

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 488**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2016 PCT/EP2016/069786**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17032734**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2016 E 16756679 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3341306**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida a partir de líquido suministrado por un dispositivo**

30 Prioridad:

25.08.2015 EP 15182342

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

16.10.2019

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
ENTRE-DEUX-VILLES
1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:

**BAENNINGER, PHILIPPE;
AIT BOUZIAD, YOUSEF;
WYSS, HEINZ y
FLICK, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 727 488 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cápsula para la preparación de una bebida a partir de líquido suministrado por un dispositivo

5 **Campo**

La presente invención se refiere a una cápsula para preparar una bebida tal como una composición líquida nutricional de una manera segura e higiénica. En particular, la cápsula contiene ingredientes nutricionales, como una fórmula infantil, ingredientes a base de leche o soja y se conecta a un dispositivo para ser suministrado con un líquido; estando el líquido asociado con los ingredientes nutricionales en la cápsula para preparar la bebida, tal como una composición de fórmula infantil lista para beber.

Antecedentes

15 Hoy en día, las máquinas o sistemas para preparar bebidas nutricionales mediante la mezcla de ingredientes nutricionales con líquidos, habitualmente agua, son utilizadas con frecuencia para aplicaciones en el hogar y fuera de casa y deberían desarrollarse además para alimentar pacientes en hospitales o clínicas.

20 Cuando se preparan ciertas bebidas para personas más débiles, como bebés, niños pequeños, pacientes o personas mayores, es importante asegurarse de que el líquido que se mezcla con los ingredientes del producto y suministrado por la máquina sea seguro, desde el punto de vista microbiológico, cada vez que se utiliza la máquina. El líquido puede contener contaminantes no deseados, como microorganismos o virus, por ejemplo. Estos contaminantes no deseados deben eliminarse o neutralizarse del líquido antes de mezclar el líquido con los ingredientes nutricionales contenidos en el envase.

25 Un problema particular puede ser llamado la "última milla". La "última milla" es en realidad una parte de la línea fluidica entre el área de desinfección en la máquina y el punto de mezcla o reconstitución en el envase que puede no estar descontaminada o desinfectada adecuadamente. Dicha región puede ser una región más o menos pequeña de superficie, un conducto, una aguja y similares.

30 El documento US 6 118 933 se refiere a un aparato o método para preparar fórmula infantil a partir de polvo con medios de dispensación y filtrado. El aparato comprende un depósito para contener un suministro de agua, un elemento de calentamiento para calentar bien el agua por adelantado a una temperatura adecuada para ser alimentado con seguridad a un bebé, un biberón colocado para recibir agua dispensada desde el depósito a través de un tapón y un suministro de fórmula en polvo para mezclar inmediatamente con agua dispensada desde el depósito a través del tapón. El aparato comprende además medios para desinfectar que incluyen una lámpara ultravioleta (UV) dispuesta dentro del depósito o medios para filtrar las bacterias del agua dentro de la trayectoria de flujo entre la bomba y el tapón. Dicho sistema no es muy conveniente ya que requiere que el usuario dosifique la cantidad correcta de polvo en el biberón, pero lo que es más importante, no es tan seguro porque el tapón en sí mismo puede estar contaminado y vehicular contaminantes en el agua pasan a través de ella.

45 El documento EP 2046398 se refiere a un dispensador para preparar una composición nutricional que comprende un depósito, medios de calentamiento de agua y medios de descarga de agua en los que se proporciona un filtro bacteriano entre los medios de calentamiento de agua y los medios de descarga de agua de manera que el agua calentada pasa el filtro antes de descargarse desde el dispensador. También se proporciona un generador de vapor de manera que el interior de los medios de descarga de agua y/o la superficie del filtro puede limpiarse mediante el paso de vapor durante cada ciclo.

50 El documento EP 2134222 se refiere a un aparato para producir una bebida, por ejemplo leche, configurado para preparar el concentrado de bebida mezclando la cantidad de fórmula (P) necesaria para la cantidad total de bebida en una cierta cantidad de líquido caliente que tiene una temperatura en el rango de 60-80°C, y agregar la cantidad correcta de líquido de cierta temperatura baja al concentrado para alcanzar el volumen final de la bebida a una temperatura segura para beber. El aparato comprende además un sistema de radiación que comprende una lámpara UV y un tubo transparente a los UV de manera que durante el funcionamiento el tubo contiene la lámpara que fluye alrededor, o el líquido fluye a través de un tubo con la radiación UV proveniente del exterior.

60 El documento WO 2009/027131 se refiere a un dispositivo dispensador para preparar y dispensar una composición nutricional a partir de una cápsula que contiene ingredientes nutricionales que comprende un circuito de agua, un calentador de agua, una cabeza de inyección que comprende una parte intrusiva para inyectar agua en la cápsula que comprende los ingredientes; un soporte de cápsula para sostener la cápsula durante la inyección de agua en la cápsula, en el que comprende medios de limpieza y/o desinfección dispuestos para inyectar un agente de limpieza en al menos una parte del circuito de agua y a través de la parte intrusiva de inyección, y medios de recogida que se pueden vincular al acoplamiento con el cabezal de inyección para permitir que los medios de recogida recojan y desechen el agente de limpieza después de haber pasado a través de la parte intrusa de inyección.

