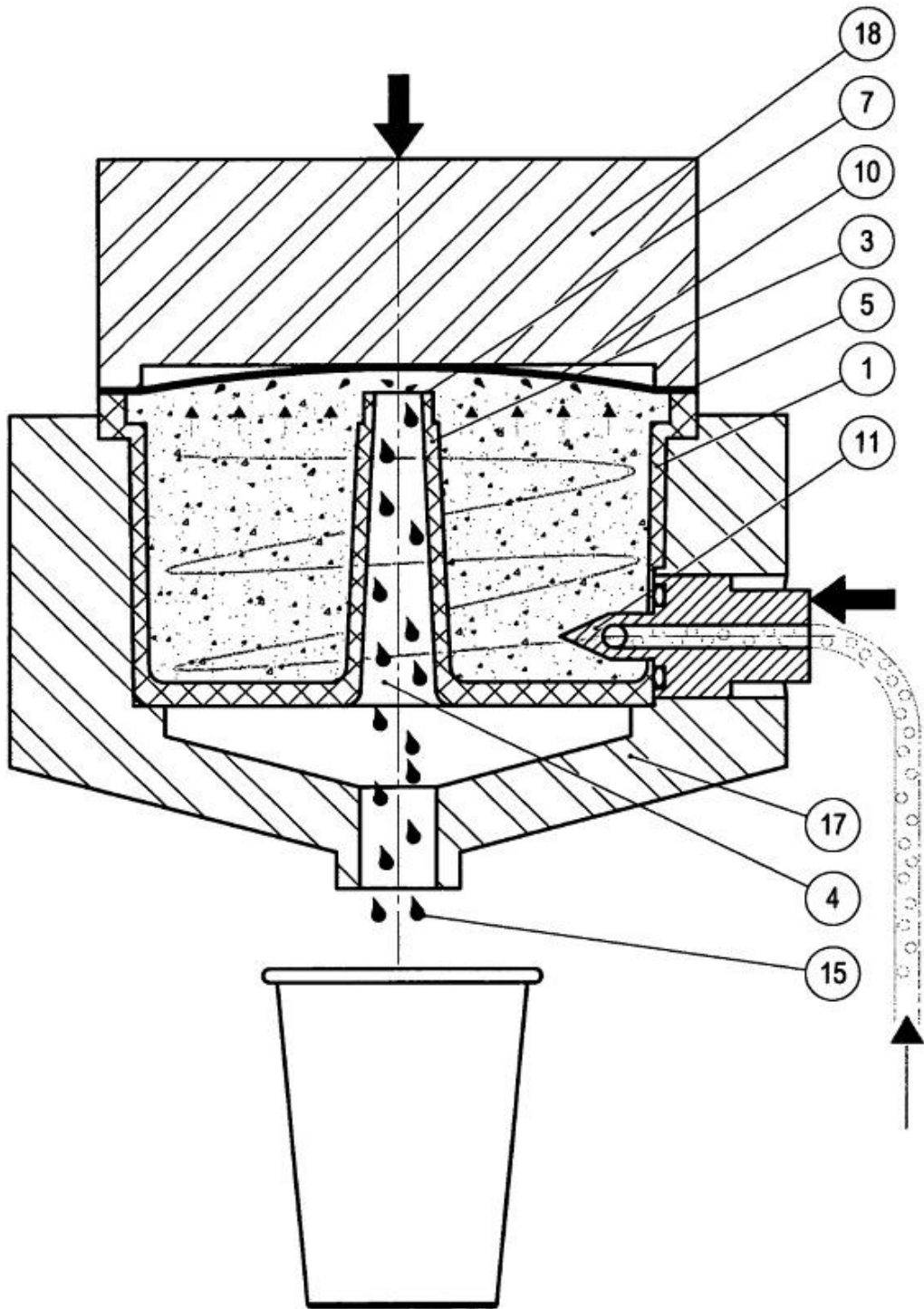


FIGURA 14

