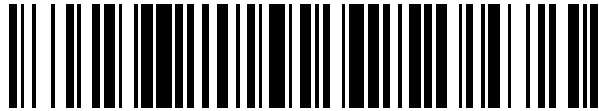


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 544**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2013 PCT/EP2013/057311**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13160091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013 E 13715954 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2840944**

54 Título: **Un porta-cápsulas para una máquina de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

**24.04.2012 EP 12165363**

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

**03.10.2018**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**DOGAN, NIHAN y  
DOLEAC, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 684 544 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

Un porta-cápsulas para una máquina de preparación de bebidas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un porta-cápsulas para sostener una cápsula de ingrediente, para su uso en una máquina de preparación de bebidas.

10 Antecedentes de la invención

Las máquinas de preparación de bebidas son bien conocidas en el área de la industria de alimentos y bienes de consumo. Tales máquinas permiten a un consumidor preparar en casa un determinado tipo de bebida, por ejemplo, una bebida a base de café, por ejemplo, una taza de café expreso o de bebida del tipo infusión.

15 Hoy en día, la mayoría de las máquinas de preparación de bebidas para la preparación de bebidas en el hogar comprenden un sistema compuesto de una máquina que puede acomodar ingredientes en porciones para la preparación de la bebida. Tales partes pueden ser vainas blandas o almohadillas, o sobres, si bien cada vez más sistemas utilizan partes rígidas o semi-rígidas tales como las vainas o cápsulas rígidas. A continuación, se considerará que la máquina de bebidas es una máquina de preparación de bebidas que trabaja con una cápsula rígida o semi-rígida.

20 La máquina comprende preferentemente un receptáculo para alojar dicha cápsula y un sistema de inyección de fluido para inyectar un fluido, preferiblemente agua, bajo presión dentro de dicha cápsula. El agua inyectada a presión en la cápsula, para la preparación de una bebida de café, está preferentemente caliente, es decir, a una temperatura por encima de 70°C. Sin embargo, en algunos casos particulares, podría también estar a temperatura ambiente, o incluso a una temperatura refrigerada. La presión en el interior de la cámara de la cápsula durante la extracción y/o disolución de los contenidos de la cápsula es típicamente de aproximadamente 1 a 8 bares para los productos en disolución y aproximadamente 2 a 12 bares para la extracción de café tostado y molido. La presente invención también podría abarcar el denominado proceso de "infusión" para la preparación de bebidas - especialmente para el té y el café. La infusión implica un tiempo de infusión del ingrediente por un fluido (por ejemplo agua caliente), mientras que el proceso de preparación de extracción o disolución le permite a un consumidor preparar una bebida, por ejemplo café, en unos pocos segundos.

35 En general, en la siguiente memoria descriptiva, el término "infusión" de un ingrediente mediante un fluido, pretende abarcar la extracción de un material comestible en polvo tales como por ejemplo café en polvo tostado y molido, o la disolución de material soluble comestible tal como por ejemplo té o café soluble, leche, mezclas de cacao, o infusión de un material comestible con un fluido de infusión bajo una presión relativa muy baja, o bajo presión atmosférica, durante un tiempo más largo que el requerido para la extracción o disolución, por ejemplo, la infusión de hojas de té con agua caliente.

45 El principio de extracción y/o disolución de los contenidos de una cápsula cerrada bajo presión es conocido y consiste típicamente de confinar la cápsula en un receptáculo de una máquina, la inyección de una cantidad de agua a presión en la cápsula, por lo general después de perforar una cara de la cápsula con un elemento de perforación de inyección tal como una aguja de inyección de fluido montada en la máquina, a fin de crear un ambiente presurizado dentro de la cápsula, ya sea para extraer la sustancia o para disolverla y luego liberar la sustancia extraída o la sustancia disuelta a través de la cápsula. Las cápsulas que permiten aplicar este principio ya se han descrito, por ejemplo, en las patentes europeas del solicitante nº EP 1 472 156 B1, y en EP 1 784 344 B1.

50 Máquinas que permiten la aplicación de este principio ya se han descrito por ejemplo en las patentes CH 605 293 y EP 242 556. De acuerdo con estos documentos, la máquina comprende un receptáculo para cápsulas y un elemento perforador y de inyección que tiene forma de una aguja hueca que comprende en su región distal de uno o más orificios de inyección de líquido. La aguja tiene una doble función en la que, por un lado, abre la parte superior de la cápsula, y por otro lado forma el canal de entrada de agua hacia la cápsula.

55 La máquina comprende además un depósito de fluido - en la mayoría de los casos este fluido es agua - para almacenar el líquido que se utiliza para disolver y/o hacer una infusión y/o extraer a presión el ingrediente (s) contenido en la cápsula. La máquina comprende una unidad de calentamiento tal como una caldera o un intercambiador de calor, que es capaz de calentar el agua utilizada en la misma a temperaturas de trabajo (clásicamente temperaturas de hasta 80-90°C). Finalmente, la máquina comprende un elemento de bomba para hacer circular el agua desde el tanque hasta la cápsula, opcionalmente, a través de la unidad de calentamiento. El modo en que el agua circula dentro de la máquina es, por ejemplo, a través de una selección de medios de válvula, como por ejemplo, una válvula peristáltica del tipo descrito en la solicitud de patente europea del solicitante EP 2162653 A1.

65

Cuando la bebida a preparar es café, una forma interesante para preparar el café es proporcionar al consumidor una cápsula que contenga café tostado y molido en polvo, que se va a extraer con agua caliente inyectada sobre ésta.

Se han desarrollado cápsulas para tal aplicación, que son descritas y reivindicadas en la patente europea del solicitante EP 1 784 344 B1, o en la solicitud de patente europea EP 2 062 831.

En resumen, tales cápsulas habitualmente comprenden:

- un cuerpo hueco y una pared de inyección que es impermeable a los líquidos y al aire y que está unida al cuerpo y adaptada para ser perforada por ejemplo, por una aguja de inyección de la máquina,
- a cámara que contiene un lecho de café tostado y molido a extraer,
- una membrana de aluminio dispuesta en el extremo inferior de la cápsula, cerrando la cápsula, para retener la presión interna en la cámara, la membrana que está asociada con medios de perforación para perforar orificios de distribución en la membrana de aluminio cuando la presión interna dentro de la cámara alcanza un cierto valor predeterminado,
- opcionalmente, medios configurados para romper el chorro de fluido a fin de reducir la velocidad del chorro de fluido inyectado en la cápsula y distribuir el fluido a través de la base de sustancia a una velocidad reducida. Con frecuencia, es importante para el usuario saber cuándo el nivel de agua en el tanque de la máquina es demasiado bajo para preparar una bebida completa.

En muchos casos, las cápsulas para su uso en máquinas de preparación de bebidas son cápsulas cerradas. Tales cápsulas cerradas son interesantes porque protegen el ingrediente contenido en el mismo del gas ambiente y la humedad y permiten la conservación por largo tiempo. Típicamente, tales cápsulas cerradas están hechas de material impermeable a la humedad y/o gas y disponen de un cuerpo rígido o semi-rígido que tiene una de sus paredes - por ejemplo la pared superior - hecha de una membrana que va a ser perforada con una aguja de inyección de fluido de la máquina de preparación de bebidas. Cuando se inyecta líquido en el compartimiento de cápsula, se acumula una presión, que sirve como un medio de extracción para extraer los ingredientes contenidos dentro de la cápsula a través de una pared de dispensación de la cápsula típicamente la pared inferior -.

