



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 593 981**

⑮ Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)  
**A47J 31/06** (2006.01)  
**A47J 31/36** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2012 PCT/IB2012/050391**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2012 WO12104760**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2012 E 12708932 (4)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2670687**

---

④ Título: **Cápsulas y máquina dispensadora**

⑩ Prioridad:

**31.01.2011 IT BO20110039  
31.01.2011 IT BO20110040  
31.01.2011 IT BO20110041  
31.01.2011 IT BO20110042**

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.12.2016**

⑬ Titular/es:

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

⑭ Inventor/es:

**BARTOLI, ANDREA;  
CAPITINI, DAVIDE y  
BARBIERI, FEDERICA**

⑮ Agente/Representante:

**GALLEGU JIMÉNEZ, José Fernando**

**ES 2 593 981 T3**

---

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

## Cápsulas y máquina dispensadora

La invención se refiere a cápsulas para preparar productos alimenticios, de forma típica, bebidas, en máquinas dispensadoras automáticas y, de forma específica, se refiere a una cápsula precintada de una única dosis y desecharable que contiene un producto inicial percolable, o soluble, o un producto de infusión, o un producto congelado y secado, o un producto deshidratado, y que permite preparar un producto alimenticio final interactuando con un fluido a presión. La invención también se refiere a máquinas dispensadoras automáticas para producir productos alimenticios y, de forma específica, la misma se refiere a una máquina dispensadora para producir un producto final, por ejemplo, una bebida, tal como café, bebida de cebada, té herbal, té, chocolate, etc., inyectando un fluido, de forma típica, agua a presión, en el interior de una cápsula que contiene un producto inicial percolable, o soluble, o un producto de infusión, o un producto congelado y secado, o un producto deshidratado.

Las cápsulas conocidas que se usan en las máquinas dispensadoras conocidas son recipientes desecharables y de una única dosis que comprenden una carcasa externa hecha de material plástico que es impermeable a líquidos y a gases y que tiene forma de vaso o de copa. De forma específica, la carcasa tiene una pared inferior y una pared lateral que define una abertura superior a través de la que es posible introducir el producto a partir del que se obtiene la bebida. La abertura superior está cerrada herméticamente mediante una cubierta, de forma típica, una película de aluminio o una película de plástico, a efectos de precintar el producto contenido en el interior del recipiente. La cápsula puede ser perforada para permitir el suministro de líquido a presión, de forma típica, agua, y para permitir la salida de la bebida obtenida. De forma típica, la cubierta y la pared inferior de la carcasa pueden ser perforadas mediante medios adecuados de una máquina dispensadora en la que se introduce la cápsula para permitir el suministro del líquido desde arriba y la extracción de la bebida desde abajo, respectivamente.

También se conocen cápsulas que están dotadas de un elemento de filtrado introducido en la carcasa exterior y que contiene el producto a partir del que se obtiene la bebida.

El filtro, que tiene una configuración tal que forma una cavidad abierta hacia arriba para contener el producto, está fijado, de forma específica, soldado, a la pared lateral de la carcasa externa en un lado periférico superior de la misma. El filtro divide el interior de la cápsula en una primera cámara superior que contiene el producto y que es accesible a través de la abertura superior de la carcasa (para permitir su llenado) y en una segunda cámara inferior, comprendida entre el filtro y la pared inferior y/o la pared lateral de la carcasa, que permite el desplazamiento de la bebida obtenida a partir del producto.

También en este caso, la cubierta, que cierra la abertura superior herméticamente, y la pared inferior pueden perforarse mediante medios adecuados de una máquina dispensadora para permitir el suministro del líquido y la extracción de la bebida.

Un inconveniente de las cápsulas conocidas descritas anteriormente consiste en el hecho de que las mismas pueden ser usadas solamente en máquinas dispensadoras dotadas de un circuito dispensador adecuado que comprende medios de extracción que son adecuados para perforar la parte inferior de la cápsula a efectos de permitir la salida de la bebida y medios de conducto para transportar la bebida al receptáculo de consumo (por ejemplo, una taza, una taza de espresso, un vaso, etc.). Este circuito dispensador hace que la estructura de la máquina sea más compleja y costosa. Además, debido a que está en contacto con las bebidas dispensadas, el mismo debería limpiarse de forma adecuada después de cada dispensación, tanto por motivos higiénicos como para no comprometer el sabor y la calidad (propiedades organolépticas) de una bebida dispensada posteriormente (por ejemplo, un té herbal aromático dispensado después de un café). No obstante, en las máquinas conocidas no siempre existe la presencia de medios de lavado del circuito dispensador debido a su complejidad estructural y a su coste. Las máquinas dispensadoras conocidas también comprenden un circuito de suministro dotado de medios de inyección (de forma típica, agujas o boquillas en forma de punta) que perforan la cubierta y suministran el líquido a presión procedente de una bomba y/o de una caldera. Se ha observado que, durante la etapa funcional de producción de la bebida, los medios de inyección pueden contactar con el producto y/o con la bebida y, por lo tanto, ensuciarse. Del mismo modo que el circuito dispensador, al menos los medios de suministro del circuito de suministro deberían limpiarse de forma adecuada después de cada dispensación, tanto por motivos higiénicos como para no comprometer las propiedades organolépticas de una bebida dispensada posteriormente.

Para superar este inconveniente, las cápsulas para bebidas están dotadas de un primer elemento de filtrado que cierra la abertura superior de la carcasa externa y de un segundo elemento de filtrado introducido en la pared inferior de la carcasa externa. Los elementos de filtrado, hechos normalmente de plástico, evitan que el producto salga de la cápsula, pero permiten que el líquido a presión pase a través de los mismos y que la bebida salga. Con este tipo de cápsula, no son necesarios medios de extracción en la máquina dispensadora, ya que la bebida que sale de la cápsula puede verterse directamente en un receptáculo de consumo. Además, los medios de suministro no contactan con el producto o la bebida, de los que están separados por el primer elemento de filtrado.

Las cápsulas mencionadas anteriormente presentan el inconveniente de ser caras, debido al hecho de que las mismas comprenden elementos de filtrado integrados en la carcasa externa. Además, debido a dichos elementos de

filtrado, que representan resistencias hidráulicas respectivas al paso de los líquidos, las cápsulas requieren presiones de suministro de líquido muy altas y, por lo tanto, una máquina dispensadora especial compleja y costosa.

5 Otro inconveniente de dichas cápsulas consiste en el hecho de que, debido a que las mismas no encierran el producto herméticamente debido a los elementos de filtrado, por razones de higiene y para conservar el producto, las mismas deben envasarse de forma adecuada en bolsas precintadas, preferiblemente en una atmósfera controlada, con un aumento adicional correspondiente de los costes de producción.

10 Las cápsulas conocidas descritas anteriormente permiten obtener bebidas por percolación del líquido a través del producto (de forma típica, café) o por solubilización del producto (por ejemplo, té, tés herbales, etc.). En este último caso, el producto debe ser soluble fácil y rápidamente para evitar la formación de material coagulado o grumos en el interior de la cápsula y/o en el receptáculo de consumo. De hecho, debido a la velocidad y a la manera de dispensar el líquido en el interior de la cápsula, es casi imposible disolver de forma adecuada productos que son difíciles de disolver o que tienen una solubilidad lenta y/o que contienen espesantes para obtener bebidas con cuerpo densas en el receptáculo de consumo (de forma típica, chocolate) o bebidas viscosas.

15 Tal como resulta conocido, dichas bebidas pueden prepararse a partir de un producto en polvo sólo manualmente, añadiendo gradualmente el líquido y mezclando la mezcla de forma continua hasta obtener la bebida final.

WO 2007/114685 A1 describe una cápsula según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 11.

20 Un objetivo de la presente invención consiste en mejorar las cápsulas para productos alimenticios conocidas, de forma específica, las cápsulas precintadas, desechables y de una única dosis que contienen un producto inicial percolable, o soluble, o un producto de infusión, o un producto congelado y secado, o un producto deshidratado, que es adecuado para interactuar con un fluido, de forma típica, agua caliente a presión, para preparar un producto alimenticio final correspondiente, por ejemplo, una bebida, en una máquina dispensadora automática.

25 Otro objetivo consiste en producir una cápsula para bebidas que es hermética y está precintada, del tipo que puede ser perforada y que puede dispensar un producto final directamente al interior de un receptáculo (taza, vaso, cuenco, etc.).

Otro objetivo consiste en obtener una cápsula que permite no ensuciar o contaminar con el producto final los medios o piezas de la máquina dispensadora, asegurando de esta manera la higiene y la limpieza de la máquina dispensadora y el sabor y la calidad, es decir, la integridad de las propiedades organolépticas, del producto final.

30 Otro objetivo adicional consiste en producir una cápsula que permite obtener automáticamente productos finales, tales como bebidas densas y con cuerpo (de forma típica, chocolate), perfectamente disueltos y que carecen de material coagulado y de grumos en una máquina dispensadora y sin la intervención manual de un usuario a partir de productos que son difíciles de disolver o que tienen una solubilidad lenta y/o que contienen espesantes y/o estabilizantes, o a partir de productos congelados y secados o de productos deshidratados.

35 Otro objetivo adicional consiste en producir una cápsula dotada de un elemento de filtrado interno que permite una infusión óptima del producto inicial para producir una bebida.

Otro objetivo adicional consiste en obtener una cápsula dotada de un elemento de filtrado interno que permite una circulación óptima y una percolación óptima del fluido a través del producto inicial para producir el producto final.

40 Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en mejorar las máquinas dispensadoras para productos alimenticios, tales como bebidas, de forma específica, las máquinas dispensadoras configuradas para usar cápsulas desechables y de una única dosis que contienen un producto inicial percolable, o soluble, o un producto de infusión, o un producto congelado y secado, o un producto deshidratado.

Otro objetivo consiste en producir una máquina dispensadora que permite alojar y usar una pluralidad de cápsulas que tienen tamaños y/o productos iniciales diferentes para preparar productos finales respectivos automáticamente.

45 Otro objetivo consiste en obtener una máquina dispensadora que asegura la higiene y la limpieza del proceso de dispensación conservando la integridad de las propiedades organolépticas del producto final.

50 Otro objetivo adicional consiste en producir una máquina dispensadora que permite preparar y dispensar productos finales, tales como bebidas (de forma típica, chocolate), que son densos y con cuerpo, perfectamente disueltos y que carecen de material coagulado y grumos, obtenidos a partir de productos iniciales que son difíciles de disolver o que tienen una solubilidad lenta y/o que contienen espesantes, o a partir de productos congelados y secados o de productos deshidratados.

En un primer aspecto de la invención, se da a conocer una cápsula según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se da a conocer una máquina dispensadora para producir un producto

alimenticio final según la reivindicación 11.

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

la Figura 1 es una vista en sección esquemática de una cápsula según la invención;

5 la Figura 2 es una vista en planta superior de la cápsula de la Figura 1 con un elemento de cubierta parcialmente retirado para mostrar un elemento de soporte subyacente;

la Figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de soporte de la Figura 1;

la Figura 4 muestra una vista en detalle ampliada de una pared de base de una versión de la cápsula de la Figura 1;

10 la Figura 5 es una vista en sección esquemática y simplificada de la cápsula de la Figura 1 que muestra la dirección y la forma de un flujo vertical de fluido y de producto inicial durante la producción de un producto final;

la Figura 6 es una vista en sección esquemática y simplificada de una versión de la cápsula de la Figura 1 que muestra la dirección y la forma de un flujo vertical de líquido y de producto inicial durante la producción del producto final;

15 la Figura 7 es una vista en sección esquemática de la cápsula de la Figura 1 introducida en una máquina dispensadora y en una primera etapa funcional de inyección de un líquido a presión;

la Figura 8 es una vista en sección esquemática de la cápsula y de la máquina dispensadora en una segunda etapa funcional;

la Figura 9 es una vista en sección esquemática de otra realización de la cápsula de la invención;

la Figura 10 es una vista en perspectiva del elemento de soporte de la cápsula de la Figura 9;

20 la Figura 11 es una vista en sección esquemática de otra realización de la cápsula de la invención dotada de un elemento de filtrado interno e introducida en la máquina dispensadora en una primera etapa funcional de inyección de un fluido a presión;

la Figura 12 es una vista en perspectiva del elemento de soporte y del elemento de filtrado de la cápsula de la Figura 11;

25 la Figura 13 es una vista en sección esquemática de una versión adicional de la cápsula de la Figura 11 introducida en la máquina dispensadora y en una primera etapa funcional de inyección de un fluido a presión;

la Figura 14 es una vista en perspectiva del elemento de soporte y del elemento de filtrado de la cápsula de la Figura 13;

la Figura 15 es una vista esquemática de la máquina dispensadora.