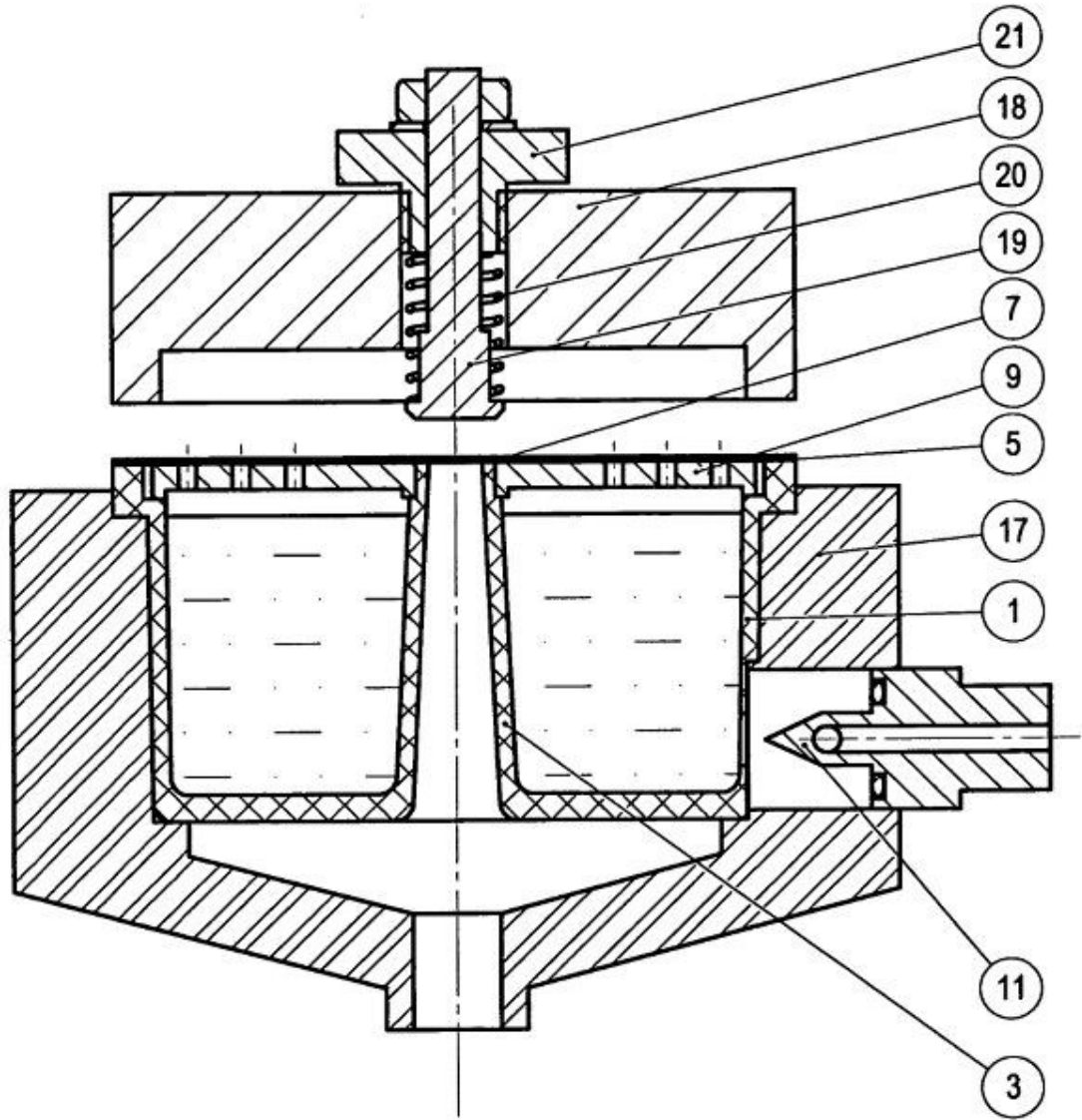


FIGURA 15