En cápsulas del estado de la técnica, cuando se retira la aguja de inyección de fluido de la máquina de la cápsula, después de haberse preparado y dispensado la bebida, la parte superior de la membrana de la cápsula se perfora y queda un agujero en forma de "H" como se ilustra en la figura 12. Sin embargo, en tal caso, la presión del fluido de extracción "P" permanece al menos parcialmente en el compartimiento de la cápsula.

En caso de que la cápsula contenga un ingrediente soluble para extraer, el compartimiento de la cápsula comprende generalmente una sola porción, y la presión del fluido residual se distribuye a través del volumen del compartimiento.

En todos los casos, debido a la presión residual P que permanece en el interior del compartimiento de la cápsula después de que la cápsula ha sido utilizada, un chorro de líquido "JL" - a menudo referida como "efecto ballena" - puede rociar fuera de la membrana superior de la cápsula, a través del agujero perforado por la aguja de la máquina. Tal efecto ballena se representa en la figura 12. Aunque tal fenómeno se produce aleatoriamente y con muy poca frecuencia, no es deseable porque el líquido caliente que salpica hacia fuera ensucia. Además, en el caso de que dicho líquido se mezcle con agua con un ingrediente tal como una fuga de líquido de la membrana de la cápsula superior esto es también indeseable desde un punto de vista de limpieza, ya que podría generar el crecimiento de bacterias alrededor o dentro de la máquina, lo que obliga al consumidor a dedicar más tiempo para limpiar la máquina y sus alrededores después de su uso. Un documento que describe un sistema que evita el denominado "efecto de ballena" es conocido en US 2010/0083843. Por lo tanto, un objetivo principal de la presente invención es proporcionar una solución para el sistema de preparación de bebidas que impida el denominado "efecto ballena" descrito anteriormente.

#### Breve descripción de la invención

Los objetivos expuestos con anterioridad se alcanzan con un porta-cápsulas para sostener una cápsula cerrada en una máquina de preparación de bebidas, conteniendo dicha cápsula un ingrediente precursor de la bebida, dicha máquina es capaz de inyectar un fluido a presión a través de una pared de dicha cápsula dentro de este último, de tal manera que dicho fluido y dicho ingrediente precursor se mezclan para hacer una bebida, dicho porta-cápsulas que comprende un cuerpo en forma de taza adaptado para retener y controlar dicha cápsula, un mango, y medios de guía para insertar de forma desmontable dicho porta-cápsulas dentro de dicha máquina, caracterizado porque dicho porta-cápsulas comprende, además, medios de liberación de presión para liberar la presión de fluido dentro de dicha cápsula, después de haberse usado la cápsula, de acuerdo con la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

De acuerdo con la reivindicación 1, dichos medios de liberación de presión comprenden medios de perforación adaptados para perforar al menos un canal a través de una pared de la cápsula. Los medios de perforación más preferentemente comprenden un elemento pasador móvil vinculado a un mango móvil giratorio a través de un elemento de leva unido a, o formado integralmente con, dicho mango, de tal manera que dicho elemento pasador se

puede deslizar de forma sensiblemente perpendicular con respecto a una superficie de pared de la cápsula cuando se aplica un movimiento de rotación a dicho mango, siendo dicho elemento pasador móvil entre:

- una posición retraída en la que dicho pasador no sobresale de la superficie interna del cuerpo en forma de taza, y
- una posición extendida en la que dicho pasador sobresale de la superficie interna del cuerpo en forma de taza de manera que sea capaz de perforar un canal a través de una pared de la cápsula.

Ventajosamente, el elemento de leva está montado sobre muelles, de manera que cuando no se aplica ninguna fuerza al mango, el elemento pasador está en su posición retraída.

También preferentemente, el elemento de perforación está situado adyacente a una pared lateral de la cápsula.

La presente invención también se refiere a una máquina de preparación de bebidas que comprende:

- una base con un depósito de fluido, un sistema de transporte de fluido que tiene una bomba de fluido y tuberías de fluido, opcionalmente un elemento de calentamiento de fluido, y un cabezal de preparación adaptada para recibir una cápsula que contiene el ingrediente y adaptada para inyectar un fluido bajo presión dentro de dicha cápsula para preparar una bebida mezclando dicho ingrediente y dicho fluido, y
- un porta-cápsulas según la invención tal como se ha descrito anteriormente.

Por último, pero no menos importante, la presente invención está dirigida a un proceso para preparar una bebida con una máquina de preparación de bebida como se ha descrito anteriormente, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de, en orden:

- (i) la colocación de una cápsula que contiene el ingrediente en un porta-cápsulas de acuerdo con la invención, descrita en esta memoria con anterioridad,
  - (ii) la inserción de dicho porta-cápsulas en el cabezal de preparación de la máquina de preparación de bebidas,
  - (iii) la operación de dicha máquina de manera que el fluido se inyecta dentro de dicha cápsula a presión a través de un canal perforado a través de una pared de la cápsula, dicho fluido inyectado se mezcla con el ingrediente contenido en la cápsula para preparar una bebida, y la dispensación dicha bebida en un recipiente de recepción,
- caracterizado porque dicho procedimiento comprende además una etapa de hacer funcionar medios de liberación presión del porta-cápsulas para liberar la presión del fluido residual dentro de la cápsula, antes de abrir el cabezal de preparación de la máquina y sacar dicha cápsula de este último.

En una realización altamente preferida de la presente invención, la operación de dichos medios de liberación de presión comprende la perforación de al menos un canal a través de una pared de la cápsula, preferentemente a través de una pared lateral de la cápsula.

#### Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención se describen en, y serán evidentes a partir de, la descripción de las realizaciones actualmente preferidas que se exponen a continuación con referencia a los dibujos en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un sistema de preparación de bebidas de acuerdo con la invención;

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva ampliada de un porta-cápsulas de acuerdo con la presente invención;

La Figura 3A es una vista en perspectiva esquemática del mango y medios de liberación de fluido en la posición retraída;

La Figura 3B es una vista similar a la figura 3A con el mango girado y el medio de liberación de fluido en la posición extendida;

La Figura 4 es una vista lateral esquemática de un porta-cápsulas de acuerdo con la invención con los medios de liberación de fluido en la posición retraída;

La Figura 5 es una vista esquemática en perspectiva parcialmente cortada de un porta-cápsulas de acuerdo con la invención con los medios de liberación de fluido en la posición retraída;

La Figura 6 es una vista similar a la figura 4, con el mango dado vuelta y los medios de liberación de fluido en la posición extendida;

La Figura 7 es una vista similar a la figura 5, con el mango dado vuelta y los medios de liberación de fluido en la posición extendida;

La figura 8A es una vista ampliada de un medio de liberación de fluido en un porta-cápsulas de acuerdo con la invención, dicho medio de liberación de fluido que está en la posición retraída;

La Figura 8B es una vista ampliada de un medio de liberación de fluido en un porta-cápsulas de acuerdo con la invención, dicho medio de liberación de fluido que está en la posición extendida;

La Figura 9 es una vista esquemática lateral en sección que muestra la trayectoria de flujo de fluido durante la inyección de un fluido por la máquina de preparación de bebidas en la cápsula de ingrediente;

La Figura 10 es una vista esquemática lateral en sección que muestra el nivel de líquido dentro de la cápsula después de que se dispensa la bebida y antes de que el cabezal de preparación de la máquina se abra;

La Figura 11 es una vista esquemática lateral en sección que muestra el fluido residual que fluye fuera de la cápsula a través del canal creado por los medios de liberación de presión del porta-cápsulas;

La Figura 12 es una vista lateral esquemática que muestra una cápsula de la técnica anterior con el flujo de retorno de fluido que escapa de la membrana superior (efecto ballena).

#### Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una máquina de preparación de bebidas 1 como se ilustra en la figura 1 una máquina de preparación de bebidas de este tipo comprende una base que tiene un depósito 2, un cabezal de preparación 3, una bandeja para tazas 4 para soportar una taza debajo del cabezal de preparación 3 y en la que la bebida preparada circula. La máquina de preparación de bebidas comprende además un panel de control 5 para el establecimiento de los parámetros de trabajo de la máquina (por ejemplo, volumen de bebida a dispensar, la presión del fluido a ser inyectado dentro de la cápsula, la temperatura de la bebida, etc.)

La máquina de preparación de bebidas comprende además un mango 6 para abrir y cerrar el cabezal de preparación, respectivamente, en configuraciones para recibir una cápsula y para preparar una bebida (cabezal de preparación cerrada en la configuración funcional). También comprende una pantalla 7 para visualizar información al usuario acerca de los ajustes de la máquina, la progresión de la preparación de la bebida, etc. Además, la máquina 1 comprende un porta-cápsulas 8 para sujetar una cápsula 9. Dicho porta-cápsulas está adaptado para ser introducido de forma desmontable en un hueco específico del cabezal de preparación 3. En la figura 1, el porta-cápsulas se muestra en su lugar dentro del cabezal de preparación.

Una cápsula 9 para su uso en la máquina de preparación de bebida 1 se ilustra también en la figura 1. Comprende un cuerpo con paredes laterales 10, Y una membrana superior 11. Las paredes laterales 10 de la cápsula son de material termoplástico rígido o semi-rígido, y la parte superior la membrana 11 está hecha de un material monocapa o multicapas termoplástico que es suficientemente delgada para poder ser perforada por una aguja de inyección de fluido situada en el cabezal de preparación de la máquina 1.

De acuerdo con la invención, el porta-cápsulas 8 comprende una característica para liberar la presión residual dentro de la cápsula después de que la bebida se ha dispensado de la misma y antes de que el usuario abra el cabezal de preparación.

En una realización particular de la invención, la máquina de preparación de bebidas puede comprender un medio de bloqueo de seguridad que impide la apertura del cabezal de preparación 3 si la presión dentro de la cápsula se detecta y se mide que está por encima de un cierto valor predeterminado, o por encima de la presión atmosférica. Tales medios de bloqueo pueden comprender un medio sensor de presión que está vinculado con el sistema de fluido y la aguja de inyección de fluido de la máquina, de modo que se puede medir la presión dentro de la cápsula después de que la bebida se ha dispensado y mientras la aguja de inyección de la máquina todavía sobresale dentro de la cápsula.

Tal como se ilustra en la figura 2, el porta-cápsulas de acuerdo con la invención comprende un cuerpo en forma de taza 12 y un mango 13. El cuerpo en forma de taza es adecuado para sujetar una cápsula, y comprende un orificio dispensador 14 en la parte inferior, a través del cual sale la dispensación de la cápsula y puede sobresalir y a través de la cual se dispensa la bebida preparada dentro de la cápsula. El mango 13 está montado de forma pivotante en una abertura del cuerpo en forma de taza 12, como se muestra en las figuras 2, 4 y 6.

Como se muestra en la figura 2, los medios de liberación de presión del porta-cápsulas comprenden:

- medios de perforación en forma de un elemento pasador 15 que está orientado sensiblemente de forma ortogonal respecto a la superficie de las paredes laterales 16 soporte de la cápsula, tal como se ilustra en las figuras 2, 4 o 6; además dicho elemento pasador 15 está situado adyacente a dicha pared lateral; el elemento pasador 15 es móvil a lo largo de su eje longitudinal, como se explicará en la siguiente descripción; el elemento pasador está montado en relación con la pared lateral 16 del cuerpo del porta-cápsulas 12, con un resorte 17 situado entre el cabezal del pasador y la superficie externa de la pared lateral 16 del cuerpo del porta-cápsulas 16, como se muestra en las figuras 4 y 6; el resorte 17 asegura que el elemento pasador 15 se mueve hacia atrás a su posición retraída desde el cuerpo de porta-cápsulas cuando el mango 13 no está girado (es decir, cuando dicho mango 13 está colocado verticalmente como se ilustra en las figuras 3A o 4),

- un elemento de leva 18 que une funcionalmente los medios de perforación 15 al mango 13; el elemento de leva 18 puede estar moldeado integralmente con el mango 13 o, alternativamente, como se ilustra en la figura 2, puede ser un elemento separado que está montado en dicho mango para ser unido funcionalmente con dicho

mango 13 – por ejemplo, como se ilustra en las Figuras 2, 3A, y 3B, el elemento de leva 18 comprende un orificio central cuadrado 19 que está dimensionado para ser montado en un eje cuadrado 20 del mango 13, de tal manera que cuando gira el mango con respecto al cuerpo en forma de copa 12 del porta-cápsulas, el elemento de leva 18 también gira.

5 - El elemento de leva 18 está montado sobre resortes, de manera que cuando se aplica fuerza al mango 13, el elemento pasador 15 está en su posición retraída, y el mango 13 se dirige verticalmente, tal como se ilustra en las figuras 2 y 3A. Un resorte de retorno 21 une un primer punto de enlace 22 del elemento de leva 18 a un segundo punto de enlace 23 del cuerpo de del porta-cápsulas 12.

10 El elemento pasador 15 comprende un extremo distal puntiagudo que es suficientemente delgado y en forma de punta para perforar la pared de plástico de una cápsula, teniendo un espesor por debajo de 2 mm.

15 El elemento pasador 15 está unido de forma móvil al mango móvil rotacional mente 13 a través del elemento de leva unido, o formado integralmente con dicho mango, de manera que dicho elemento pasador puede deslizarse de forma sensiblemente perpendicular (u ortogonalmente) con relación a la superficie de pared lateral de la cápsula cuando un movimiento de rotación se aplica a dicho mango. De forma más precisa, el elemento pasador 15 puede moverse entre dos posiciones, tal como sigue.

20 En una posición retraída, dicho elemento pasador 15 no sobresale de la superficie interna de la pared lateral 16 del cuerpo en forma de taza; en esta posición el mango 13 está posicionado verticalmente el resorte 17 está en un estado relajado como se ilustra en las figuras 3A o 4 y el resorte de retorno 21 del elemento de leva 18 está comprimido como se muestra en las figuras 3A o 5.

25 Cuando se aplica una fuerza de giro al mango 13 por un usuario de manera que dicho mango 13 gire desde su posición vertical a una posición horizontal como se muestra en las figuras 3B, 6, o 10, el elemento pasador 15 se mueve a través de la acción del elemento de leva 18 hacia el centro del cuerpo en forma de taza 12 del porta-cápsulas, de tal manera que sobresale a través de un canal 24 que transcurre a través de la superficie interna de la pared lateral 16 del cuerpo en forma de taza como se ilustra en las figuras 6 u 8B. En esta posición, el elemento pasador 15 es capaz de perforar la pared lateral 16 de la cápsula 9, como se muestra en la figura 8B o en la figura 10.