30 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, se muestra la cápsula 1 según la invención, que puede ser usada en una máquina dispensadora 60, descrita más adelante, para producir, inyectando un fluido a presión en el interior de la cápsula, un producto alimenticio final, por ejemplo, una bebida, tal como café, bebida de cebada, té herbal, té, chocolate, etc., o un alimento fluido, tal como sopa, caldo, verduras licuadas, alimentos homogeneizados, etc.

35 De hecho, la cápsula 1 de la invención comprende una carcasa externa 2 o un recipiente sustancialmente en forma de vaso o taza, dotada de una pared 3 de base y de una primera pared lateral 4 que define una cavidad 5 que está abierta y es adecuada para contener un producto inicial P1 a partir del que se obtiene un producto B1 alimenticio final. El producto inicial P1 es un producto percolable, o soluble, o un producto de infusión, o un producto congelado y secado, o un producto deshidratado.

40 La cápsula de la invención también es adecuada para contener un producto inicial a combinar con un fluido para preparar un producto final que, además, puede no ser un producto alimenticio, por ejemplo, un producto farmacéutico o fitosanitario, un producto cosmético o un detergente o, de forma general, un producto químico.

En adelante, en la descripción, "producto final" hará referencia a una bebida, a título de ejemplo no limitativo.

45 La carcasa 2 puede ser comprimida y aplastada, y está realizada conformando un material laminar termoconformable, de forma específica, un material de múltiples capas hecho de plástico que es impermeable a líquidos y a gases y que es adecuado para contactar con los productos alimenticios.

La cápsula 1 comprende además un elemento 6 de soporte fijado a un primer borde 7 de la carcasa 2 y enfrentado a la cavidad 5. Una boquilla 11 está fijada al elemento 6 de soporte, dispuesta para suministrar al interior de la cavidad

5 un fluido L, de forma específica, un líquido a presión caliente, por ejemplo, agua o leche, que interactúa con el producto inicial P1 para preparar la bebida B1 en una primera etapa F1 funcional preparatoria de la misma.

La boquilla 11 también está configurada para abrir, de forma específica, para perforar, la pared 3 de base de la carcasa 2 y para permitir la salida de la bebida B1 de la cápsula 1 en una segunda etapa funcional F2, en la que dicha carcasa se comprime y/o aplasta progresivamente para reducir el volumen de dicha carcasa y, por lo tanto, de dicha cápsula (de forma específica, desplazando la pared 2 de base hacia el elemento 6 de soporte o hacia el primer borde 7), y para provocar la salida de la bebida. Con tal fin, la boquilla 11 comprende un elemento tubular rígido, por ejemplo, hecho de plástico, dotado de un extremo 11b en forma de punta que puede perforar la pared 3 de base.

10 La pared 3 de base comprende medios 9, 10 de facilitación de apertura dispuestos para interactuar y cooperar con la boquilla 11 para realizar la abertura para la salida de la bebida B1. En la realización mostrada, los medios de facilitación de apertura comprenden un orificio 9 de salida cerrado herméticamente por un elemento 10 de cierre que está fijado fuera de la pared 3 de base y que puede ser perforado o separado mediante la boquilla 11. El elemento 10 de cierre comprende, por ejemplo, una etiqueta hecha de aluminio o de plástico fijada, de forma específica, fijada mediante pegamento, a la pared 3 de base.

15 El elemento 10 de cierre puede comprender un ala alargada que está diseñada para formar un cierre mediante medios de compresión de la máquina 60 de compresión a efectos de evitar que dicho elemento 10 de cierre se separe totalmente y caiga en un receptáculo de consumo situado debajo durante la apertura de la cápsula 1 y la dispensación de la bebida (Figura 7).

20 En una realización de la cápsula 1, mostrada parcialmente en la Figura 4, los medios de facilitación de apertura comprenden una línea 15 de incisión o una parte debilitada realizada en dicha pared 3 de base que facilita la perforación de esta última por parte de la boquilla 11.

La parte debilitada puede comprender una parte con un espesor reducido o estrechado de dicha pared 3 de base que puede ser perforada por la boquilla 11.

25 Después de abrirse, la cápsula 1 se comprime y/o aplasta adicionalmente para reducir adicionalmente su volumen - de forma específica, desplazando la pared 2 de base hacia el elemento 6 de soporte o hacia el primer borde 7 - y para permitir la salida de la bebida B1 en su totalidad, de forma específica, si esta última es densa y/o viscosa. De hecho, aplastar la cápsula 1 también reduce progresivamente el volumen de la cavidad 5 desde la que la bebida B1 es forzada a salir.

30 Comprimir y aplastar la cápsula 1 en la segunda etapa funcional F2 permite facilitar la apertura de la cápsula 1 con la boquilla 11 y su cooperación con la misma.

En una versión de la cápsula 1, el elemento 10 y/o la línea 15 de incisión previa de la pared 3 de base están dimensionados y configurados para que la apertura (es decir, la separación del elemento 10 de cierre o la rotura de la parte de pared en la línea 15 de incisión previa) se produzca solamente gracias a la presión interna de la bebida provocada por la compresión de la boquilla 11 sin perforación.

35 Para permitir comprimir y aplastar la carcasa 2 o deformarla a lo largo de una dirección A que es transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a la pared 3 de base, la pared lateral 4 puede deformarse y/o comprimirse, de forma específica, la misma tiene forma de acordeón o de fuelle. Además, la pared lateral 4 es divergente de la pared 3 de base al primer borde 7, por ejemplo, la misma tiene forma troncocónica.

40 Un elemento 8 de cubierta está fijado al primer borde 7 de la carcasa 2 y/o a una cara externa 6a del elemento 6 de soporte para cerrar herméticamente la cápsula 1.

El primer borde 7 forma un asiento anular 7a que aloja un borde periférico 6c del elemento 6 de soporte, que puede fijarse al mismo por soldadura o mediante pegamento, o mediante una unión por interferencia.

45 La cápsula 1 también está dotada de una o más boquillas adicionales 12, 13, por ejemplo, dos, que son sustancialmente idénticas entre sí y que también están fijadas al elemento 6 de soporte y dispuestas para suministrar el fluido L al interior de la cavidad 5 en la primera etapa F1.

De forma específica, las boquillas adicionales 12, 13 están dispuestas de forma sustancialmente paralela con respecto a la boquilla 11 y de forma adyacente y en lados opuestos con respecto a esta última a efectos de desplazar las partes extremas 12b, 13b respectivas hacia la pared lateral 4.

50 Tal como muestran las figuras, las boquillas adicionales 12, 13 tienen una longitud más grande que la de la boquilla 11 para introducir las partes extremas 12b, 13b respectivas en el producto inicial P1 y sustancialmente en contacto con la pared 3 de base.

Las boquillas adicionales 12, 13 tienen una forma tal que dirigen chorros de fluido L respectivos hacia la pared lateral 4, de forma específica, en una dirección sustancialmente tangencial, para crear un flujo vortical o vórtice 16 de fluido

L y de producto inicial P1, que se mezclan progresivamente, ascendiendo dicho vórtice 16 de la pared 3 de base al elemento 6 de soporte (Figura 5). Con tal fin, cada boquilla adicional 12, 13 comprende en la parte extrema 12b, 13b respectiva al menos una abertura 12c, 13c de inyección que tiene, por ejemplo, una forma de corte o de ranura longitudinal.

5 Por otro lado, la boquilla 11 está configurada para dirigir al menos un chorro de fluido L hacia abajo, es decir, en la dirección de la pared 3 de base y sustancialmente hacia el centro del flujo vortical 16, a efectos de empujar el producto inicial P1 todavía seco hacia la pared 3 de base y para mantener el producto inicial P1 en la pared 3 de base. De hecho, las pruebas realizadas han demostrado que, cuando las boquillas adicionales 12, 13 se introducen parcialmente en el producto inicial P1 en una etapa de dispensación inicial, los chorros de fluido L dispensados tienden a ascender la parte superior del producto inicial P1, que sigue seca, haciendo que la parte superior se adhiera a la cara interna 6b del elemento 6 de soporte y/o a partes de la pared lateral 4 que son adyacentes con respecto al primer borde 7.

La presión y el flujo del fluido dispensados por la boquilla 11 pueden ser diferentes, de forma específica, más grandes, que la presión y el caudal de fluido dispensados por las boquillas adicionales 12, 13.

10 15 En la realización mostrada en las figuras 1 a 8, la boquilla 11 comprende al menos una abertura de suministro respectiva realizada en el extremo 11b en forma de punta o cerca del mismo para dirigir un chorro de fluido L respectivo hacia abajo en la dirección de la pared 3 de base y del centro del flujo vortical 16. De forma específica, la boquilla 11 comprende una abertura de suministro central que conduce a dicho extremo 11b en forma de punta y una pluralidad de aberturas de suministro adicionales realizadas en una pared lateral de dicha boquilla y que son adyacentes a dicho extremo 11b en forma de punta.

20 25 En una versión de la cápsula, no mostrada, la boquilla 11 comprende una pluralidad de aberturas de suministro realizadas en una pared lateral de la boquilla, junto al elemento 6 de soporte, es decir, alejadas de la pared 3 de base. Dichas aberturas de suministro están separadas entre sí angularmente de forma sustancialmente ortogonal con respecto al eje longitudinal de la boquilla 11 o están inclinadas hacia abajo, por ejemplo, un ángulo de 45°, para dirigir una pluralidad de chorros de fluido L hacia la pared 3 de base y hacia el centro del flujo vortical 16 a efectos empujar el producto inicial P1 todavía seco hacia la pared 3 de base y para mantener el producto inicial P1 todavía seco en la misma.

30 35 Debe observarse que la combinación de los chorros de fluido L dispensados por la boquilla 11 y por las boquillas adicionales 12, 13 permite solubilizar y disolver totalmente y de forma homogénea productos que son difíciles de disolver o que tienen una solubilidad lenta y/o que contienen espesantes y estabilizantes, o productos congelados y secados, o productos deshidratados, sin la intervención manual de un usuario, a efectos de obtener productos finales densos o viscosos (por ejemplo, bebidas, tales como chocolate líquido) perfectamente disueltos y que carecen de material coagulado y grumos. Con tal fin, la presión y la temperatura del fluido inyectado deben ajustarse de forma adecuada en función del tipo y la composición del producto inicial.

40 45 50 A título de ejemplo, para preparar una taza de chocolate líquido que es denso y que carece de grumos, la temperatura del fluido, es decir, del agua, debe determinarse en función del porcentaje de contenido, de forma específica, de cacao, de leche en polvo, de espesantes y de estabilizantes. Las pruebas realizadas han demostrado que el intervalo de temperaturas a utilizar varía entre 55 °C y 80 °C, de forma específica, entre 60 °C y 70 °C. La presión de inyección del agua a través de la boquilla 11 está comprendida entre 1,5 y 6 bares, de forma específica, entre 3,5 y 4,5 bares. La presión de inyección del agua a través de las boquillas adicionales 12, 13 está comprendida entre 1 y 4 bares, de forma específica, entre 2 y 3 bares. La cantidad de agua dispensada por la boquilla 11 es igual a la dispensada por las boquillas adicionales 12, 13 (por ejemplo, un total de 100 ml para 30-35 g de producto inicial en polvo).