65

El documento WO2009/092629 se refiere a una cápsula para una bebida nutricional con un filtro antimicrobiano integrado.

5 El documento EP2236437 se refiere a una cápsula para una bebida nutricional con un filtro antimicrobiano y, además, un elemento de recogida de flujo situado curso abajo del filtro para recoger el líquido filtrado y para producir un chorro de líquido a alta velocidad en el compartimiento que contiene los ingredientes.

10 Los documentos WO2010/128028, WO2010/128031, WO2010/128051 se refieren a una cápsula con una unidad de filtro antimicrobiano integrada que comprende además una entrada de aire y un conducto para permitir que se elimine el líquido residual de la cápsula para asegurar el vaciado de la cápsula y una alimentación completamente dispensada. El documento WO 2004/065225 A2 es el documento más cercano de la técnica y describe una cápsula según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 El problema de las cápsulas con un filtro antimicrobiano integrado se encuentra en la complejidad de la cápsula y el coste del material del filtro y el coste de producción, que son muy elevados. Por lo tanto, existe una necesidad de una cápsula más sencilla y de menor coste que se pueda conectar a un dispositivo concreto para la preparación de bebidas que sea seguro para preparar una bebida, en particular, al resolver el problema de la "última milla" y que tenga solo líquido limpio/desinfectado suministrado a la cápsula cada vez que se prepara una bebida.

20 **Breve resumen de la invención**

La presente invención proporciona una solución a estas necesidades y alivia el problema mencionado.

25 Para ello, la invención se refiere a una cápsula según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen además la cápsula de la invención.

30 La invención se refiere a una cápsula para preparar una bebida conectable a una máquina para suministrar líquido desinfectado a la cápsula, en donde la cápsula comprende:
un compartimiento de producto que contiene ingredientes nutricionales para producir la bebida cuando se asocia con un líquido,

35 una boquilla que comprende un alojamiento y un fluido conector adaptado para conectarse de manera fluida a una parte de conexión de una unidad de tratamiento y suministro de líquido de la máquina y para suministrar líquido dentro del compartimiento del producto; en el que el conector de fluido está dispuesto en el alojamiento para ser desplazable entre una posición de almacenamiento en la que el conector está encerrado en el alojamiento y una posición extendida en la que al menos una parte frontal del conector que incluye su punta con una entrada de líquido se extiende más allá del alojamiento, preferentemente, fuera de la cápsula. En particular, la parte frontal del conector se extiende más allá del alojamiento para permitir que al menos la punta del conector se inserte en la unidad de tratamiento y suministro de líquido y se exponga a un campo de desinfección óptica dentro de la unidad.

40 Por lo tanto, la cápsula de la invención está diseñada para cooperar directamente de manera móvil, preferentemente desplegable, con la unidad de suministro y tratamiento de líquido de la máquina, de modo que solo entre líquido limpio a la cápsula y se evite el riesgo de contaminación.

45 Preferentemente, el conector de fluido está herméticamente dispuesto dentro del alojamiento en condiciones de almacenamiento aséptico. Por "condición de almacenamiento aséptico" se entiende que el conector de fluido y el interior del alojamiento están básicamente libres de microorganismos. Dicha condición se obtiene mediante una(s) operación(es) aséptica(s) apropiada(s), que incluyen tratamiento, montaje y llenado, como el uso de peróxido de oxígeno, radiación UV, alcohol, calor o vapor, flujo/descarga de gas aséptico y combinaciones de los mismos.

50 Preferentemente, el conector de fluido está dispuesto dentro del alojamiento para moverse de manera deslizante entre la posición de almacenamiento y la posición extendida. En otras palabras, el conector de fluido está montado de manera telescópica en relación con el alojamiento. Una ventaja es que el conector de fluido puede protegerse higiénicamente de los contaminantes en el envase antes del primer uso y extenderse para conectarse, cuando sea necesario, con el dispositivo. Esta configuración telescópica también proporciona la ventaja de que el tamaño del envase puede permanecer compacto.

60 Preferentemente, el alojamiento está configurada al menos parcialmente como un tubo guía para alojar el conector de fluido, con una abertura frontal para permitir que la parte frontal del conector se extienda más allá del alojamiento en la posición extendida y una abertura posterior que forme un paso para un empujador de la máquina que permite al empujador empujar un extremo distal del conector (en oposición a dicha punta) para que el conector pueda moverse a la posición extendida. Además, la abertura del extremo frontal y/o la abertura del extremo posterior están selladas por una parte de sellado rompible, rasgable o removible, preferentemente una membrana. La ventaja es que el conector de fluido permanece bien protegido en el alojamiento, pero es fácil y simple de activar para la conexión a la máquina.

65

Preferentemente, el conector está dispuesto en el alojamiento de tal manera que cuando se mueve a su posición extendida, se genera un recorrido de flujo entre el conector y el compartimiento del producto, a través del alojamiento, que corresponde a una posición de dispensación de líquido.