30 El elemento de leva 18 comprende un recorrido de leva 25 a lo largo del cual puede deslizarse el extremo proximal 26 del elemento pasador 15, tal como se muestra por ejemplo en las figuras 3A y 3B.

35 De forma alternativa al mango giratorio, el mango 13 puede ser como un botón pulsador, que está montado en un resorte a una posición normal en la que se repliega el pasador 15. En dicha configuración, no es necesario el elemento de leva, que es sustituido por un resorte montado coaxialmente con el elemento pasador, que presiona entre el mango 13 y el cuerpo en forma de taza 12.

40 La presente invención también se refiere a un proceso para preparar una bebida con una máquina de preparación de bebidas como se ha descrito anteriormente. El proceso de acuerdo con la invención comprende, en orden, los pasos que siguen.

45 La primera etapa es colocar una cápsula que contiene el ingrediente 9 en un porta-cápsulas 8 de acuerdo con la invención, tal como se ha descrito anteriormente en esta memoria.

50 A continuación, el usuario coloca el porta-cápsulas 8 cargado con la cápsula 9 en el cabezal de preparación de la máquina de preparación de bebidas, y cierra el cabezal de preparación deslizando el mango 6 hacia abajo, como se ilustra por ejemplo en la figura 1.

55 A continuación, el usuario acciona la máquina, utilizando por ejemplo el panel de control 5, poniendo en marcha así dicha máquina 1 de manera que el fluido es inyectado a presión dentro de la cápsula 9, a través de un canal perforado a través de la membrana superior 11 de la cápsula por la aguja de inyección de fluido 27 de la máquina, como se ilustra en la figura 9. El circuito de flujo del fluido inyectado a través de, y luego fuera de la cápsula, se indica con flechas. El fluido inyectado se mezcla con el ingrediente contenido en la cápsula para preparar una bebida, y la presión del fluido acumulado en el interior de la cápsula mediante la inyección de fluido, acciona la apertura de la cápsula en su extremo de dispensación 28, en un contenedor de recepción como una taza (no ilustrado en el dibujo). Una vez que se ha sido dispensado el volumen de la bebida, la bomba de fluido de la máquina detiene la inyección de fluido dentro de la cápsula, y la abertura de dispensación de la cápsula se cierra de manera que no se produzca goteo en el recipiente final (taza).

60 Después de haber dispensado la bebida desde la cápsula como se ha descrito anteriormente, y haber cerrado la cápsula para evitar el goteo del producto, algo de líquido permanece dentro del compartimento de la cápsula, hasta un nivel que es generalmente bastante cercano de la membrana superior 11 de la cápsula, como se indica en líneas discontinuas en la figura 10.

65

5 En este punto en el tiempo, si el usuario abre el cabezal de preparación de la máquina levantando el asa 6 que se muestra en la figura 1, el líquido residual bajo presión dentro de la cápsula fluirá de nuevo a través del agujero en la membrana superior 11 de la cápsula que ha sido perforado por la aguja de inyección de fluido 27, y se creará un chorro de líquido bajo presión ("efecto ballena") como se ilustra en la figura 12. Con el fin de evitar un efecto ballena, la presente invención permite al consumidor perforar un canal de liberación de presión a través de la pared lateral 10 de la cápsula 9. Para liberar la presión, mientras la cápsula 9 permanezca todavía cargada en el porta-cápsulas 8 y el porta-cápsulas 8 esté todavía dentro del cabezal de elaboración cerrada 3 de la máquina 1, el usuario gira el mango 13 del porta-cápsulas 8 como se indica en la figura 7 o en la figura 10, de tal manera que el mango se dirige horizontalmente. Como se explicó anteriormente, esto mueve el pasador 15 hacia la cápsula, que perfora la pared lateral 10 de dicha cápsula como se ilustra en la figura 10. Esto crea un canal de comunicación entre el interior y el exterior de la cápsula. Entonces, cuando el usuario libera la fuerza de rotación sobre el mango 13, este último vuelve a su posición normal, vertical, como se indica en la figura 11, debido a la fuerza hacia atrás aplicada por el resorte de retorno 21. De este modo, el pasador 15 se retira de la cápsula 9 y se libera el canal 29 perforado a través de la pared lateral 16 de la cápsula 10, lo que permite que el líquido residual bajo presión dentro de la cápsula circule a través de dicho canal hacia el exterior de la cápsula, a lo largo de un recorrido de caudal indicado con flechas en trazos en la figura 11, hacia la taza de la bebida del usuario que todavía está colocada debajo del porta-cápsulas. Tal como se muestra en la figura 11, el nivel de líquido cae dentro de la cápsula, y la presión interna disminuye a una presión equivalente a la presión atmosférica/ambiental.

20 El usuario puede entonces abrir el cabezal de preparación y extraer el porta-cápsulas y desechar la cápsula, sin ningún problema de efecto ballena.

25 La invención no solamente tiene un impacto sobre el efecto de ballena, sino que también proporciona una mejora en el reciclaje de la cápsula (la cápsula no está llena de líquido cuando se tira, así que no hay problema de que toda la cápsula vaya a la papelera).

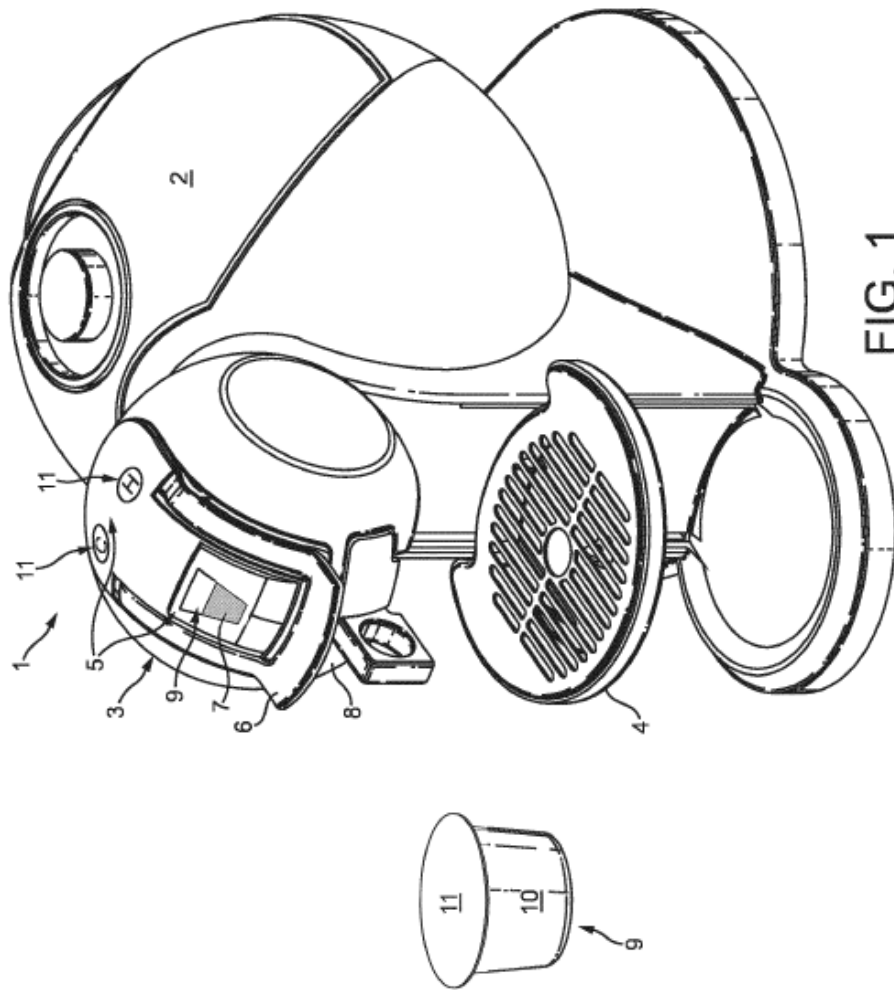
30 Debe resaltarse que el solicitante realizó ensayos con una cámara de alta velocidad, que mostraban como el flujo de retorno (efecto de ballena) no solamente se debe a la presión, sino que también se debe a que la cápsula está bastante llena al final de la extracción. Incluso si la presión dentro de la cápsula es bastante baja y similar a la presión atmosférica, el movimiento de la apertura del cabezal de la máquina conduce a la agitación de la cápsula, de tal manera que el producto se derrama y se sale desde el orificio de inyección de la membrana superior.