55 Para permitir que el producto inicial P1 se disuelva y/o solubilice totalmente, la cavidad 5 de la cápsula 1 debe llenarse con la cantidad o volumen necesarios de fluido L que, por ejemplo, son adecuados para preparar una dosis de bebida antes de la apertura de la pared 3 de base y de la dispensación.

En el caso de bebidas especialmente densas o viscosas, las bebidas salen de la cápsula 1 mediante la compresión y el aplastamiento progresivos de la carcasa 1 en la segunda etapa funcional F2.

55 Para permitir la compresión y/o el aplastamiento de la cápsula 1, a diferencia de la boquilla 11, las boquillas adicionales 12, 13 son deformables y/o compresibles. De forma específica, cada boquilla adicional 12, 13 comprende una pared tubular con una forma corrugada o de fuelle que puede comprimirse y/o doblarse y deformarse fácilmente, tal como se muestra en la figura 8.

La boquilla 11 tiene una longitud que se calcula en función del volumen ocupado al final de la primera etapa funcional F1 por la bebida B1 mezclada y solubilizada antes de abrir la pared inferior 3 (en la Figura 7, la referencia 18 indica el nivel alcanzado por la bebida B1 después de que se ha introducido el fluido L). La longitud de la boquilla 11 es tal que la misma perfora la pared inferior 3 antes de que el volumen residual de la cavidad 5, con la cápsula 1 parcialmente aplastada, sea más pequeño que el volumen de la bebida B1 para evitar que la bebida B1 pueda salir

de la cápsula, por ejemplo, ascendiendo por las boquillas 11, 12, 13 o por una abertura de evacuación dispuesta en el elemento 6 de soporte.

5 El elemento 6 de soporte comprende un cuerpo que tiene una forma sustancialmente plana, por ejemplo, de disco, y está dotado de una o más aberturas 17, 18, por ejemplo, dos, para introducir el producto inicial P1 en la cavidad 5 de la cápsula 1 en una etapa de llenado de esta última.

10 La boquilla 11 está fijada a la cara interna 6b del elemento 6 de soporte, mientras que, en la cara 6a externa opuesta de este último, está dispuesto un orificio 19 de suministro que está conectado por fluidos a un conducto interno 11a de dicha boquilla 11. De forma similar, las boquillas adicionales 12, 13 están fijadas a la cara interna 6b, estando dispuestos además en la cara 6a externa opuesta respectiva unos orificios 20, 21 de suministro adicionales que están conectados por fluidos a unos conductos 12a, 13a internos adicionales de las boquillas adicionales 12, 13 respectivas.

15 Es posible disponer un orificio 22 de evacuación en el elemento 6 de soporte para permitir la evacuación necesaria durante la etapa funcional F1 del aire contenido en la cápsula 1 y que es precintado conjuntamente con el producto inicial P.

15 El elemento 6 de soporte y las boquillas 11, 12, 13 pueden estar realizados como un único cuerpo, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico.

20 Los orificios 19, 20, 21 de suministro del elemento 6 de soporte están dispuestos para su unión a medios 61 de inyección de una máquina dispensadora 60 (Figura 7). Los medios 61 de inyección comprenden una pluralidad de agujas 71, 72, 73 o elementos similares dispuestas para perforar el elemento 8 de cubierta y que se introducen y se apoyan de forma estanca en los orificios 19, 20, 21 de suministro respectivos para suministrar un fluido L al interior de la cavidad 5 a través de las boquillas 11, 12, 13. De forma específica, los medios 61 de inyección comprenden una aguja 71 que se introduce en el orificio 19 de suministro para inyectar el fluido L en el interior de la boquilla 11 y unas agujas adicionales 72, 73, en una cantidad que es igual al número de boquillas adicionales 12, 13, y que se introducen en los orificios 20, 21 de suministro adicionales respectivos para inyectar el fluido L en el interior de dichas boquillas adicionales 12, 13.

25 Los medios 61 de inyección también pueden comprender otra aguja adicional 74 dispuesta para perforar el elemento 8 de cubierta e introducirse y apoyarse de forma estanca en el orificio 22 de evacuación del elemento 6 de soporte a efectos de permitir la salida del aire de la cápsula 1.

30 Debe observarse que, de esta manera, los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 no entran en contacto con el producto inicial P1 y/o con la mezcla/bebida durante la etapa de preparación, ni posteriormente, durante la etapa de dispensación. En otras palabras, un circuito de suministro de la máquina que comprende los medios 61 de inyección no se ensucia o contamina con el producto inicial y/o con la bebida, lo que asegura la higiene del proceso de dispensación y la calidad de las bebidas en cada dispensación, conservando sus propiedades organolépticas.

35 De forma similar, debe observarse que es posible usar la cápsula 1 para bebidas de la invención en una máquina dispensadora 60 que carece de un circuito dispensador, ya que esta cápsula no requiere medios de extracción que son adecuados para perforar su parte inferior a efectos de permitir la salida de la bebida, ni medios de conducto para transportar la bebida al receptáculo de consumo (por ejemplo, una taza, una taza de espresso, un vaso, etc.).

40 La ausencia del circuito dispensador hace que la máquina sea más sencilla y barata y, además, asegura la higiene del proceso de dispensación y la conservación de la calidad de las bebidas dispensadas, ya que la contaminación entre bebidas dispensadas de forma sucesiva resulta imposible.

45 La Figura 6 muestra esquemáticamente una versión de la cápsula 101 de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 5 por la carcasa 102, que tiene una pared lateral 104 que es convexa hacia el exterior, es decir, divergente con respecto a la pared 3 de base y, por lo tanto, nuevamente convergente hasta el primer borde 107.

50 Con esta forma de carcasa 102 es posible crear con la boquilla 11 y con las boquillas adicionales 12, 13 un flujo vertical o un vórtice 16 de fluido y de producto inicial, que se mezclan progresivamente, que asciende desde la pared 103 de base hacia el elemento 6 de soporte y un flujo vertical 16' adicional de fluido y de producto inicial que desciende desde el elemento 6 de soporte hacia la pared 103 de base. El flujo 16, 16' vertical doble permite una mezcla y una solubilización más eficaces y más rápidas del producto inicial.

En la cápsula 101 de la Figura 6 el elemento de cierre carece de un ala extendida.

Haciendo referencia a la Figura 9, se muestra otra realización de la cápsula 201 de la invención que resulta especialmente adecuada para preparar una bebida a partir de un producto inicial P2 que se solubiliza fácil y rápidamente, por ejemplo, té o café soluble.

Esta realización de la cápsula 201 difiere de la realización ilustrada anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 5 por el hecho de que la misma comprende una única boquilla 211 fijada al elemento 206 de soporte. Además, la carcasa 202 tiene una altura inferior, ya que, en este caso, no es necesario llenar la cavidad 205 con el volumen o cantidad de líquido L necesarios para preparar una dosis de bebida antes de abrir la pared 203 de base. De hecho, gracias a la alta solubilidad del producto inicial P2, la dispensación al interior del receptáculo 50 de consumo puede llevarse a cabo al mismo tiempo que el suministro de fluido L al interior de la cápsula 201. De forma más precisa, en una primera etapa F1, el fluido L es suministrado al interior de la cápsula 201 en una cantidad reducida, aunque de manera que disuelva el producto inicial P2 totalmente. Posteriormente, en la segunda etapa funcional F2, la cápsula 201 se comprime y se aplasta (mediante medios 62 de compresión de la máquina dispensadora 60) en la dirección A, reduciendo el volumen de la cavidad 5 y permitiendo que la boquilla 211 perfore la pared 203 de base para la salida de una bebida B2 que es muy concentrada pero que carece de grumos o de material coagulado. Durante la segunda etapa funcional F2, se suministra fluido L que finaliza parcialmente en el interior de la cápsula y parcialmente y directamente en el receptáculo 50 de consumo. Al seguir aplastando la cápsula 201 y reduciendo adicionalmente el volumen de esta última y, por lo tanto, de la cavidad 5, la totalidad de la bebida B1 concentrada es forzada a salir de la cápsula. Al mismo tiempo, la boquilla 211 dispensa más fluido L al interior del receptáculo 50 de consumo para diluir la bebida B2 hasta que alcanza la concentración deseada. El líquido L también puede ser dispensado por la boquilla 211 después de que el aplastamiento de la cápsula 201 ha finalizado.

De esta manera, usando cápsulas con un volumen limitado, es posible obtener cantidades significativas de bebida para llenar incluso receptáculos de consumo de gran tamaño.

El elemento 206 de soporte comprende un cuerpo que tiene una forma sustancialmente plana, por ejemplo, de disco, y está dotado de una o más aberturas 217, 218, por ejemplo, dos, para introducir el producto inicial P2 en la cavidad 205 de la cápsula 201 en una etapa de llenado de esta última.

La boquilla 211 está fijada a la cara interna 206b del elemento 6 de soporte, mientras que, en la cara 206a externa opuesta de este último, está dispuesto un orificio 219 de suministro que está conectado por fluidos a un conducto interno 211a de dicha boquilla 11. El orificio de suministro está dispuesto para su unión a una aguja 71 de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60.

Unos orificios ciegos 220, 221 también están dispuestos en la cara externa 206a para apoyarse en las agujas adicionales 72, 73 de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 y cerrarlas, ya que, en este caso, la cápsula 201 carece de boquillas adicionales a alimentar.

Un orificio 222 de evacuación está dispuesto en el elemento 206 de soporte para permitir la evacuación necesaria durante la etapa funcional F1 del aire contenido en la cápsula 1 y que es precintado conjuntamente con el producto inicial P2. El orificio 222 de evacuación está dispuesto para su unión a otra aguja adicional 74 de los medios 61 de inyección.

El elemento 208 de cubierta está fijado al primer borde 207 de la carcasa 202 y a la cara externa 206a del elemento 206 de soporte para cerrar herméticamente la cápsula 201.

El elemento 206 de soporte y la boquilla 211 pueden estar realizados como un único cuerpo, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico.

Las Figuras 11 y 12 muestran otra realización de la cápsula 301 para bebidas de la invención que difiere de la cápsula 1 descrita y mostrada anteriormente en las Figuras 1 a 5 por el hecho de que la misma comprende una única boquilla 311 y un elemento 30 de filtrado, fijados ambos al elemento 306 de soporte. La boquilla 311 está realizada como un único cuerpo con el elemento 306 de soporte, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico.

El elemento 30 de filtrado tiene forma de bolsa y se extiende desde el elemento 306 de soporte hasta la cavidad 305, definiendo una primera cámara 305A en su interior que contiene un producto inicial P3, de forma típica, un producto de infusión, por ejemplo, café, té, té herbal, etc. El elemento 30 de filtrado está hecho de un material que es permeable a líquidos y ligero y blando, de forma típica, papel de filtro hecho de celulosa o material polimérico. En una versión de la cápsula, no mostrada en las figuras, el elemento 30 de filtrado está dotado de una pared lateral que comprende una pluralidad de pliegues o dobleces longitudinales que permiten aumentar su superficie de filtrado.

La boquilla 311 está dispuesta en el elemento 306 de soporte para suministrar el fluido L a una segunda cámara 305B definida y comprendida entre la carcasa 302 y el elemento 30 de filtrado. La boquilla 311 se une a una aguja adicional 72 de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60.

El fluido L se filtra a través de las paredes permeables del elemento 30 de filtrado hacia el producto inicial P3. La cantidad de fluido L suministrada a través de la boquilla 311 al interior de la cápsula 301 por los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 es aproximadamente la necesaria para preparar una dosis de bebida.

Después de la primera etapa funcional F1 de suministro del fluido L, y antes de la segunda etapa funcional F2 de

compresión y aplastamiento de la carcasa 302, se lleva a cabo una etapa de infusión intermedia (en la que la máquina dispensadora 60 está en estado de espera) que tiene una duración tal que permite preparar la bebida B3 por infusión del producto inicial P3. La duración de esta etapa depende del tipo y de las propiedades de dicho producto inicial P3 (de forma típica, de 1 a 5 minutos).