5 En particular, el conector de fluido puede comprender un tramo de aguja que comprende un conducto de líquido interno longitudinal que se extiende axialmente a lo largo del tramo de aguja desde una entrada de líquido en su punta hasta al menos una salida de líquido. La salida de líquido preferentemente se extiende transversalmente al conducto axial. La salida de líquido se puede colocar, por ejemplo, en una parte de la base del conector de fluido. Se pueden proporcionar elementos anulares de sellado entre el conector de fluido y el alojamiento en cada lado de la salida de líquido, de modo que no pueda escaparse líquido del alojamiento.

10 La parte frontal del conector de fluido, preferentemente correspondiente a la parte de la aguja, incluida su punta, se puede extender más allá del alojamiento en una posición extendida de una longitud de al menos 5 mm, preferentemente entre 8 y 20 mm. El tramo de base comprende preferentemente un diámetro ampliado que forma un tope con el alojamiento en la posición extendida del conector. La salida de líquido también se coloca preferentemente para coincidir con una entrada y/o conducto de líquido en la carcasa que se comunica con el compartimiento del producto cuando el conector se mueve hacia o en la posición extendida.

15 La ventaja de esta configuración es que el conector de fluido se puede colocar en una posición bien definida para que el líquido sea guiado adecuadamente desde la punta del conector de fluido, donde el líquido entra en primer lugar en la cápsula al compartimiento del producto.

20 En una posible realización, el compartimiento del producto y el alojamiento forman juntos una parte integral de un cuerpo moldeado con una gran abertura. El cuerpo comprende preferentemente un asiento para recibir un inserto de guía para conectar de manera fluida el conector de fluido al compartimiento. El inserto de guía comprende una entrada de líquido dispuesta para coincidir o comunicarse con la salida de líquido del conector en una posición de dispensación de líquido del conector en el alojamiento, un conducto de líquido y al menos una salida de líquido que se comunica con el compartimiento del producto. La salida de líquido tiene preferentemente de tamaño reducido en comparación con el conducto de líquido para formar una boquilla de alta energía que facilita la mezcla del ingrediente(s) nutricional(es). El diámetro de la salida puede ser de 0,2 a 1 mm. Naturalmente, también se pueden proporcionar varias salidas de líquido para formar una dispersión o ducha de líquido en el compartimiento. La configuración de la salida del líquido depende del tipo de ingrediente nutricional y del modo de mezcla (por ejemplo, disolución, infusión, extracción, dilución, emulsión, etc.).

25 La abertura grande puede cerrarse ventajosamente mediante una tapa unida a un reborde que bordea el compartimiento del producto y el asiento. La tapa puede ser una membrana o lámina flexible rompible o perforable. El conector de fluido también está dispuesto adyacente a la tapa para romper o perforar la tapa cuando se mueve a la posición extendida.

30 El inserto de guía puede comprender además una entrada de aire, un conducto de aire y una salida de aire. La entrada de aire, el conducto de aire y la salida de aire se pueden separar de la entrada de líquido, el conducto de líquido y la salida de líquido. La entrada de aire también está cerrada preferentemente por la tapa. Por supuesto, la entrada de aire, el conducto de aire y la salida de aire podrían estar dispuestos de forma diferente, como parte del alojamiento. Sin embargo, considerando la disposición de la cápsula con el alojamiento como parte del cuerpo, la disposición con un sistema de aire separado es más simple y más fácil de activar.

35 En una segunda realización preferida, el alojamiento para el conector de fluido forma una parte integral o se fusiona con una tapa cerrada en el compartimiento del producto. Un conducto para fluido está presente preferentemente entre el alojamiento y la tapa. El conducto para fluido está dispuesto para que el fluido se transfiera desde el conector de fluido al compartimiento del producto. El conducto para fluido puede comprender al menos una salida de líquido. La salida de líquido preferentemente tiene un tamaño reducido en comparación con el conducto de líquido para formar una boquilla de alta energía que facilita la mezcla del ingrediente (s) nutricional (es). El diámetro de la salida puede ser de 0,2 a 1 mm. Por supuesto, también se pueden proporcionar varias salidas de líquido para formar una dispersión o rociado de líquido en el compartimiento.

40 Tal realización alternativa proporciona la ventaja de una cápsula más compacta con menos piezas. Ya que el conducto de fluido está provisto directamente entre la tapa y el alojamiento colocados contiguos entre sí, no es necesaria una tercera pieza como un inserto de guía.

45 En tal modo, el conector de fluido puede comprender además un conducto de aire interno longitudinal que se extiende axialmente a lo largo del inyector de fluido desde una entrada de aire en el extremo distal del inyector de fluido hasta una salida de aire posicionada o que se extiende transversalmente al conducto de aire axial. Puede haber una pared de separación entre los conductos de aire y líquido. También se pueden proporcionar medios de sellado entre el conector de fluido y la carcasa para permitir que el conector de fluido se coloque en la posición de dispensación de líquido donde la salida de líquido se comunica con el conducto para fluido de la carcasa y una posición de dispensación de aire donde la salida de aire del fluido El conector se comunica con el conducto de fluido

de la carcasa. La salida de líquido y las salidas de aire del conector de fluido están preferentemente dispuestas axialmente y angularmente entre sí y el conector de fluido está preferentemente dispuesto de manera giratoria y deslizante en la carcasa entre la posición de dispensación de líquido y la posición de dispensación de aire. La salida de líquido y las salidas de aire del conector de fluido están preferentemente dispuestas axialmente, y posiblemente en ángulo, distantes entre sí. El conector de fluido está dispuesto de forma deslizante en la carcasa entre la posición de dispensación de líquido y la posición de dispensación de aire. Por lo tanto, la selección de uno de los recorridos del líquido o del aire depende de la posición del conector de fluido con respecto al alojamiento o la tapa.