35 Se sobreentenderá que serán evidentes para los expertos en la técnica varios cambios y modificaciones en las realizaciones actualmente preferidas descritas en este documento. Tales cambios y modificaciones pueden realizarse sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención y sin reducir sus ventajas concomitantes. Por lo tanto, se pretende que tales cambios y modificaciones estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un porta-cápsulas (8) para sujetar una cápsula cerrada (9) en una máquina de preparación de bebidas (1), dicha cápsula (9) conteniendo un ingrediente precursor de bebida, dicha máquina (1) siendo capaz de inyectar un fluido a presión a través de una pared (11) de dicha cápsula en el interior de la última de tal manera que dicho fluido y dicha mezcla de ingrediente precursor se mezclan para hacer una bebida, dicho porta-cápsulas (8) comprendiendo un cuerpo en forma de taza (12) adaptado para retener y mantener dicha cápsula, un mango (13), y medios de guía para insertar de forma desmontable dicho porta-cápsulas dentro de dicha máquina, dicho porta-cápsulas (8) comprendiendo además medios de liberación de presión (15, 17, 18, 21, 25) para liberar la presión de fluido dentro de dicha cápsula después de haberse usado la cápsula, caracterizado por el hecho de que dichos medios de perforación comprenden un elemento pasador (15) unido de forma móvil a un mango (13) móvil giratorio a través de un elemento de leva (18) unido a, o formado integralmente con, dicho mango, de manera que dicho elemento pasador (15) es deslizante de forma sensiblemente perpendicular con relación a la superficie de una pared de la cápsula (10) cuando se aplica un movimiento de rotación a dicho mango (13), siendo dicho elemento pasador (15) movable entre:
- una posición retraída en la que dicho pasador (15) no sobresale de la superficie interna del cuerpo en forma de taza (12) del porta-cápsulas, y
  - una posición extendida en la que dicho pasador (15) sobresale de la superficie interna del cuerpo en forma de taza (12) de manera de ser capaz de perforar un canal (29) a través de una pared de la cápsula (810).
- 25 2. Un porta-cápsulas (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho elemento de leva (18) está montado sobre resortes, de manera que cuando se aplica fuerza al mango (13), el elemento pasador (15) está en su posición retraída.
3. Un porta-cápsulas (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, en el que dicho elemento de perforación (15) está situado adyacente a una pared lateral (10) de la cápsula (9).
- 30 4. Una máquina de preparación de bebidas (1) que comprende:
- una base con un depósito de fluido (2), un sistema de transporte de fluido que tiene una bomba de fluido y tuberías para el fluido, opcionalmente un elemento de calentamiento de fluido, y un cabezal de preparación (3) adaptado para recibir una cápsula que contiene el ingrediente (9) y adaptado para inyectar un fluido a presión en dicha cápsula para preparar una bebida mediante la mezcla de dicho ingrediente y dicho fluido, y
  - un porta-cápsulas (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3.
- 35 5. Un proceso para preparar una bebida con una máquina de preparación de bebidas (1) de acuerdo con la reivindicación 4, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de, en orden:
- 40 (i) colocar una cápsula que contiene el ingrediente (9) en un porta-cápsulas (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7,
- (ii) insertar dicho porta-cápsulas (8) en el cabezal de preparación (3) de la máquina de preparación de bebidas (1),
- 45 (iii) accionar dicha máquina (1) de manera que el fluido se inyecta dentro de dicha cápsula (9) a presión a través de un canal (29) perforado a través de una pared de la cápsula (10), dicho fluido inyectado se mezcla con el ingrediente contenido en la cápsula para preparar una bebida, y la dispensación dicha bebida en un recipiente de recepción,
- 50 caracterizado por el hecho de que dicho procedimiento comprende además una etapa de accionar unos medios de liberación de la presión (15, 17, 18, 21, 25) del porta-cápsulas (8) para liberar la presión del fluido residual dentro de la cápsula (9), antes de abrir el cabezal de preparación (3) de la máquina y sacar dicha cápsula (9) fuera de esta última.
- 55 6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el funcionamiento de dichos medios (15, 17, 18, 21, 25) de liberación de presión comprende perforar al menos un canal (29) a través de una pared de la cápsula (9), preferentemente a través de una pared lateral (10) de la cápsula.