5 En la segunda etapa F2 de aplastamiento, la cápsula 301 se comprime y aplasta (mediante medios 62 de compresión de la máquina dispensadora 60) en la dirección A, reduciendo su volumen y permitiendo que la boquilla 311 perfore la pared 303 de base para permitir la salida de la bebida B3.

Opcionalmente, durante la segunda etapa funcional F2, es posible suministrar más fluido L al receptáculo 50 de consumo para obtener la bebida final B3 en la dosis y concentración deseadas.

10 Opcionalmente, la aguja 71 y/o la aguja adicional 73 restante de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 pueden perforar el elemento 308 de cubierta de la cápsula 301 y, antes de que la aguja adicional 72 inyecte el fluido L a través de la boquilla 311, las mismas pueden inyectar vapor de agua directamente en el producto inicial P3, de forma típica, para preparar el producto inicial P3 para una percolación posterior (si el producto inicial consiste en hojas de té, el vapor se usa para dilatar estas últimas).

15 Al seguir aplastando la cápsula 301 y reduciendo adicionalmente el volumen de esta última y, por lo tanto, de la cavidad 305, la totalidad de la bebida B3 es forzada a salir de la cavidad 305. También en este caso, opcionalmente, es posible dispensar fluido L adicional mediante la boquilla 311 al interior del receptáculo 50 de consumo.

20 El elemento 306 de soporte comprende un cuerpo que tiene una forma sustancialmente plana, por ejemplo, de disco, y está dotado de una abertura 317 a cuyo borde está fijado un extremo abierto del elemento 30 de filtrado. La abertura 317 también permite introducir el producto inicial P3 en el elemento 30 de filtrado.

25 La boquilla 311 está fijada a la cara interna 306b del elemento 6 de soporte, mientras que, en la cara 306a externa opuesta de este último, está dispuesto un orificio 319 de suministro que está conectado por fluidos a un conducto interno 311a de dicha boquilla 11. El orificio 319 de suministro está dispuesto para su unión a una aguja adicional 72 de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60. La aguja 71 y la aguja 73 restante de los medios 61 de inyección pueden estar configuradas para perforar el elemento 308 de cubierta y para su introducción parcial en la abertura 317.

30 Un orificio 322 de evacuación está dispuesto en el elemento 306 de soporte para permitir la evacuación necesaria durante la etapa funcional F1 del aire contenido en la cápsula 1 y que es precintado conjuntamente con el producto inicial P3. El orificio 322 de evacuación está dispuesto para su unión a otra aguja adicional 74 de los medios 61 de inyección.

35 Haciendo referencia a las Figuras 13 y 14, se muestra una versión de una cápsula 401 con elemento de filtrado que difiere de la realización descrita anteriormente por el hecho de que la misma comprende una boquilla 411 y una boquilla adicional 412 que están fijadas al elemento 406 de soporte. Esta versión de la cápsula 401 resulta especialmente adecuada para obtener una bebida B4 a partir de un producto inicial P4 contenido en el elemento 30 de filtrado por percolación. En este caso, el fluido L se introduce en la primera etapa F1 a través de la boquilla adicional 412, de modo que es posible su percolación a través del producto inicial P4 y la bebida así obtenida puede filtrarse a través de las paredes permeables del elemento 30 de filtrado al interior de la segunda cámara 405 de la cavidad 405. El volumen o cantidad de fluido suministrados a través de la boquilla 412 al interior de la cápsula por los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 son aproximadamente los necesarios para preparar una dosis de bebida.

40 Opcionalmente, es posible usar la boquilla 411 en la primera etapa funcional F1 también para suministrar fluido L al interior de la cavidad 405.

45 Además, en esta cápsula 401, después de la primera etapa funcional F1 de suministro de dicho fluido L, y antes de la segunda etapa funcional F2 de compresión y aplastamiento de la carcasa 402, es posible llevar a cabo una etapa de percolación intermedia (en la que la máquina dispensadora 60 está en estado de espera) que tiene una duración tal que permite la percolación del fluido L a través del producto inicial P4 para obtener la bebida B4. La duración de esta etapa depende del tipo y de las propiedades de dicho producto inicial P4.

50 La boquilla 411 se usa en la segunda etapa F2 de aplastamiento de la cápsula 401 (mediante los medios 62 de compresión de la máquina dispensadora 60) en la dirección A para perforar la pared 403 de base y para permitir la salida de la bebida B4 al interior del receptáculo 50 de consumo.

Opcionalmente, durante la segunda etapa funcional F2, la boquilla 411 y/o la boquilla adicional 412 pueden seguir suministrando el fluido L para obtener más bebida B4 a dispensar al interior del receptáculo 50 de consumo.

Al seguir aplastando la cápsula 401 y, por lo tanto, reduciendo el volumen de esta última y, de este modo, de la cavidad 405, la totalidad de la bebida B4 es forzada a salir de la cavidad 405.

El elemento 406 de soporte comprende un cuerpo que tiene una forma sustancialmente plana, por ejemplo, una forma de disco, y está dotado de una o más aberturas 417, 418, por ejemplo, dos, para introducir el producto inicial P4 en el elemento 30 de filtrado. El borde periférico del mismo está fijado a la cara interna 406b del elemento 6 de soporte, en las dos aberturas 417, 418.

5 La boquilla 411 y la boquilla adicional 412 están fijadas a la cara interna 406b del elemento 6 de soporte. En la cara 406a externa opuesta de este último, está dispuesto un orificio 419 de suministro que está conectado por fluidos a un conducto interno 411a de la boquilla 11 y está dispuesto un orificio 420 de suministro adicional que está conectado por fluidos a un conducto interno 412a respectivo de la boquilla adicional 412. El orificio 420 de suministro adicional está dispuesto para su unión a una aguja 71 de los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60, mientras que el orificio 419 de suministro está dispuesto para su unión a una aguja adicional 72 de los medios 61 de inyección.

Un orificio ciego 421 está dispuesto en la cara externa 406a para apoyarse en una aguja 73 adicional restante de los medios 61 de inyección y cerrarla.

15 Un orificio 422 de evacuación está realizado en el elemento 406 de soporte para permitir la evacuación necesaria durante la etapa funcional F1 del aire contenido en la cápsula 401 y que es precintado conjuntamente con el producto inicial P4. El orificio 422 de evacuación está dispuesto para su unión a otra aguja adicional 74 de los medios 61 de inyección.

El elemento 408 de cubierta está fijado al primer borde 407 de la carcasa 402 y a la cara externa 406a del elemento 406 de soporte para cerrar herméticamente la cápsula 401.

20 Haciendo referencia de forma específica a la Figura 15, la máquina dispensadora 60 según la invención configurada especialmente para usar la cápsula para bebidas descrita anteriormente comprende medios 63 de disposición adecuados para alojar y contener una cápsula 1, 201, 301, 401 y que son móviles en ambas direcciones a lo largo de la dirección A, que es sustancialmente vertical y ortogonal con respecto a la pared de base de la cápsula.

25 En una posición S1 funcional inicial, los medios 63 de disposición pueden alojar cápsulas con dimensiones diferentes, por ejemplo, la cápsula 1 para productos que son difíciles de disolver y/o densos de las Figuras 1 y 7 o la cápsula 201 para productos solubles fácilmente de la Figura 9.

Desde la posición inicial S1, los medios 63 de disposición son móviles hacia una posición S2 de funcionamiento intermedia en la que la parte superior de la cápsula 1 dotada del elemento 8 de cubierta se apoya en los medios 62 de compresión y en los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60.

30 Desde la posición S2 de funcionamiento intermedia, los medios de disposición se desplazan adicionalmente a lo largo de la dirección A, hacia arriba, hacia una posición S3 de funcionamiento final, para comprimir y aplastar progresivamente la cápsula 1 contra los medios 62 de compresión y los medios 61 de inyección de la máquina dispensadora 60 a efectos de reducir el volumen de la cápsula y, por lo tanto, de la cavidad 5, y a efectos de permitir que la cavidad 5 se abra y la salida de la bebida.

35 Los medios 63 de disposición son accionados por medios 64 de movimiento, de tipo conocido, y mostrados esquemáticamente en la Figura 15, controlados por una unidad 80 de control de la máquina dispensadora 60 mediante los métodos descritos más adelante.

40 Haciendo también referencia a la cápsula de la Figura 7, los medios 61 de inyección comprenden una pluralidad de agujas o elementos similares 71, 72, 73 dispuestos para perforar el elemento 8 de cubierta de la cápsula 6 y que se introducen y se apoyan de forma estanca en los orificios 19, 20, 21 de suministro respectivos dispuestos en el elemento 6 de soporte situado debajo a efectos de suministrar el fluido L al interior de la cavidad 5 a través de las boquillas 11, 12, 13. De forma específica, los medios 61 de inyección comprenden una aguja 71 y una o más agujas adicionales 72, 73, por ejemplo, dos.

45 Los medios 61 de inyección comprenden además otra aguja adicional 74 dispuesta para perforar el elemento 8 de cubierta e introducirse y apoyarse de forma estanca en un orificio 22 de evacuación del elemento 6 de soporte a efectos de permitir la salida del aire de la cápsula 1.

50 Tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 15, los medios 61 de inyección están conectados mediante unos conductos 75 y medios 76 de válvula respectivos a un colector 77 alimentado por una bomba 66 que le suministra fluido L a presión, de forma típica, agua o leche. Por ejemplo, la bomba 66 es una bomba de émbolo volumétrica con un recorrido ajustable que, controlada por la unidad 80 de control, permite regular con precisión la presión, el caudal y la cantidad de fluido L a dispensar en cada ciclo al interior de la cápsula. Dichos parámetros, que dependen del tipo de cápsula usado en la máquina 60 y del producto inicial contenido en su interior, se almacenan en la unidad 80 de control de la máquina dispensadora 60.

55 Los medios 76 de válvula permiten controlar el paso y la presión de suministro del fluido a cada una de las agujas de los medios 61 de inyección.

En una realización de la máquina dispensadora, no mostrada en las figuras, se dispone una bomba adicional que alimenta un colector adicional al que están conectadas unas boquillas adicionales 12, 13. La bomba y la bomba adicional pueden alimentar la boquilla 11 y las boquillas adicionales 12, 13, respectivamente, con presiones y caudales de fluido diferentes en función del tipo de cápsula usado.

5 La bomba 66 desplaza el fluido L a alta temperatura desde una caldera 67, que también es controlada por la unidad 80 de control para calentar/mantener el fluido L a una temperatura de consumo deseada. Un depósito 68 alimenta la caldera 67 de forma continua.

10 La caldera 67 también está configurada para alimentar directamente a través de un conducto adicional 79 el colector 77 y, por lo tanto, los medios 61 de inyección, a efectos de inyectar en la cápsula 1 el fluido en forma de vapor. Unos medios 78 de válvula adicionales interceptan y regulan el flujo de vapor de la caldera 67 al colector 77.

15 Los medios 62 de compresión comprenden sustancialmente una placa anular que actúa sobre el borde 7 de la carcasa 2 y sobre una parte periférica del elemento 6 de soporte. La placa 62 está fijada a un bastidor de la máquina dispensadora o a los medios 61 de inyección.

20 La máquina dispensadora 60 comprende además medios 81 de interfaz que comprenden, por ejemplo, un panel de control, mediante los que el usuario no solamente activa y desactiva la máquina mediante los botones de "inicio" y de "apagado", sino que también puede seleccionar el tipo de cápsula introducido en la máquina, por ejemplo, una cápsula 1 que tiene un primer tamaño (o altura) y que contiene un producto inicial P1 que es difícil de disolver para preparar una bebida densa (chocolate) (primer tipo H1), una cápsula 201 que tiene un segundo tamaño y que contiene un producto inicial P2 que es soluble fácilmente (por ejemplo, té herbal) (segundo tipo H2), una cápsula 301 con un tercer tamaño (que puede coincidir con el primer tamaño) que contiene un elemento 30 de filtrado y un producto inicial P3 para infusión (por ejemplo, té) (tercer tipo H3), una cápsula 401 con un cuarto tamaño (que puede coincidir con el primer tamaño o con el tercer tamaño) que contiene un elemento 30 de filtrado y un producto inicial P4 para percolación (por ejemplo, café) (cuarto tipo H4), etc.