En cualquier modo posible, el conector de fluido comprende un medio de filtrado para filtrar el líquido.

Las ventajas de esta segunda realización provienen de la integración del recorrido del flujo de aire presurizado al conector de fluido, el alojamiento y la tapa. El conducto de fluido en la tapa se puede usar para dispensar líquido y aire dentro del compartimiento del producto. De este modo, se simplifica la cápsula con menos piezas. Además, la máquina también se simplifica porque solo se necesita un elemento de accionamiento (por ejemplo, un empujador) para mover el conector para el cambio en el modo de dispensación de líquido o en el modo de dispensación de aire.

Los dibujos adjuntos se aportan como una ilustración no exhaustiva de las realizaciones preferidas.

Breve descripción de las figuras:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la cápsula de la invención de acuerdo con una primera realización (boquilla adyacente al cuerpo de la cápsula);

La figura 2 es una vista en sección transversal en perspectiva de la cápsula de la invención según la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva del conector de fluido de la cápsula de la figura 1;

La figura 4 es una vista lateral del conector de fluido de la figura 3;

La figura 5 es una vista en perspectiva del inserto de guía de la cápsula de la figura 1;

La figura 6 es una vista en sección transversal en perspectiva del inserto de guía de la cápsula de la figura 1;

La figura 7 representa una vista esquematizada de un modo del aparato de la invención;

La figura 8 representa parte del aparato de la invención, en particular la unidad de suministro y tratamiento de líquido y la cápsula conectada a la misma;

La figura 9 es una vista lateral de una parte del aparato de la invención;

La figura 10 representa parte del aparato en la posición de tratamiento UV del conector de fluido;

La figura 11 es una vista ampliada de la figura 10;

La figura 12 representa parte del aparato en el modo de dispensación de líquido;

La figura 13 representa una parte del aparato en modo de vaciado por aire presurizado;

La figura 14 representa una parte del aparato de acuerdo con una variante de la figura 8 en particular con la unidad de suministro y tratamiento de líquido colocada en el lado opuesto (parte inferior) de la cápsula conectada a la misma;

La figura 15 es una vista en perspectiva de la cápsula de la invención según una segunda realización (boquilla integrada en la tapa de la cápsula);

La figura 16 es una vista en sección transversal en perspectiva de la cápsula de la invención según la figura 15;

La figura 17 es una vista lateral del conector de fluido de la cápsula de las figs. 15 y 16;

La figura 18 es una vista en sección transversal en dirección longitudinal del conector de fluido de la figura 15;

La figura 19 representa la tapa de la cápsula de figura 15 con su boquilla integrada;

La figura 20 representa parte del aparato antes de la inserción de la cápsula de la figura 15 a la unidad de suministro y tratamiento de líquidos de la máquina;

La figura 21 representa parte del aparato de la figura 20 en el modo de dispensación de líquido;

La figura 22 representa parte del aparato de la figura 20 en el modo de vaciado con aire presurizado.

Descripción detallada de las figuras:

La cápsula 1 de la invención está diseñada para preparar una bebida cuando está conectada a una máquina que suministra líquido a la cápsula. La cápsula puede ser una cápsula para bebida de un solo uso, por ejemplo. La cápsula generalmente comprende un compartimiento de producto 2 que contiene ingredientes nutricionales para producir la bebida cuando se asocia con el líquido. La cápsula comprende además una boquilla 3.

El compartimiento 2 y la boquilla 3 pueden estar cerrados por una tapa 4. La tapa puede estar sellada (soldada) en la brida del compartimiento y de la boquilla. La boquilla comprende un conector de fluido 5 dispuesto para ser desplazable en un alojamiento 6 de la boquilla. El conector de fluido está alargado y guiado en un alojamiento sustancialmente tubular 6. En particular, el conector de fluido puede desplazarse entre una posición de almacenamiento en la cual el conector de fluido está completamente encerrado o encerrado en el alojamiento y una posición de tratamiento o extendida (o desplegada) en la que al menos parte del conector de fluido se extiende más allá del alojamiento para permitir que al menos parte de la punta 7 del conector se inserte en una unidad de tratamiento y suministro de líquido que se detallará más adelante. El conector de fluido está dispuesto en el alojamiento para que se pueda mover de manera deslizante entre la posición de almacenamiento y la posición de tratamiento. Cuando el conector de fluido se desplaza a la posición de inserción, la tapa 4 se abre, por ejemplo, al

romperse o perforarse. Sería posible que parte de la tapa se pueda quitar, por ejemplo, despegado, para permitir la extensión del conector de fluido más allá del alojamiento para la conexión a la máquina.

La cápsula está configurada de tal manera que el conector de fluido forma el punto de entrada para el líquido. En particular, el conector de fluido comprende una entrada de líquido 8 en la punta como se muestra en la figura 4.