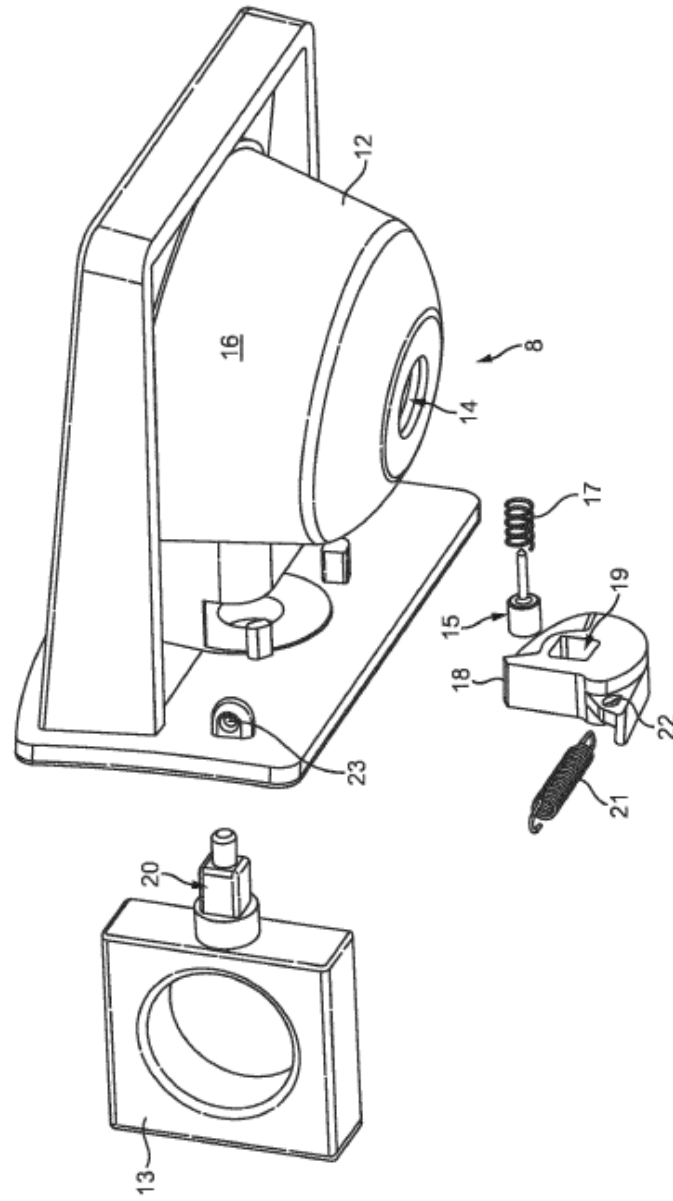


FIG. 2

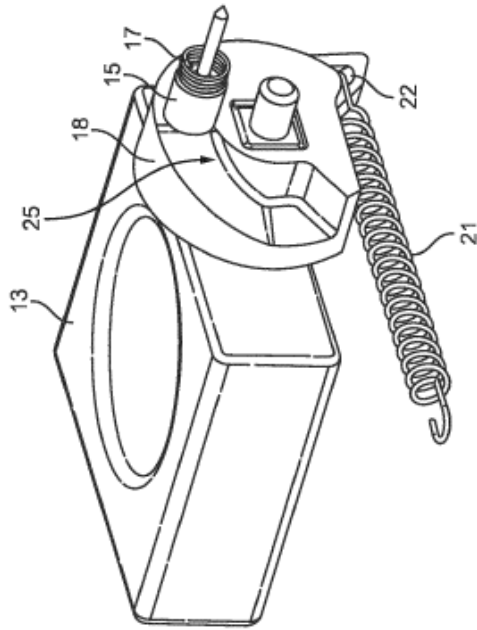


FIG. 3B

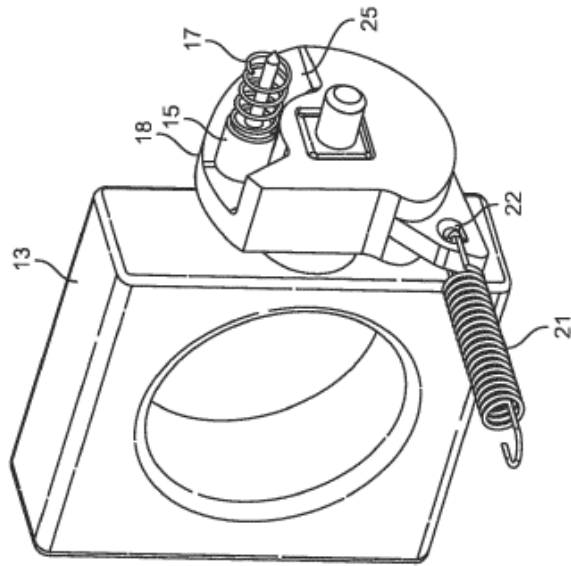
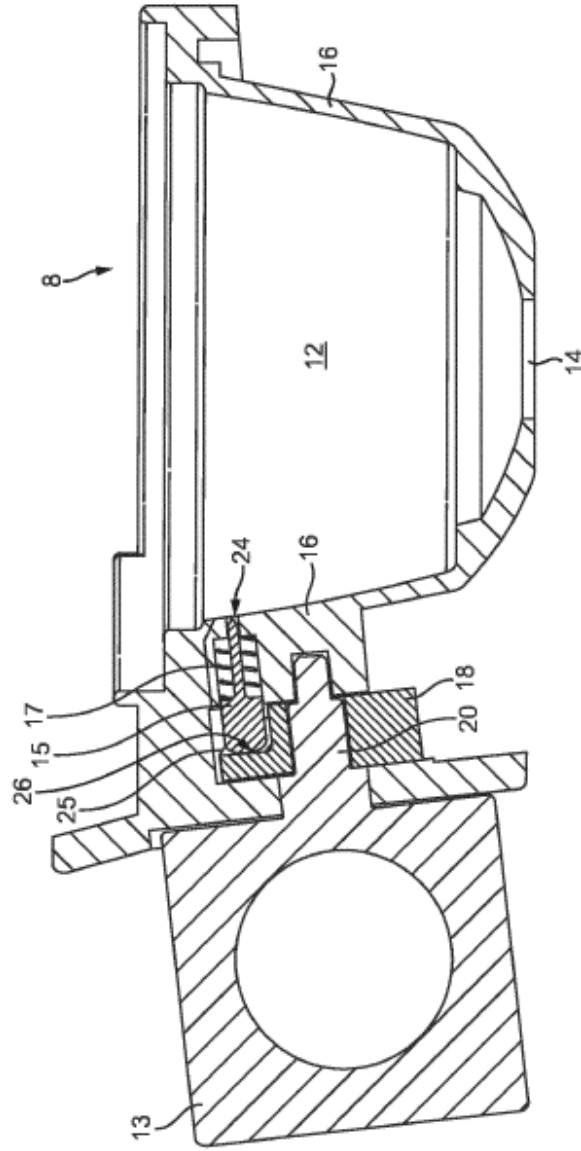