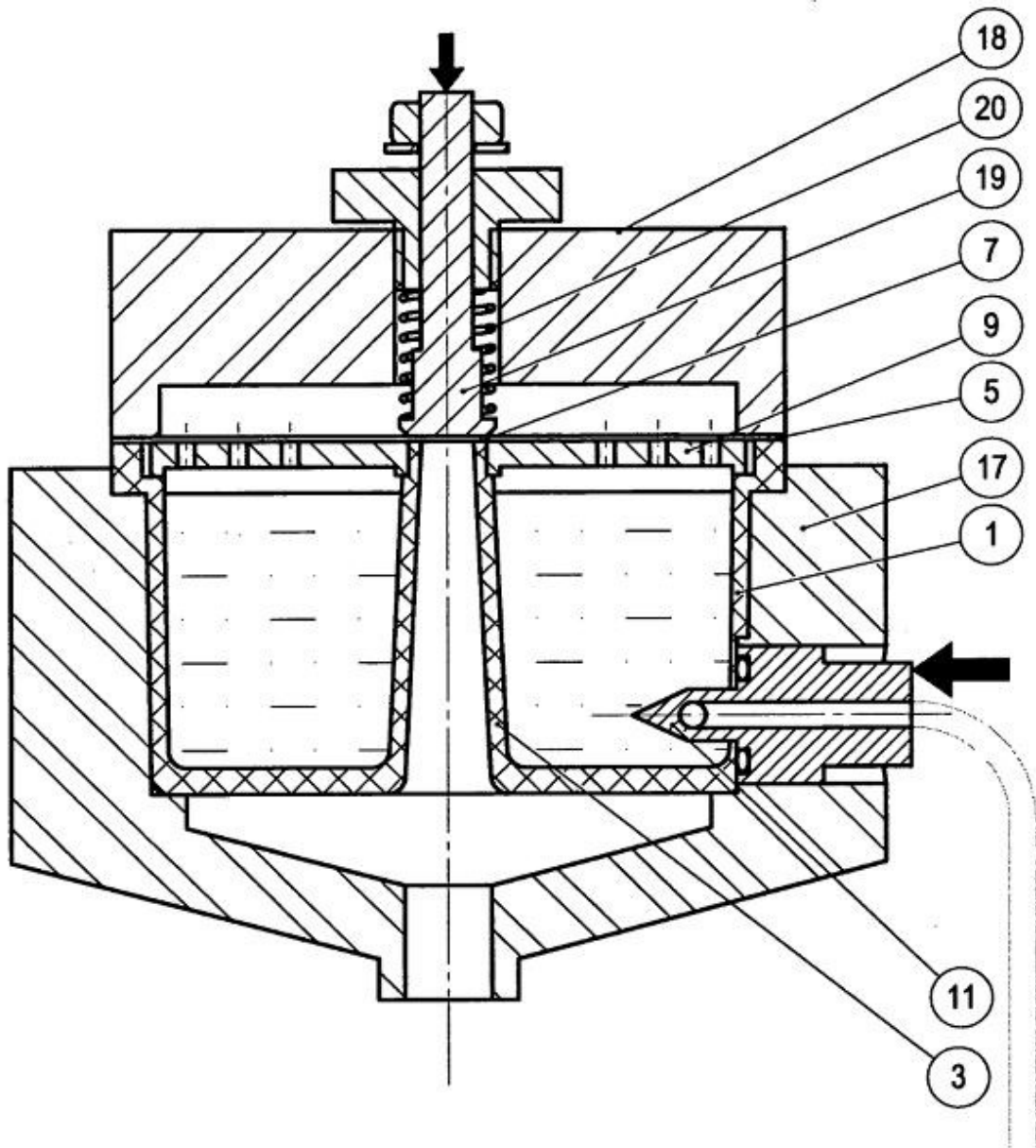


FIGURA 16





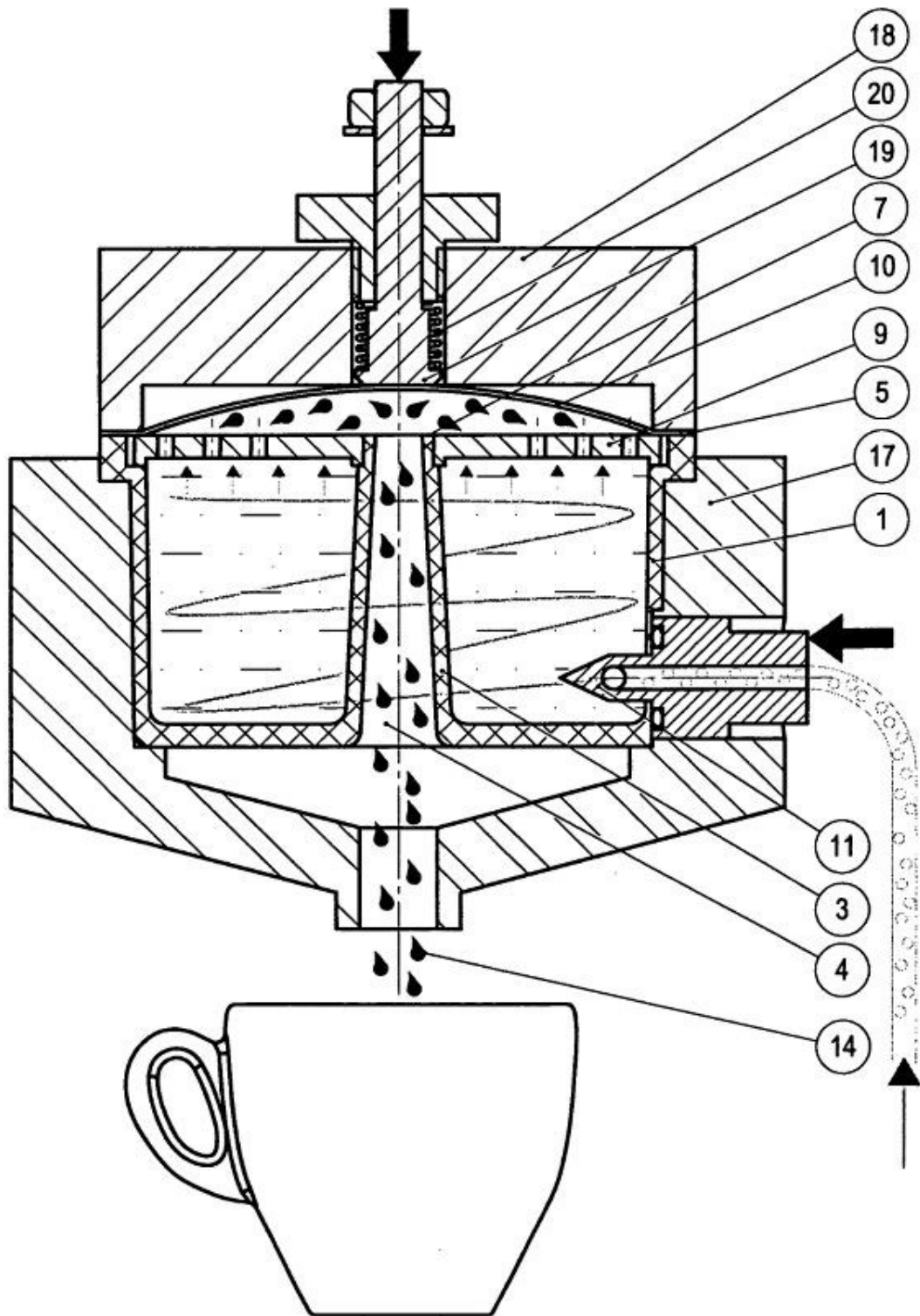