La cápsula representada en las figuras 1 y 2 corresponde a la posición de almacenamiento antes de usar. La posición de extensión más larga posible del conector de fluido se ilustra en la figura 11 y corresponde a la posición de inserción del conector de fluido a través de la máquina para el tratamiento de irradiación por UV, tal como se explicará más adelante con más detalle. Como se muestra en la figura 11, un tramo frontal 9 es preferentemente extensible más allá del alojamiento a una distancia suficiente para insertarse adecuadamente en la máquina para la conexión y el tratamiento UV adecuado. Su longitud de extensión puede ser de al menos 5 mm, preferentemente comprendida entre 8 y 20 mm.

El alojamiento 6 está formado, al menos parcialmente, como un tubo de guía para alojar el conector, con una abertura extrema frontal 10 para permitir que la parte frontal del conector se extienda más allá del alojamiento en la posición de tratamiento y una abertura extrema posterior 11 para formar un paso a un empujador de la máquina y para permitir que el empujador empuje un extremo distal 21 del conector (en oposición a dicha punta 7) de modo que el conector pueda moverse a la posición de tratamiento.

Las aberturas de los extremos delantero y posterior 10, 11 pueden cerrarse herméticamente con partes de sellado rompibles, desgarrables o extraíbles. Estas piezas pueden ser membranas como discos de aluminio delgados soldados en los bordes de las aberturas. El conector de fluido se almacena preferentemente dentro del alojamiento en condiciones asépticas antes de la rotura de las partes de sellado.

En la realización ilustrada, el compartimento del producto y el alojamiento forman juntos una parte integral de un cuerpo moldeado con una gran abertura o boca 12. El cuerpo comprende un asiento 13 que forma la parte superior de la boquilla 3 y el alojamiento 6 para recibir un inserto de guía 14. El inserto de guía 14 tiene la función de conectar fluidamente el conector de fluido 5 al compartimento que contiene los ingredientes para permitir que el líquido que entra en la entrada de líquido 8 se alimentado al compartimento 2.

En lo que respecta a las figuras 3 y 4, el conector de fluido 5 comprende un tramo de aguja 15 con un conducto de líquido longitudinal 16 que se extiende axialmente a lo largo del tramo de aguja. El conducto se extiende desde la entrada de líquido 8 en la punta hasta al menos una salida de líquido 17 que está preferentemente posicionada o se extiende transversalmente al conducto axial. El conector de fluido puede comprender además un tramo de base 18 de mayor diámetro que el tramo de aguja 15, preferentemente con un tope o escalón 19 que puede permitir limitar la posición de extensión del conector de fluido con respecto al alojamiento 6. Se pueden proporcionar elementos de sello 20 en cada lado de la salida de líquido para garantizar que el líquido no pueda salir del inyector de fluido. En el extremo distal 21 del inyector de fluido se puede colocar un rebaje de centrado 22 para guiar la inserción del empujador de la máquina en el inyector.

En la punta 7 del inyector de fluido, también se puede proporcionar un elemento de sellado anular 23 para asegurar un acoplamiento hermético a líquidos con el suministro de líquido y la unidad de tratamiento de la máquina durante la inserción como se describirá más adelante.

En lo que respecta a las figuras 5 y 6, se ilustra con detalle el inserto de guía 14. El inserto de guía comprende un paso de guía principal 24 para guiar el inyector de fluido en un desplazamiento de traslación entre su almacenamiento y su posición extendida. Además, comprende una boquilla 25 que atraviesa un conducto de líquido 26 que conduce a una salida de líquido 27. El inserto de guía puede encajar de forma complementaria en el asiento del alojamiento para demarcar aún más una entrada de líquido 28 (figuras 6 y 11). La entrada de líquido está diseñada para coincidir con la salida de líquido 17 del inyector de fluido cuando este último se coloca en la posición extendida correspondiente a la posición de dispensación de líquido (figura 12). El inserto puede tener diversas longitudes, pero generalmente permite deportar el suministro de líquido en una ubicación más central del compartimento, tal como se muestra en la figura 2. La salida de líquido 27 tiene preferentemente un diámetro reducido en comparación con el conducto 26 para crear un chorro de líquido de alta velocidad que favorece la disolución o dispersión del ingrediente nutricional con líquido. Además, el inserto de guía puede comprender una entrada de aire 29, un conducto de aire 30 y una salida de aire 31. El aire a presión puede ser útil para suministrar en el compartimento para vaciar la cápsula del líquido después de dispensar el líquido. La entrada de aire 29 puede cerrarse mediante la cobertura de la tapa 4 de la cápsula. La tapa puede estar soldada parcialmente a la superficie superior del inserto para cerrar herméticamente y por separado la entrada de aire y el conducto de líquido 26. Para inyectar aire en la cápsula, la tapa se puede romper y se introduce un inyector de aire (por ejemplo, una aguja de inyección de aire) de la máquina en el conducto grande 29

En la figura 7 puede verse ahora una presentación general del aparato. El aparato 41 está diseñado para preparar una bebida, tal como un líquido de fórmula infantil, mediante el suministro de líquido limpio o desinfectado dentro de la cápsula 1 que contiene ingredientes nutricionales tales como fórmula infantil o leche en polvo. El aparato

comprende generalmente una máquina 42. La cápsula 1 y la máquina 42 se pueden conectar entre sí para permitir que la máquina suministre líquido de forma controlada en la cápsula, a temperatura y volumen controlados; Tal líquido se mezcla con los ingredientes nutricionales para preparar la bebida. El líquido es generalmente agua si bien podría ser otro solvente líquido. Seguidamente, la bebida se dispensa desde la cápsula 1 a un recipiente como un biberón (no representado). La dispensación de la bebida puede producirse abriendo la cápsula, por ejemplo, bajo el efecto de la presión dentro del envase o a través de un filtro en la parte inferior de la cápsula.