FIG. 3A



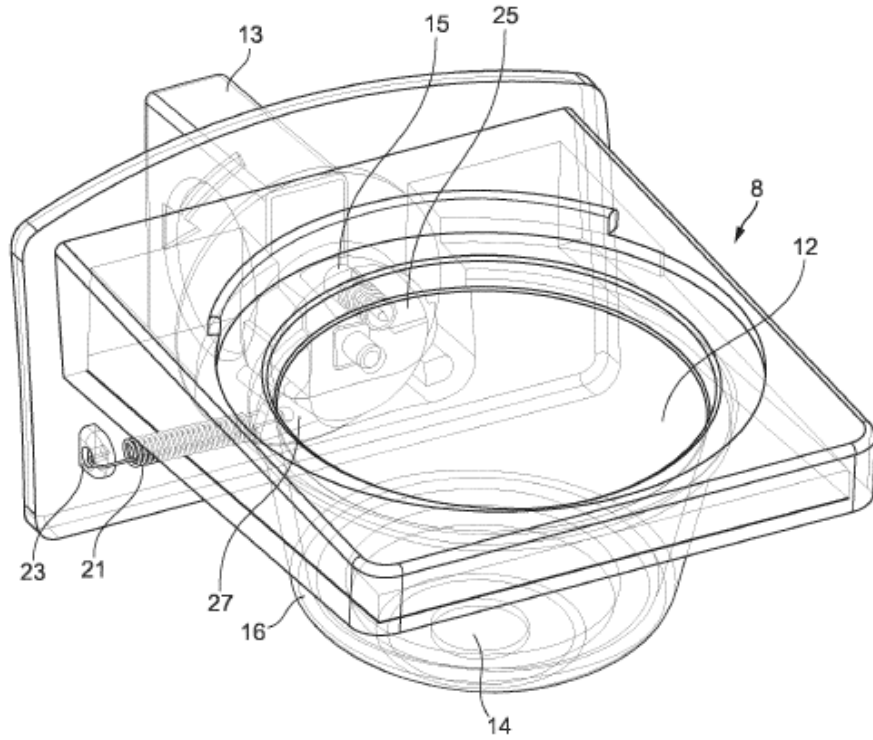


FIG. 5

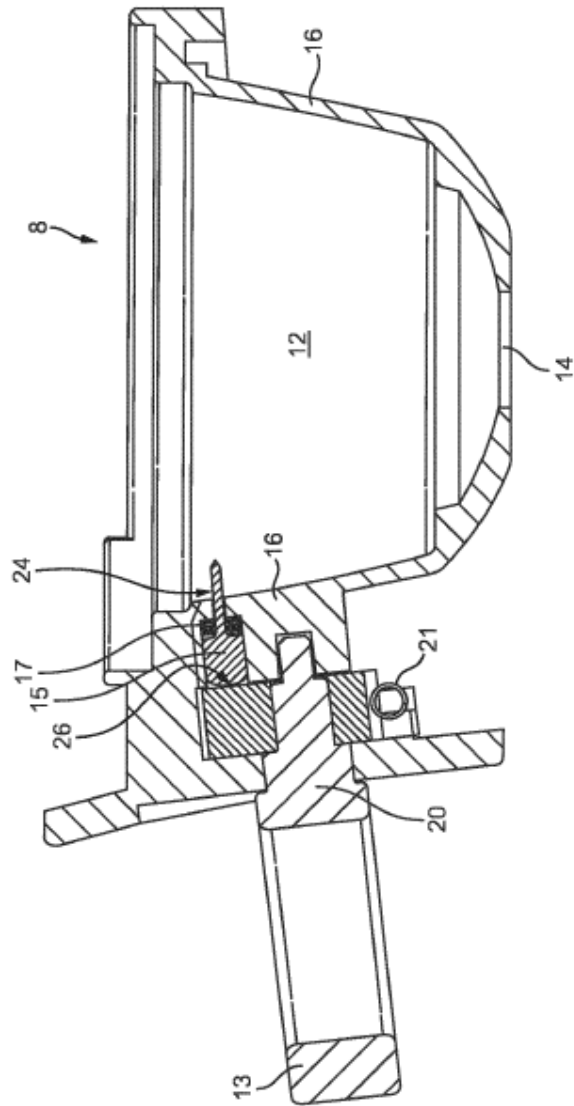


FIG. 6

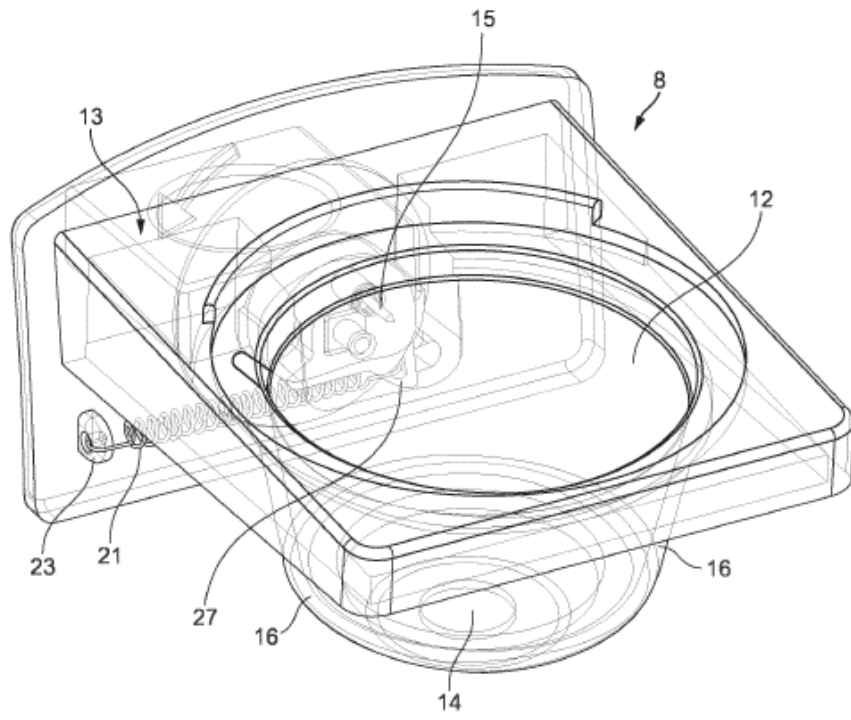


FIG. 7

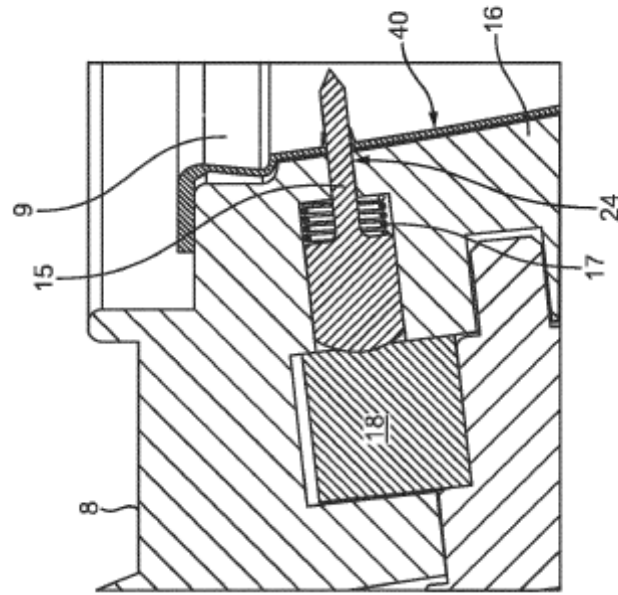


FIG. 8B

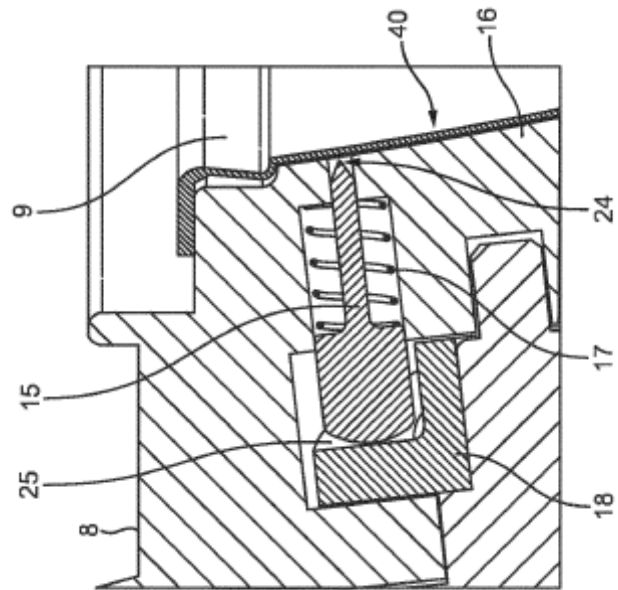