FIGURA 18

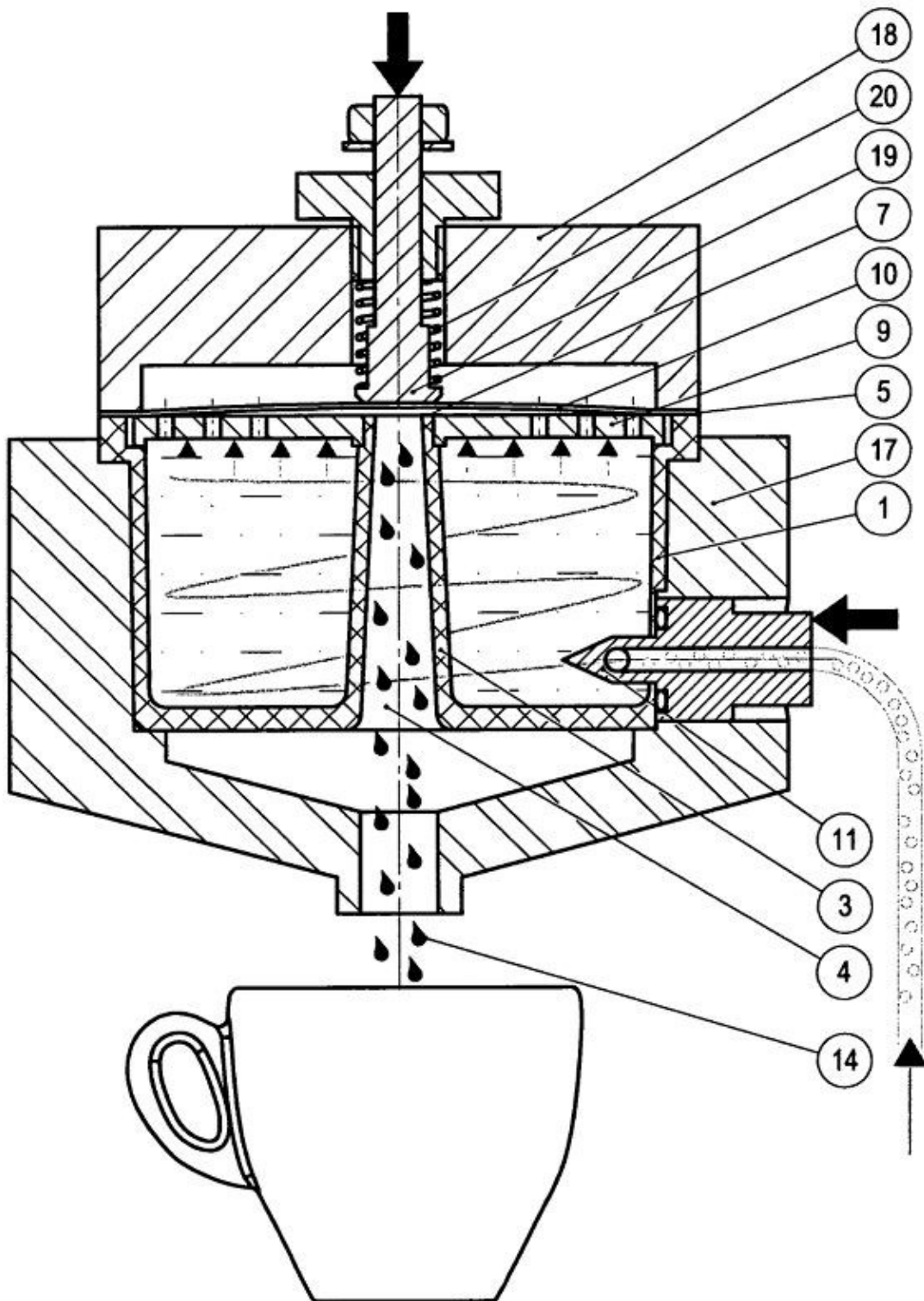