25 Los parámetros de funcionamiento de la máquina dispensadora 60 están asociados a cada tipo H1, H2, H3, H4 de cápsula establecido y almacenado en la unidad 80 de control, y permiten un funcionamiento automático. De forma específica, según el tamaño y/o el tipo de cápsula y/o el producto inicial contenido en su interior, los medios 63 de disposición se desplazan mediante los medios 64 de movimiento de la posición S1 de funcionamiento inicial a una posición S2 de funcionamiento intermedia respectiva, en la que la parte superior de la cápsula se apoya en los medios 62 de compresión y en los medios 61 de inyección, perforando estos últimos el elemento 8 de cubierta y apoyándose en los orificios de suministro (y/o en los orificios ciegos).

30 En función de las propiedades del producto inicial contenido en la cápsula y/o del tipo de esta última (p. ej., con o sin elemento de filtrado), la unidad 80 de control también regula la temperatura del fluido L que sale de la caldera 67, la presión de suministro de la bomba 66 y/o la presión de dispensación de la boquilla 11 y de las boquillas adicionales, la cantidad de fluido L caliente y a presión a suministrar y la aguja o las agujas de los medios 61 de inyección a las que se suministra dicho fluido L (a través de los medios 77 de válvula).

35 Además, en función del producto inicial y/o del tipo de este último (p. ej., con o sin elemento de filtrado), la unidad 80 de control establece la duración de las etapas funcionales F1, F2 y la duración de una etapa de infusión intermedia o de una etapa funcional F2, y la unidad 80 de control controla los medios 64 de movimiento que accionan los medios 63 de disposición en la dirección A de la posición S2 de funcionamiento intermedia a la posición S3 de funcionamiento final para comprimir y aplastar progresivamente la cápsula 1, reduciendo su volumen a efectos de abrir dicha cápsula 1 y liberar la bebida obtenida al receptáculo 50 de consumo. De forma más precisa, en la posición S3 de funcionamiento final, la cápsula 1 tiene un volumen reducido (volumen final) en comparación con su volumen inicial, habiendo sido comprimida y aplastada progresivamente por parte de los medios 63 de disposición contra los medios 61 de inyección.

40 45 En función del producto inicial y/o de las dimensiones y/o del tipo de cápsula, la unidad 80 de control permite además ajustar la dispensación del fluido L desde la boquilla 11 también durante la segunda etapa funcional F2, de forma específica, directamente al interior del receptáculo 50 de consumo, para diluir la bebida hasta que la bebida alcance la concentración deseada.

## REIVINDICACIONES

## 1. Cápsula, que comprende:

- una carcasa (2; 102; 202; 302; 402) deformable y/o compresible dotada de una pared (3; 103; 203; 303; 403) de base y de una pared lateral (4; 104; 204; 304; 404) que define una cavidad (5; 205; 305; 405) que está abierta y es adecuada para contener un producto inicial (P1; P2; P3; P4) para obtener un producto (B1; B2; B3; B4) alimenticio final;

- un elemento (6; 206, 306; 406) de soporte fijado a un primer borde (7; 207; 307; 407) de dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) y enfrentado a dicha cavidad (5; 205; 305; 405);

- una boquilla (11; 211; 311; 411) fijada a dicho elemento (6; 206, 306; 406) de soporte y dispuesta para suministrar al interior de dicha cavidad (5; 205; 305; 405) un fluido (L) que interactúa con dicho producto inicial (P1; P2; P3; P4) para producir dicho producto final (B1; B2; B3; B4), caracterizada por el hecho de que

- dicha pared lateral (4; 104; 204; 304; 404) es deformable y/o compresible y tiene una forma de acordeón o fuelle para permitir comprimir dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) a lo largo de una dirección (A) que es transversal, de forma específica, ortogonal, con respecto a dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base, y por el hecho de que

- dicha boquilla está dispuesta para abrir dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base cuando dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) se comprime y/o aplasta,

- el volumen de dicha cápsula es reducible progresivamente, permitiendo la salida de dicho producto final (B1; B2; B3; B4) cuando dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) se comprime y/o aplasta.

2. Cápsula según la reivindicación 1, en la que dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base comprende medios (9, 10; 15) de facilitación de apertura dispuestos para interactuar y cooperar con dicha boquilla (11; 211; 311; 411) para realizar una abertura para la salida de dicho producto final (B1; B2; B3; B4).

3. Cápsula según la reivindicación 2, en la que dichos medios (9, 10; 15) de facilitación de apertura comprenden un orificio (9) de salida cerrado herméticamente por un elemento (10) de cierre que está fijado fuera de dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base y que puede ser perforado o separado mediante dicha boquilla (11; 211; 311; 411), o comprenden al menos una línea (15) de incisión previa o una parte debilitada que es adecuada para facilitar la perforación de dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base mediante dicha boquilla (11; 211; 311; 411).

4. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento (8; 208; 308; 408) de cubierta fijado a dicho primer borde (7; 207; 307; 407) y/o a una cara externa (6a; 206a; 306a; 406a) de dicho elemento (6; 206, 306; 406) de soporte para cerrar herméticamente dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401), pudiendo ser perforado de forma específica dicho elemento (8; 208; 308; 408) de cubierta mediante medios (61) de inyección de una máquina dispensadora (60) que es adecuada para alojar dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401), y/o en la que dicha boquilla (11; 211; 311; 411) comprende un elemento tubular rígido, de forma específica, dotado de un extremo (11b; 211b; 311b; 411b) en forma de punta que puede perforar dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base.

5. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una boquilla adicional (12, 13; 412) fijada a dicho elemento (6a; 206a; 306a; 406a) de soporte y dispuesta para suministrar dicho fluido (L) al interior de dicha cavidad (5; 205; 305; 405).

6. Cápsula según la reivindicación 5, en la que dicha al menos una boquilla adicional (12, 13; 412) es deformable y/o compresible para permitir comprimir y/o aplastar dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402), y/o en la que dicha boquilla adicional (12, 13) está dispuesta junto a dicha boquilla (11) y está conformada para dirigir al menos un chorro de fluido hacia dicha pared (4; 104) para crear un flujo vortical (16) de fluido y de producto inicial de dicha pared (3; 103) de base a dicho elemento (6; 106) de soporte.

7. Cápsula según la reivindicación 6, en la que dicha boquilla (11) está configurada para dirigir al menos un chorro de fluido en la dirección de dicha pared (3; 103) de base y sustancialmente hacia el centro de dicho flujo vortical (16) a efectos de empujar dicho producto inicial (P1) hacia dicha pared (3; 103) de base y mantener dicho producto inicial (P1) en dicha pared (3; 103) de base.

8. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (6; 206, 306; 406) de soporte comprende una cara interna (6b; 206b; 306b; 406b) a la que está fijada dicha boquilla (11; 211; 311; 411) y una cara externa (6a; 206a; 306a; 406a) opuesta dotada de un orificio (19; 219; 319; 419) de suministro que está conectado por fluidos a un conducto interno (11a; 211a; 311a; 411a) de dicha boquilla (11; 211; 311; 411) y que puede unirse a medios (61) de inyección de una máquina dispensadora (60) que es adecuada para dispensar dicho fluido (L).

9. Cápsula según la reivindicación 8, en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que dicha boquilla adicional (12, 13; 412) está fijada a dicha cara interna (6b; 406) de dicho elemento (6; 406) de soporte,

estando dispuesto en dicha cara (6a; 406a) externa opuesta un orificio (20, 21; 420) de suministro adicional que está conectado por fluidos a un conducto (12a, 13a; 412a) interno adicional de dicha boquilla adicional (12, 13; 412) y que puede unirse a dichos medios (61) de inyección.

5 10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un elemento (30) de filtrado fijado a dicho elemento (306; 406) de soporte y que define en dicha cavidad (305; 405) una primera cámara (305A; 405A) que contiene dicho producto inicial (P3; P4), suministrando dicha boquilla (311; 411) dicho fluido (L) al interior de una segunda cámara (305B; 405B) comprendida entre dicha carcasa (302; 402) y dicho elemento (30) de filtrado.

10 11. Máquina dispensadora para producir un producto alimenticio final procedente de una cápsula que comprende una carcasa (2; 102; 202; 302; 402) deformable y/o compresible dotada de una pared (3; 103; 203; 303; 403) de base y de una pared lateral (4; 104; 204; 304; 404) que define una cavidad (5; 205; 305; 405) que está abierta y adecuada para contener un producto inicial (P1; P2; P3; P4) para obtener dicho producto (B1; B2; B3; B4) alimenticio final, siendo dicha pared lateral (4; 104; 204; 304; 404) de dicha cápsula deformable y/o compresible para permitir comprimir dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) a lo largo de una dirección (A) que es transversal, de forma específica, orthogonal, con respecto a dicha pared (3; 103; 203; 303; 403) de base, comprendiendo dicha máquina:

15 - medios (61) de inyección dispuestos para perforar un elemento (8; 208; 308; 408) de cubierta de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) e inyectar en esta última un fluido (L) que interactúa con dicho producto inicial (P1; P2; P3; P4) para producir dicho producto (B1; B2; B3; B4) alimenticio final,

20 - medios (63) de disposición dispuestos para alojar dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y móviles a lo largo de dicha dirección (A) entre una posición (S1) de funcionamiento inicial, en la que dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) puede introducirse en dichos medios (63) de disposición, y una posición (S2) de funcionamiento intermedia, en la que dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) se apoya al menos en dichos medios (61) de inyección, que perforan dicho elemento (8; 208; 308; 408) de cubierta para inyectar dicho líquido (L), caracterizada por el hecho de que

25 - dicha máquina comprende además medios (62) de compresión diseñados para comprimir y aplastar dicha cápsula, y por el hecho de que

30 12. Máquina según la reivindicación 11, en la que dicha posición (S2) de funcionamiento intermedia de dichos medios (63) de disposición es ajustada por una unidad (80) de control de dicha máquina (60) según el tamaño de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401), almacenado en dicha unidad (80) de control, y/o en la que dichos medios (63) de disposición se mantienen en dicha posición (S2) de funcionamiento intermedia en una primera etapa funcional (F1) durante la que dichos medios (61) de inyección inyectan dicho líquido (L) en el interior de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401), teniendo dicha primera etapa funcional (F1) una duración que es ajustada por una unidad (80) de control de dicha máquina (60) según el tamaño de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y/o propiedades de dicho producto inicial (P1).

35 13. Máquina según la reivindicación 12, en la que dichos medios (63) de disposición son accionados mediante medios (64) de movimiento de dicha posición (S2) de funcionamiento intermedia a dicha posición (S3) de funcionamiento final para aplastar dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y reducir su volumen en una segunda etapa funcional (F2) que es posterior con respecto a dicha primera etapa funcional (F1).

40 14. Máquina según la reivindicación 13, en la que, entre dicha primera etapa funcional (F1) y dicha segunda etapa funcional (F2), existe una etapa intermedia de infusión o de percolación de dicho producto inicial (P1), teniendo dicha etapa intermedia una duración que es ajustada por una unidad (80) de control de dicha máquina (60) según el tamaño de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y/o propiedades de dicho producto inicial (P1), y/o en la que, durante dicha segunda etapa funcional (F2), dichos medios (61) de inyección inyectan dicho líquido (L) en el interior de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y/o en el interior de un receptáculo (50) de consumo.