FIG. 8A



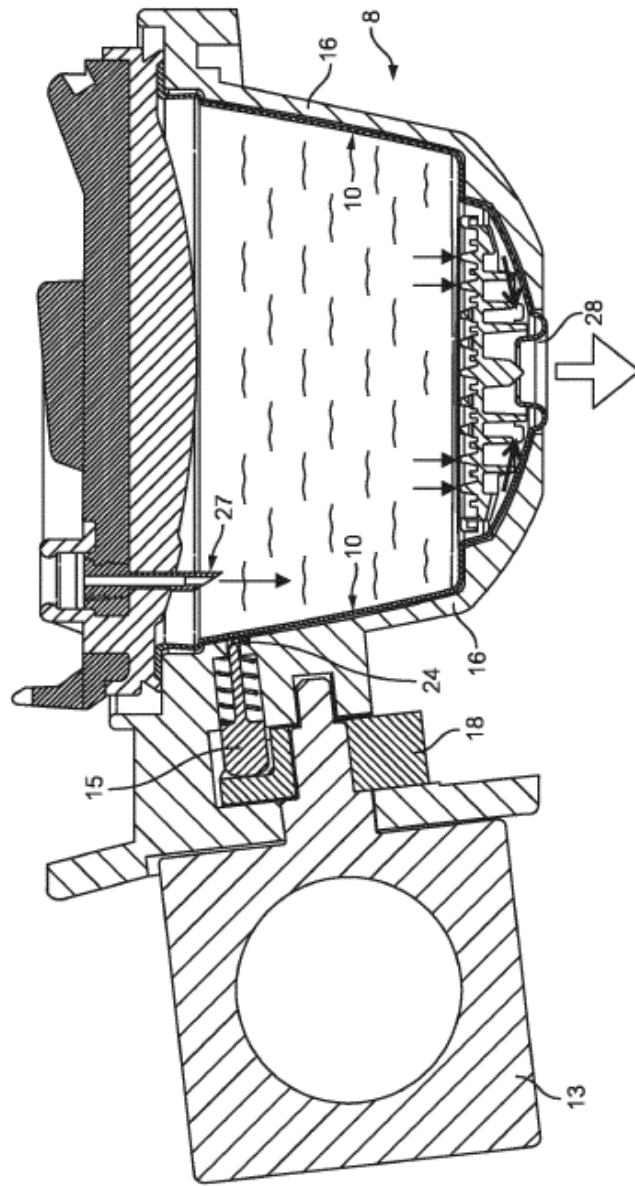
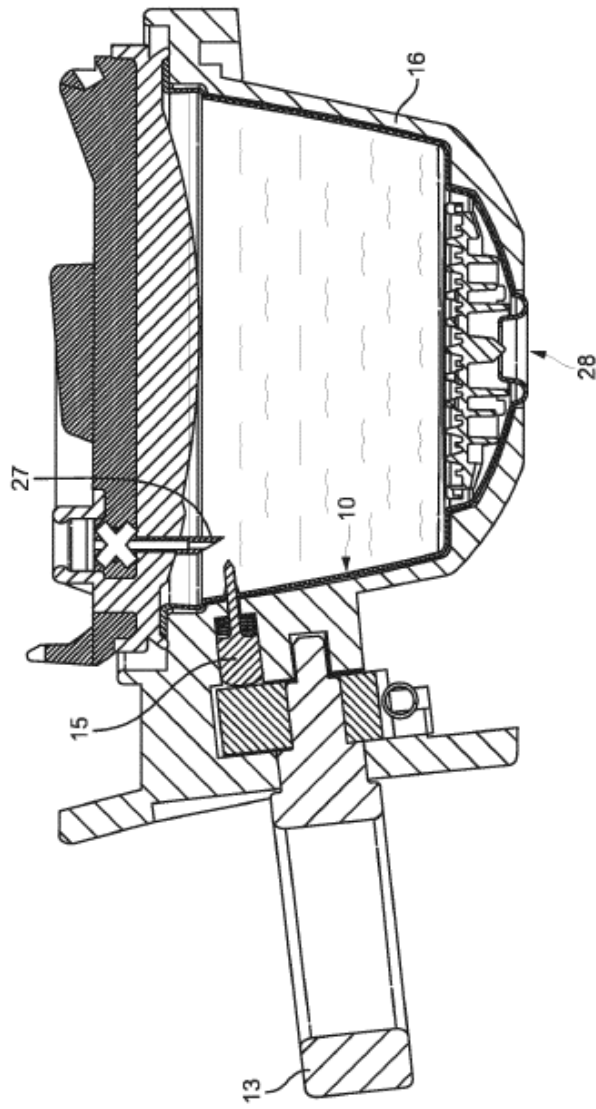
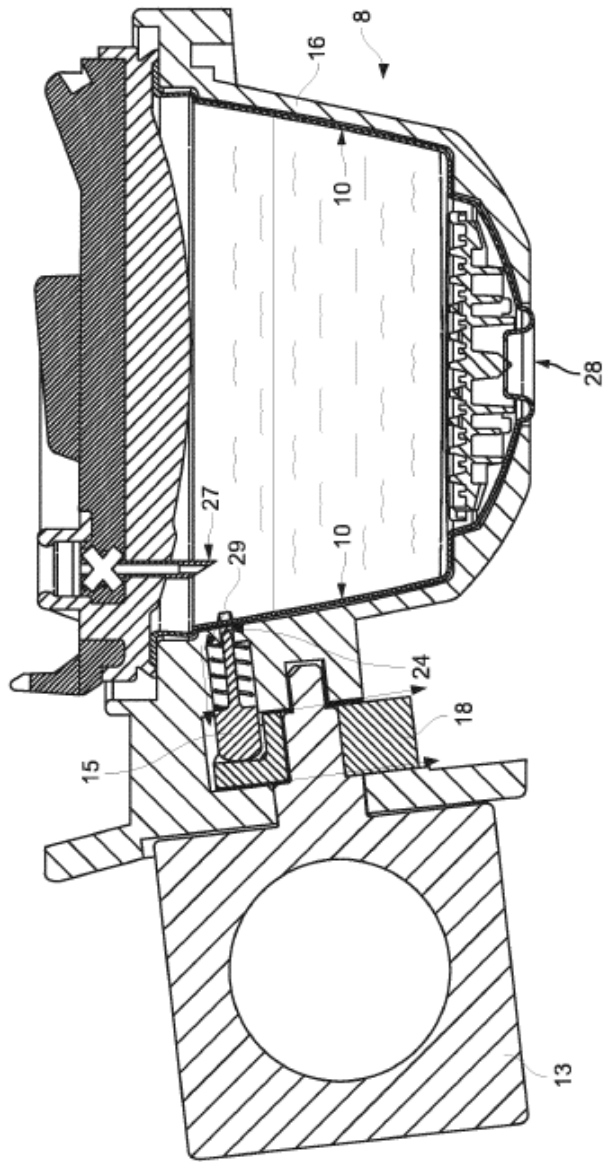
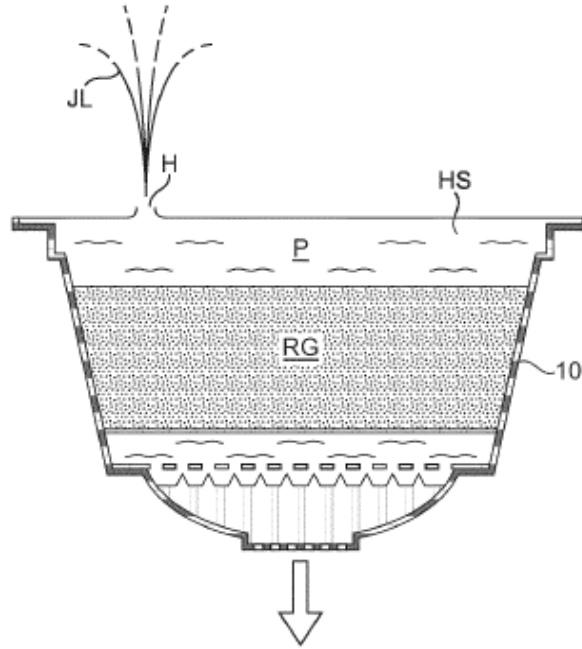


FIG. 9







**FIG. 12**  
TECNICA ANTERIOR