FIGURA 19

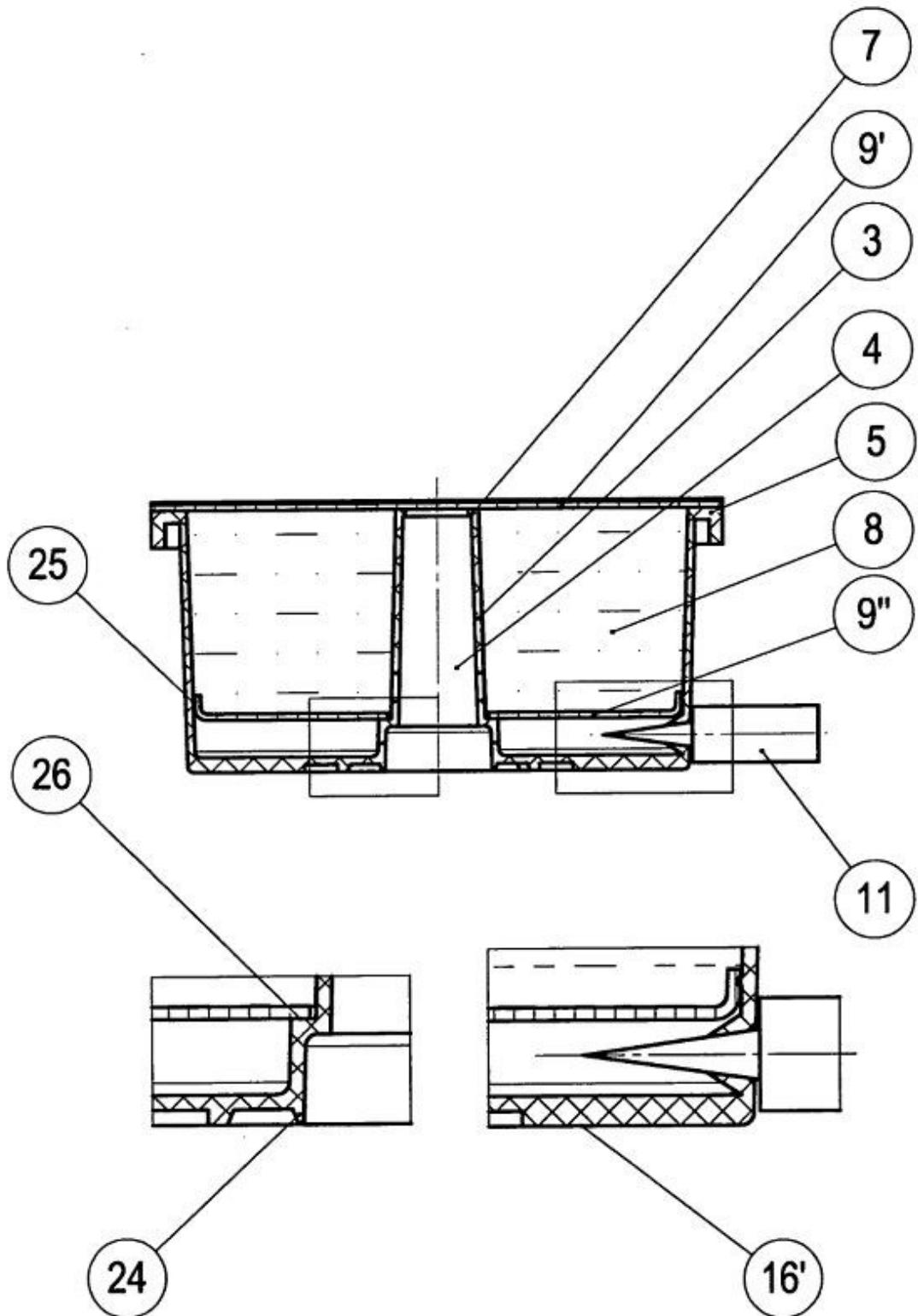