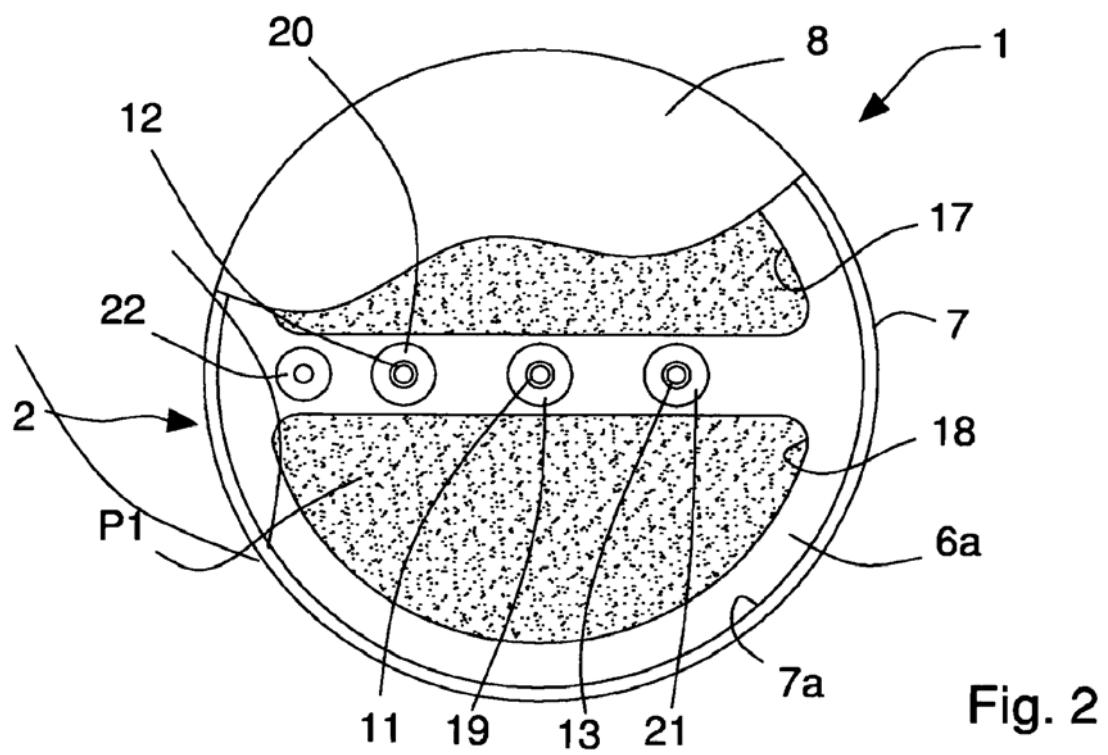
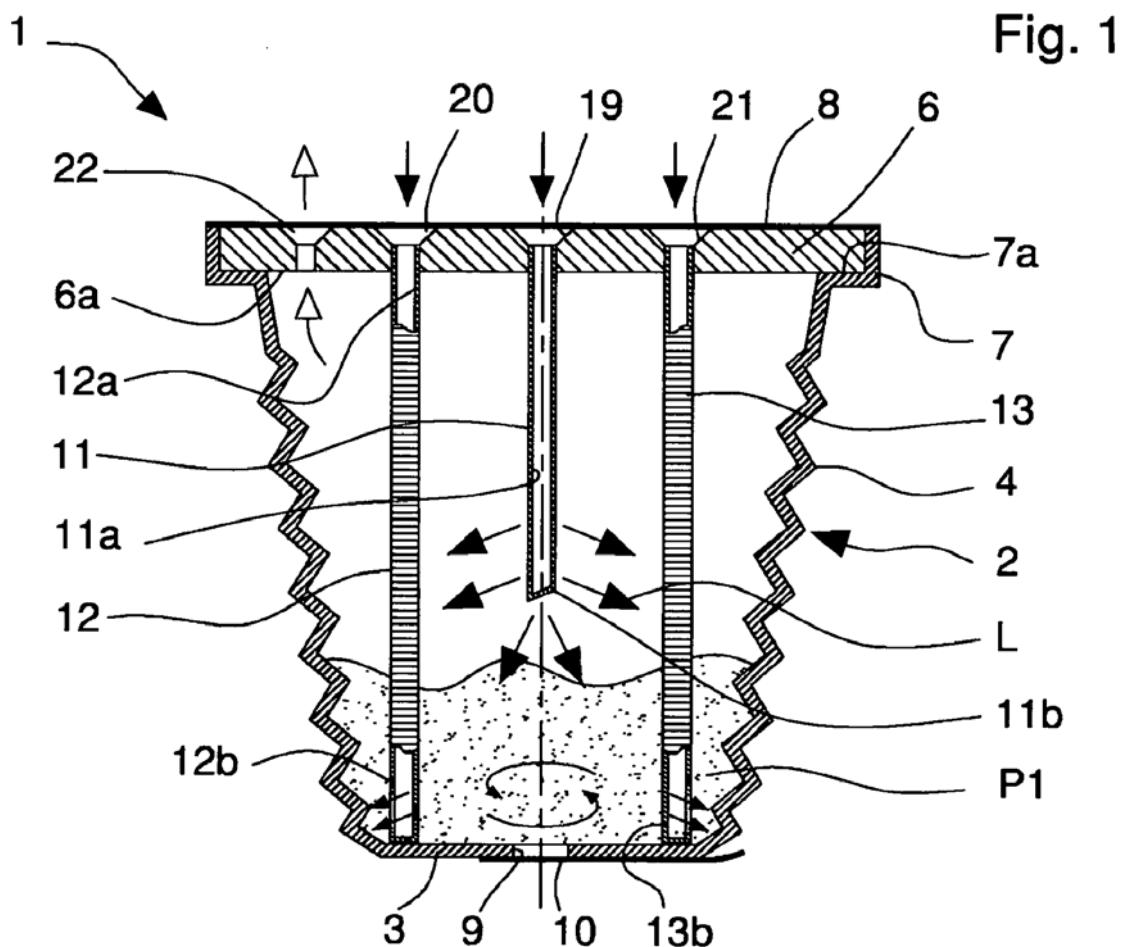
45 15. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, configurada para alojar una cápsula (1; 101; 201; 301; 401) que comprende una carcasa (2; 102; 202; 302; 402) que tiene una cavidad (5) para dicho producto inicial (P1; P2; P3; P4) y un elemento (6; 206, 306; 406) de soporte fijado a dicha carcasa (2; 102; 202; 302; 402) y que soporta una boquilla (11, 12, 13; 211; 311; 411) dispuesta para suministrar dicho fluido (L) al interior de dicha cavidad (5; 205; 305; 405), comprendiendo dicho elemento (6; 206, 306; 406) de soporte un orificio (19, 20, 21; 219; 319; 419, 420) de suministro que está conectado por fluidos a dicha boquilla (11, 12, 13; 211; 311; 411), en la que, al menos en dicha posición (S2) de funcionamiento intermedia, dichos medios (61) de inyección están dispuestos para perforar dicho elemento (8) de cubierta y unirse a dicho orificio (19, 20, 21; 219; 319; 419, 420) de suministro.

50 16. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en la que dichos medios (61) de inyección están

conectados por fluidos a través de medios (75) de conducto y medios (76, 78) de válvula a un colector (77) alimentado por medios (66) de bomba que desplazan dicho fluido (L) desde medios (67) de caldera.

5 17. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, que comprende una unidad (80) de control configurada para regular la temperatura, la presión y la cantidad de fluido (L) a inyectar en el interior de dicha cápsula (1; 101; 201; 301; 401) según el tamaño de esta última y/o propiedades del producto inicial (P1) contenido en su interior.

10 18. Máquina según la reivindicación 17, en combinación con la reivindicación 16, en la que dichos medios (76, 78) de válvula, dichos medios (66) de bomba y dichos medios (67) de caldera están conectados y controlados por dicha unidad (80) de control, y/o que comprende medios (81) de interfaz conectados a dicha unidad (80) de control mediante los que un usuario puede seleccionar un tipo (H1, H2, H3, H4) de cápsula (1; 101; 201; 301; 401) introducida en dicha máquina (60), estando asociado a cada tipo (H1, H2, H3, H4) de cápsula un tamaño de cápsula (1; 101; 201; 301; 401) y/o un producto inicial (P1) contenido en su interior para ajustar parámetros de funcionamiento de dicha máquina (60).