La máquina comprende generalmente un circuito de líquido 43 que comprende un depósito de líquido 44 conectado a una bomba 45 y un calentador de líquido 46. El circuito de líquido suministra líquido a temperatura controlada a una unidad de suministro y tratamiento de líquido 47. La máquina puede comprender además un circuito de aire a presión (opcional) 48 con una bomba de aire 49 o cualquier otro suministro de aire controlable, tal como un depósito de aire comprimido (por ejemplo, un cartucho de aire) y una válvula controlable. También se proporciona una unidad de control 50 para controlar todos estos elementos activos de la máquina como se describirá más adelante. El aparato también puede comprender opcionalmente un sistema de reconocimiento de cápsulas 51 que tiene un dispositivo de reconocimiento de código 52 como parte de la máquina y un código 53 dispuesto en la cápsula. El sistema puede proporcionar datos de entrada a la unidad de control para ajustar la salida para actuar específicamente sobre ciertos elementos de la máquina. El código puede ser, por ejemplo, un código de barras y el dispositivo de reconocimiento de código puede ser un lector de infrarrojos o similar.

Las figuras 8 y 9 se centran en la posición de la cápsula 1 en relación al suministro de líquido y la unidad de tratamiento 47 para las realizaciones primera y segunda, respectivamente. La unidad de tratamiento de suministro de líquido 47 generalmente comprende una cámara de irradiación óptica 54 configurada para limpiar el líquido que pasa o circula en su interior y un conjunto de conexión 55 para conectar de manera fluida el suministro de líquido y la unidad de tratamiento con la cápsula 1.

La cámara de irradiación óptica 54 generalmente comprende un tubo 40 para guiar el líquido y un elemento de irradiación 56. El elemento de irradiación es preferentemente al menos una lámpara que suministra luz ultravioleta (UV) hacia el interior del tubo. La emisión de rayos UV está controlada por la unidad de control para que sea efectiva para desinfectar el líquido que circula en el tubo. El tubo es transparente a los rayos UV y puede estar constituido como una parte separada del elemento irradiado o una pared integrada del mismo. En el exterior, la cámara de irradiación óptica 54 puede comprender una carcasa protectora 57 que es opaca a la radiación.

Como ejemplo, la cámara de irradiación óptica puede usar tecnología de plasma de descarga. La lámpara UV contiene un gas como el xenón para la generación de una onda electromagnética que emite UV en el rango de 260 a 280 nm. Esta lámpara ofrece ventajas en comparación con la lámpara UV estándar, ya que es más compacta, instantáneamente eficiente y muestra una alta eficiencia de UV y una tasa de inactivación microbiana en comparación con la lámpara UV estándar (mercurio) gracias a los pulsos generados y a la diferencia espectral en la salida de UV. No obstante, podría utilizarse otra tecnología de irradiación UV como posibles alternativas, como los UV LED.

La cámara de irradiación óptica 54 comprende además un extremo de entrada 58 para que el líquido entre en la cámara y un extremo de salida 59 para que el líquido salga de la cámara. En el extremo de entrada, un casquillo 60 (de entrada) puede estar provisto de una entrada o entradas de líquido 61 conectadas al circuito de líquido 43. En el extremo de salida 59 del tubo, un casquillo (de salida) 62 está provisto de un paso de flujo para la conexión directa de la cápsula como se describe más adelante. El casquillo 62 está hecho preferentemente de un material que refleja radiación UV tal como acero inoxidable o material similar. El casquillo 62 también puede servir ventajosamente como un electrodo para medir la conductividad del líquido y controlar así si el tubo está adecuadamente lleno de líquido. La cámara 54 preferentemente comprende una válvula 63 que se proporciona para cerrar de manera fluida el casquillo 62. La válvula puede estar controlada activamente por la unidad de control para cerrar y abrir el tubo. En particular, el casquillo 62 está conectado preferentemente a una varilla de activación 64 que puede ser ventajosamente un electrodo de tierra móvil de la lámpara de plasma UV de descarga. La varilla o el electrodo se pueden conectar en su parte posterior o externa a un motor (no ilustrado) que puede mover la válvula 63 de manera recíproca en al menos dos posiciones; una posición de cierre donde la válvula se acopla herméticamente al casquillo en el cierre de su paso de flujo y una posición abierta donde la válvula se aleja (es decir, se retrae) del casquillo. En la figura 8, el casquillo 62 está cerrado por la válvula 63 y también lo está la cámara de irradiación 54 y el tubo 40. En tal configuración, la cámara de irradiación puede irradiar el líquido contenido en el tubo o apagarse.