FIGURA 20

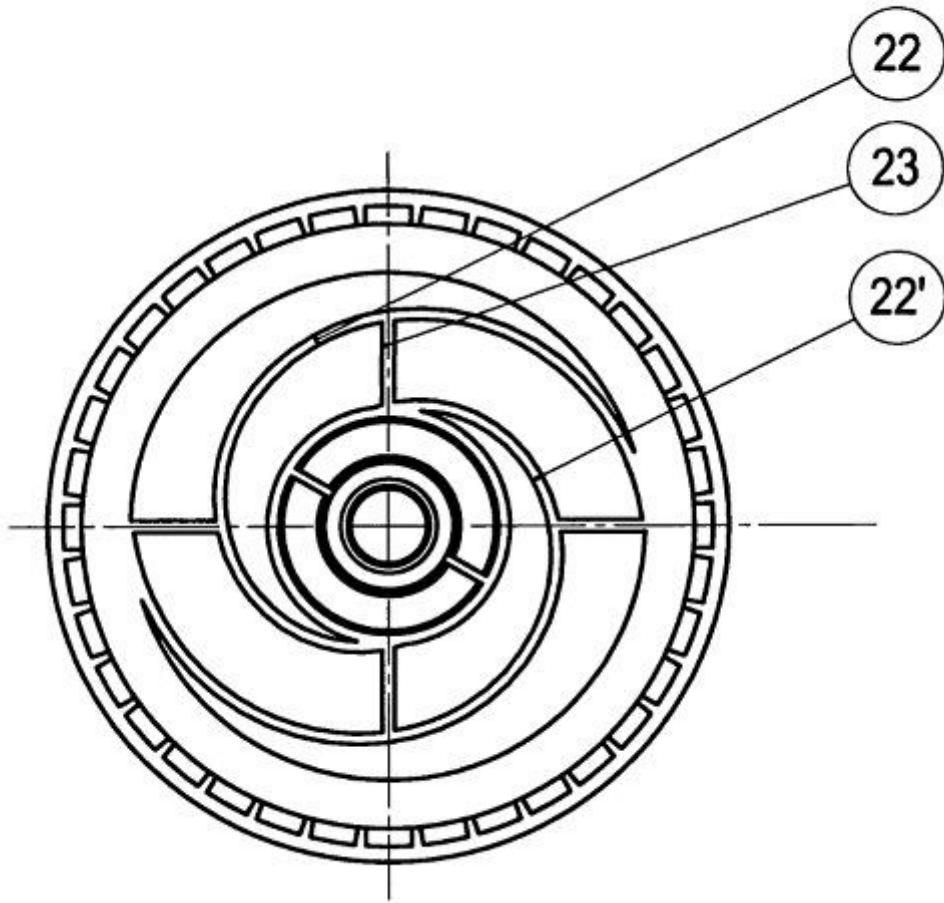


FIGURA 21