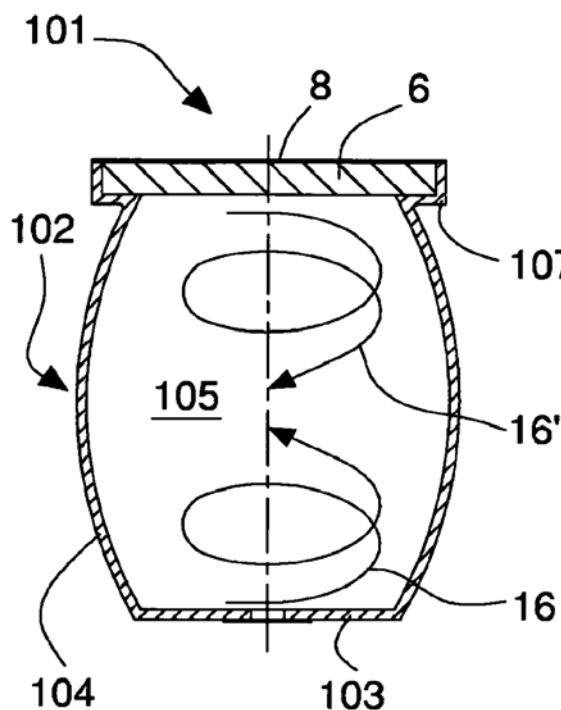


Fig. 6

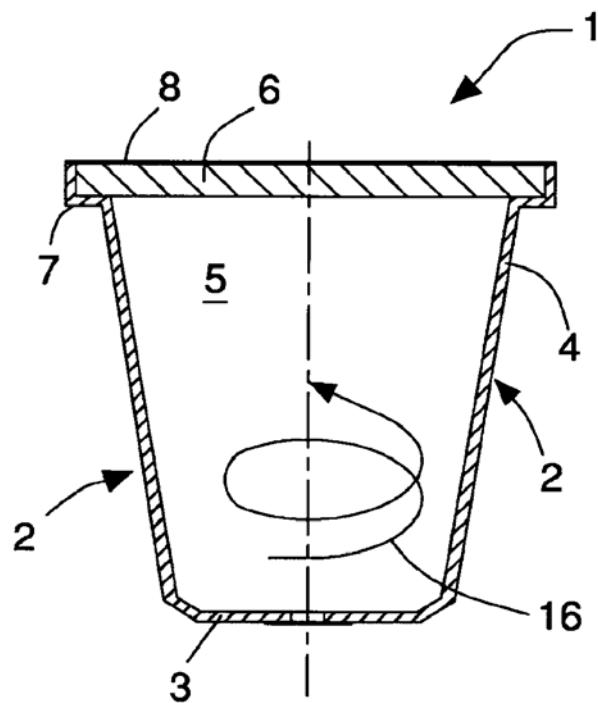


Fig. 5

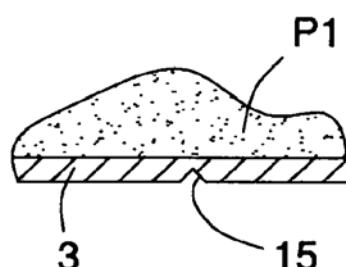


Fig. 4

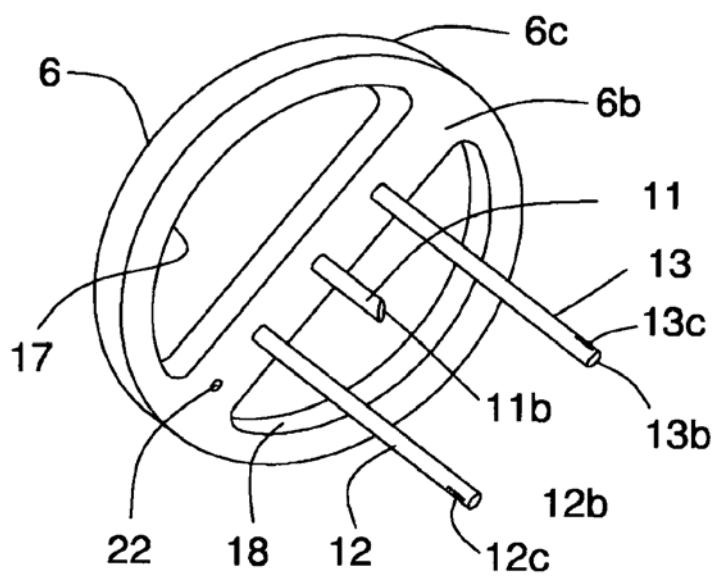


Fig. 3

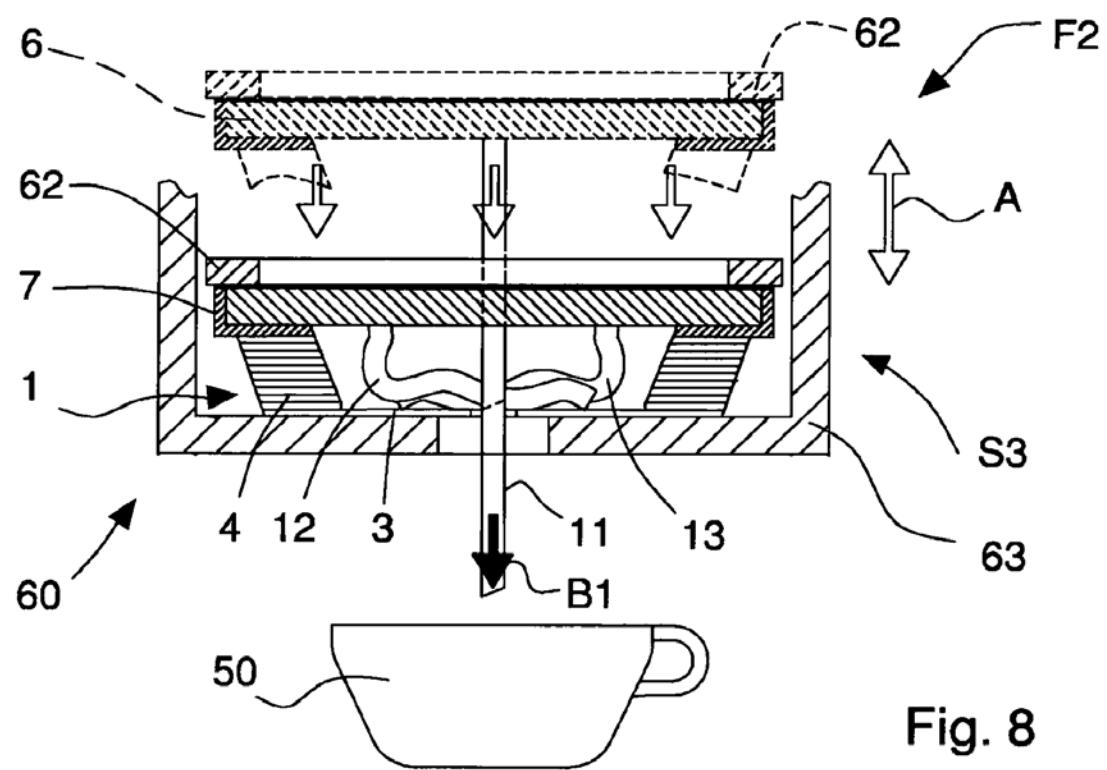
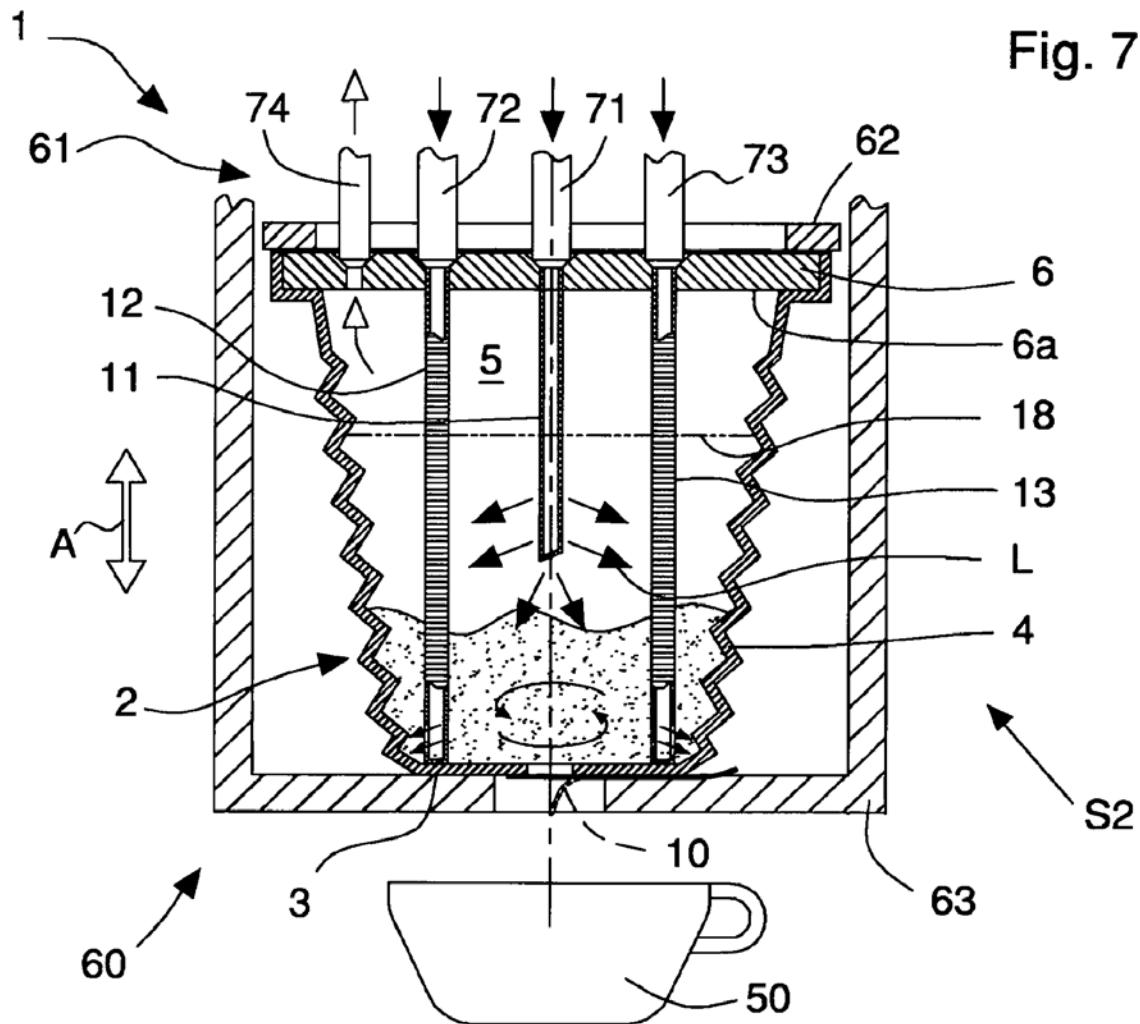