En las figuras 8 y 9, la boquilla 3 está situada en una posición de referencia predeterminada con respecto a la unidad de suministro y tratamiento de líquido, tal como por una parte del accesorio enganchado en el mismo. El conector de fluido permanece en posición almacenada. La válvula 63 mantiene la cámara cerrada y el líquido dentro de la cámara puede ser irradiado por UV para tratamiento de desinfección durante un período de tiempo (por ejemplo, 3-10 segundos).

Las figuras 10 y 11 muestran la cápsula 1 y su boquilla 3 conectadas a la unidad de suministro y tratamiento de líquido 47 con el conector de fluido 5 desplazado en una posición insertada a través del casquillo 62 y su punta 8, así como la entrada de líquido, que está expuesta al campo de irradiación UV en el tubo. La válvula 63 está

desacoplada del casquillo 62 y se coloca dentro del tubo a una distancia del conector de fluido. En tal posición de inserción, la punta de la válvula 63 puede estar contaminada.

El casquillo 62 comprende preferentemente al menos un tramo de superficie de sellado anular 66 que está dispuesto para ajustarse perfectamente al tramo de superficie anular de sellado del conector de fluido para proporcionar un acoplamiento de sellado hermético del conector de fluido cuando está insertado. El casquillo comprende además un tramo de superficie abombada 67 que se extiende desde el tramo de superficie de sellado 66 hacia el interior de la cámara o tubo de irradiación óptica 40. Esta forma abombada del tramo de superficie permite reflejar y difractar los rayos UV y maximizar la exposición de la válvula 63 y la punta del conector de fluido.

Para que el conector de fluido 5 se mueva entre la posición de almacenamiento y la posición de extensión, la unidad de suministro y tratamiento de líquido 47 comprende un mecanismo de accionamiento 68 cuya actuación está controlada por la unidad de control. El mecanismo de accionamiento comprende un empujador 69 dispuesto en una guía 70 en traducción recíproca. Un muelle de retorno 71 está montado entre el empujador y la guía para devolver el empujador en posición de reposo (figura 13). El empujador es empujado por un motor o un actuador similar que es accionado por la unidad de control (no representado).

En la figura 12, se ilustra el modo de dispensación de líquidos. El conector de fluido 5 permanece insertado a través del casquillo de salida 62, preferentemente su punta 7 aún está expuesta a la radiación UV emitida por el elemento de irradiación. Preferentemente, el conector de fluido está en la misma posición con respecto al alojamiento 6 que en la posición de tratamiento de las figs. 10 y 11. El conector de fluido comprende un tramo frontal 9 de aguja que en realidad define una longitud del conector de fluido que se extiende telescópicamente más allá del alojamiento. El tope 19 se puede proporcionar para determinar la posición del conector de fluido en extensión.

Cuando el conector de fluido 5 está en la posición de dispensación de líquido, la salida de líquido 17 coincide con la entrada de líquido 28 del alojamiento y/o el inserto de guía. Dicha entrada de líquido se comunica con el compartimiento del producto como se describió anteriormente para suministrar líquido desinfectado en el contenedor 3. El líquido generalmente llena la cápsula y se mezcla con los ingredientes nutricionales para formar la bebida. La presión puede acumularse dentro de la cápsula y las liberaciones de bebidas desde la parte inferior de la cápsula, por ejemplo, a través de un conducto de bebida destinado.

La figura 13 ilustra la siguiente operación de vaciar la cápsula inyectando aire presurizado del circuito de fluido 48 (figura 7) dentro del compartimiento a través del sistema de aire 29, 30, 31 embebido en la cápsula como se describió anteriormente. En este caso, el conector de fluido se retrae mediante el mecanismo de accionamiento en la posición de almacenamiento y la válvula 63 de la cámara de irradiación puede permanecer cerrada. Como resultado, la entrada de líquido 28 está cerrada y el aire no puede regresar al conector de fluido. La inyección de aire presurizado puede controlarse durante un período de tiempo predeterminado (por ejemplo, unos segundos) mediante la unidad de control que corresponde al vaciado completo del líquido de la cápsula. El aire se escapa con el líquido residual a través de la parte inferior de la cápsula. En esta fase, la radiación UV puede ser detenida por la unidad de control o, como alternativa, puede seguir funcionando durante unos segundos hasta que el líquido desinfectado permanezca en el tubo. En el siguiente paso, la cápsula se puede extraer de la máquina.

La figura 14 ilustra un modo en el que la disposición de la cámara de irradiación 54 está por debajo de la cápsula y el mecanismo de accionamiento 68 se coloca en el lado de la tapa o arriba. En tal caso, el conector de fluido se coloca boca abajo en el alojamiento. Esto también impone una disposición modificada de la trayectoria del flujo de líquido para guiar el líquido limpio al compartimiento del producto. Estas modificaciones están dentro del conocimiento normal del experto y no necesitan ser más detalladas.

Una segunda realización de la cápsula de la invención se describe en relación a las figuras 15 a 19. Para evitar repeticiones inútiles, las mismas referencias numéricas se utilizan para designar los mismos medios técnicos que los de la primera realización. En esta realización, la boquilla 3 y el alojamiento 6 para el conector de fluido 5 forman una parte integral o se fusionan con la tapa 4 de la cápsula que cierra el compartimiento 2 para los ingredientes. Para proporcionar una comunicación líquida u opcionalmente por aire desde la boquilla hacia el interior del compartimiento, un conducto de líquido o fluido 79 está presente entre el alojamiento 6 y la tapa 4 (o una parte de separación 80 del mismo). La figura 16 representa además un conducto de bebida inferior 81 para la descarga de la bebida.