Fig. 9

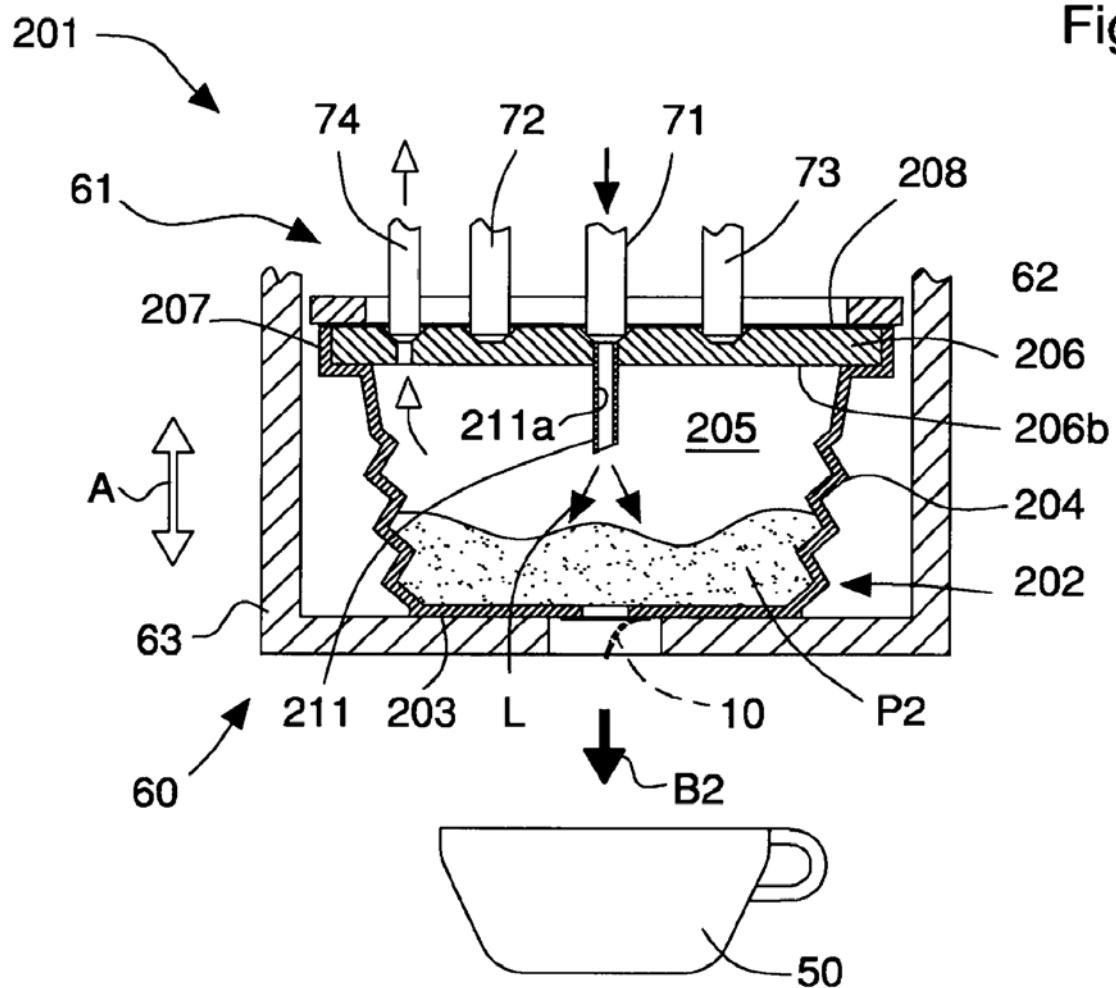
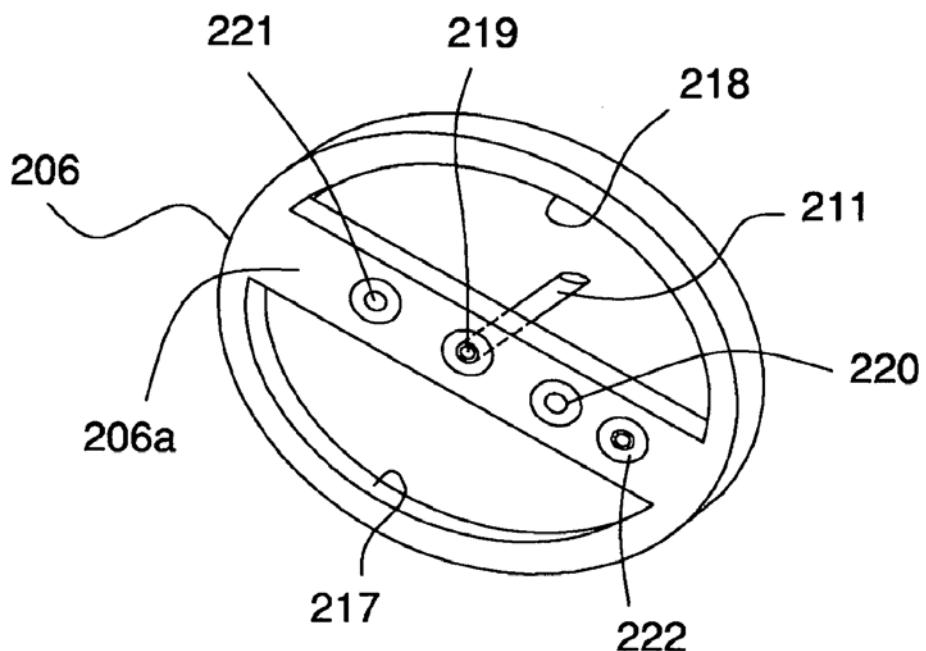
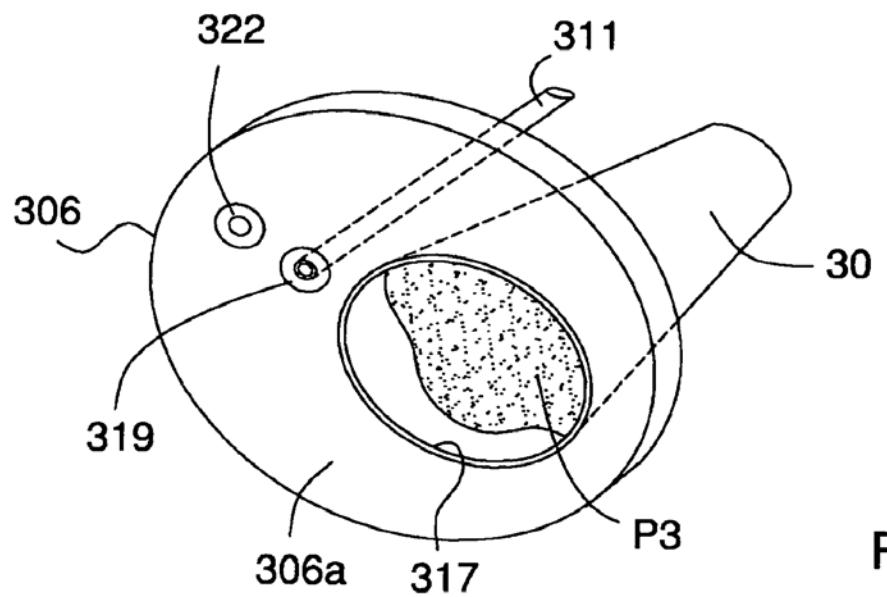
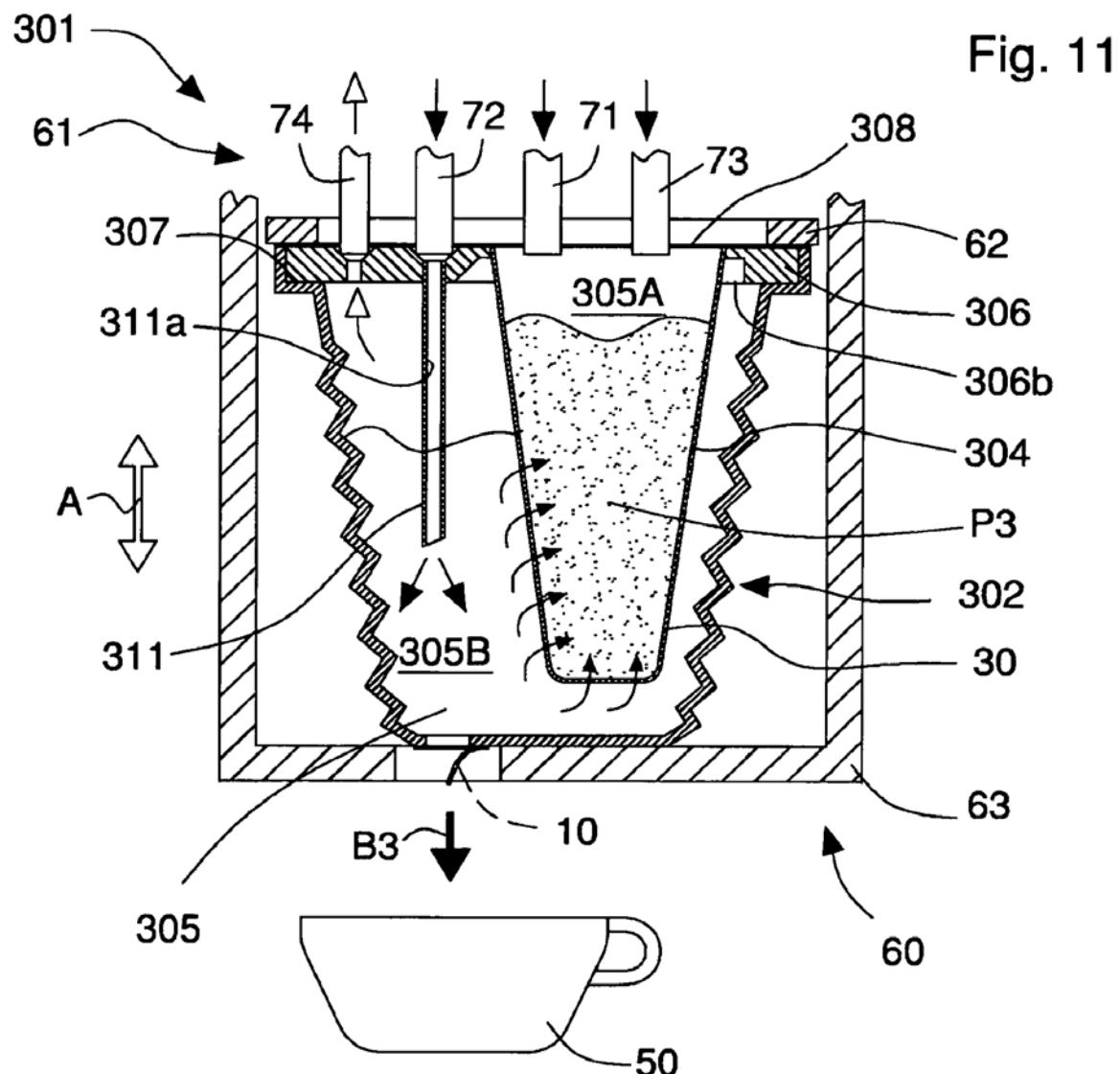


Fig. 10





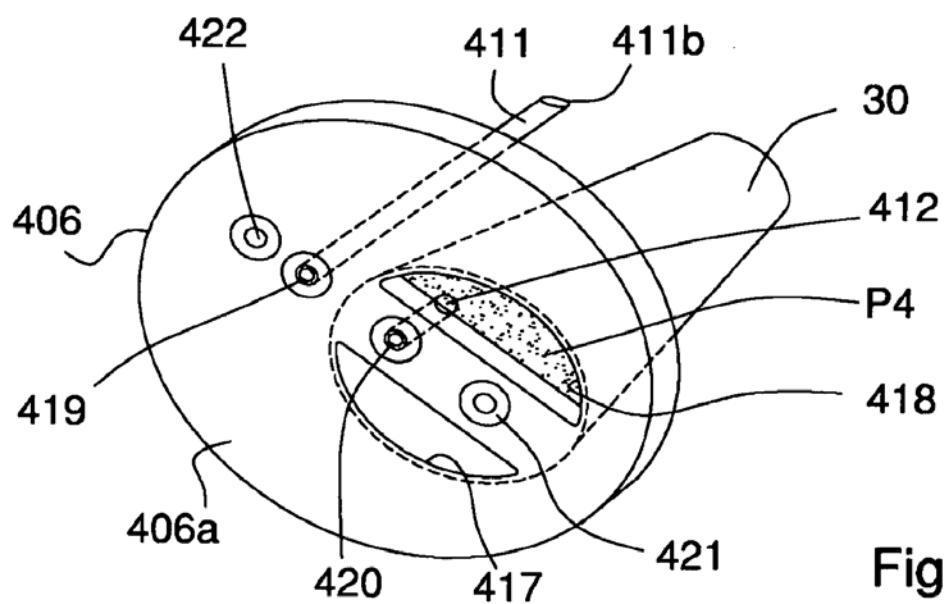
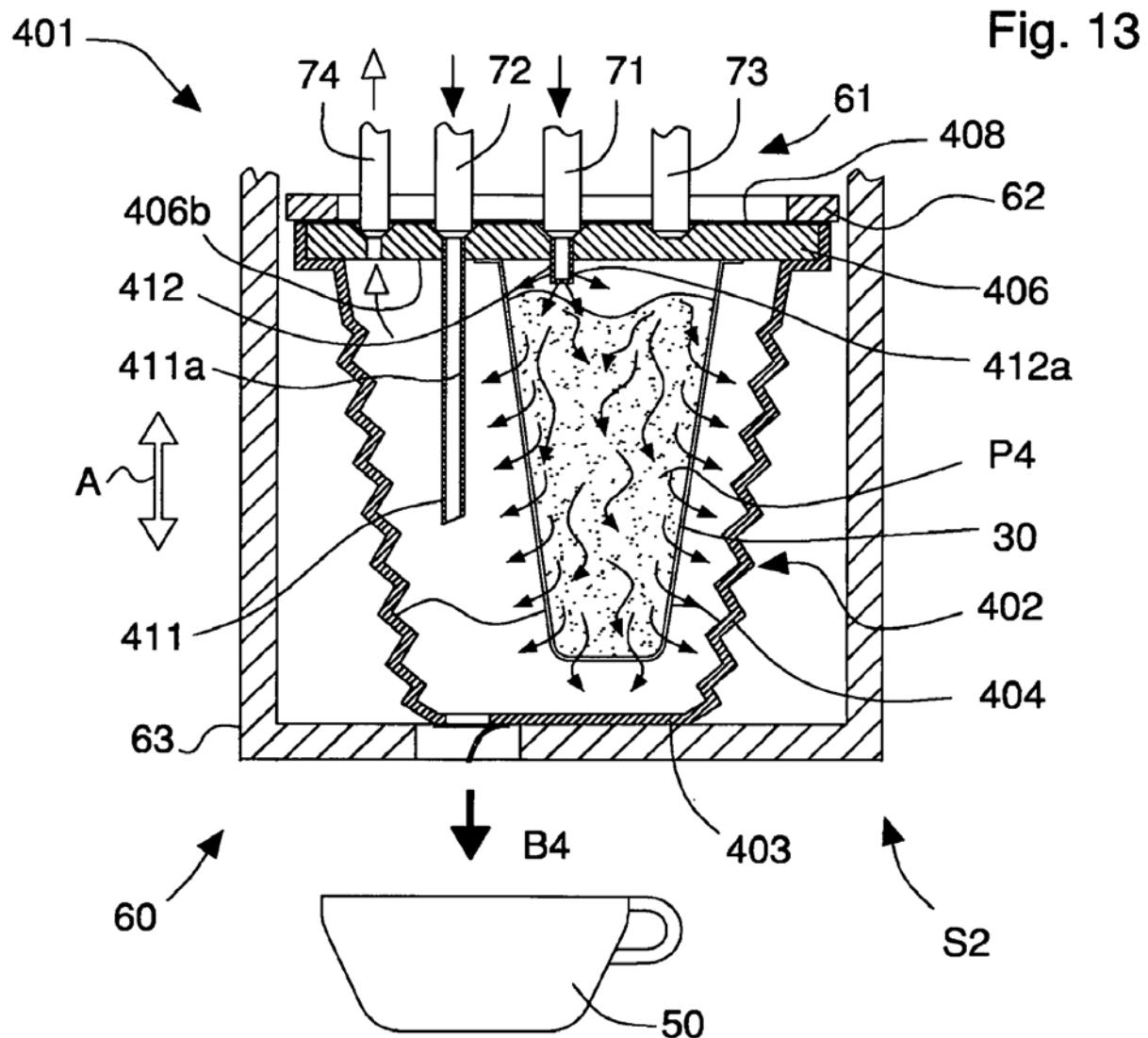
**Fig. 14**

Fig. 15