Las figuras 17 y 18 ilustran un conector de fluido para la cápsula según la segunda realización. Una particularidad del conector de fluido es que incorpora tanto la trayectoria de flujo de líquido, es decir, la entrada de líquido 8, el conducto de líquido longitudinal 16, la salida de líquido transversal del líquido 17 como la trayectoria de flujo de aire, es decir, la entrada de aire 29, el conducto de aire 30 y salida de aire 31. El conducto de líquido se extiende axialmente a lo largo del tramo de la aguja 15 del conector. El conducto de aire también se extiende axialmente y la entrada de aire se coloca en el extremo distal 21 del conector de fluido. Se proporciona una pared de separación 82 que se extiende transversalmente entre los dos conductos de aire y líquido 16, 30. Un primer elemento de sellado anular 83 está provisto en la punta 7 para enganchar el tramo de superficie de sellado 66 del casquillo 62 de la cámara de irradiación de una manera estanca a los líquidos. Un segundo y tercer elementos de sellado anulares 84,

85 están provistos en la superficie para asegurar la estanqueidad del fluido entre la salida de líquido y la salida de aire y el alojamiento.

5 La salida de líquido 17 y la salida de aire 31 están dispuestas angular y longitudinalmente una a la otra para coincidir secuencialmente con el conducto de fluido 79 de la tapa que comunica con el compartimento. El conector de fluido está dispuesto de forma deslizante y giratoria en el alojamiento para permitir que la salida de líquido 17 o la salida de aire 31 coincidan con el conducto de fluido.

10 Más particularmente, en la posición de almacenamiento del conector de fluido (figura 16), el conector de fluido 5 está encerrado en el alojamiento. En general, la abertura frontal del alojamiento y la abertura posterior del alojamiento están cerradas, por ejemplo, mediante membranas rompibles, rasgables o removibles. Esta posición también corresponde a la posición de posicionamiento de la cápsula en la máquina ilustrada en la figura 20. En tal posición, la cámara de irradiación del líquido y la unidad de suministro 47 también están cerradas por la válvula y la cámara puede ser irradiada por UV para tratar el líquido contenido dentro del tubo 40.

15 En la posición de inserción del conector de fluido 5 en el líquido y la unidad de suministro 47, el mecanismo de accionamiento 68 empuja el conector de fluido dentro del alojamiento y la parte frontal de la aguja se extiende más allá de la alojamiento para que al menos su punta 7 se inserte dentro de la pantalla del irradiación de la cámara de irradiación, es decir, dentro del tubo. Preferentemente, la irradiación UV de la cámara se inicia unos segundos antes de que se abra la válvula. Cuando se inserta la punta 7, la válvula 63 se abre. La punta de la válvula 63 puede ser irradiada durante un período de tiempo predeterminado (por ejemplo, 2-10 segundos) para desinfectarla. A continuación, la bomba se activa mientras la cámara de irradiación mantiene funcionando la irradiación UV para garantizar que todo el líquido suministrado por la bomba de líquido de la máquina y que pasa a través del conector de fluido es desinfectado. La radiación UV se mantiene durante todo el tiempo que el líquido circula a través de la cámara y se alimenta a la cápsula (por ejemplo, el proceso de preparación de la bebida).

20 En esta posición relativa del conector de fluido, el conducto de líquido 16 del conector de fluido está en comunicación fluida con el conducto de fluido 79 de la tapa. El conducto de aire está cerrado. Esto puede ser posible mediante el conjunto de elementos de sellado 84, 85 que actúan contra la superficie interior del alojamiento y se colocan en cada parte de la pared de separación y la disposición opuesta de las salidas 17, 31 con respecto al elemento de sellado 84. Se forma un espacio de aire entre el segundo y tercer elementos de sellado 54, 58 el conector de fluido y la superficie interior del alojamiento. Este espacio líquido se comunica tanto con la salida 17 de líquido del conector de fluido como con el conducto de líquido de la tapa. De este modo, el líquido desinfectado puede suministrarse desde la unidad de suministro y tratamiento de líquido al compartimento del producto de la cápsula.

30 En el modo de figura 22, el conector de fluido vuelve a su posición de almacenamiento mediante el mecanismo de accionamiento 68. En esta posición, la salida de aire 31 se comunica con un espacio de aire que se forma entre el primer y el segundo elemento de sellado 83, 84, la superficie del conector de fluido y la superficie exterior del alojamiento. El aire puede ser alimentado a través de un conducto de aire 86 provisto a lo largo del empujador 69 que termina por una salida de aire conectada de manera hermética a la entrada de aire del extremo distal hueco 21 del conector de fluido. El aire puede ser presurizado dentro del compartimento para el producto para expulsar el líquido residual y la bebida fuera de la cápsula, por ejemplo, a través de su conducto de bebida inferior.

45 De forma posible, el conector de fluido comprende un medio de filtrado para filtrar líquido (no ilustrado). El filtro puede ser un filtro para filtrar contaminantes y/o partículas sólidas contenidas en el líquido.

50 En la presente descripción, el conector de fluido se describe como desplazable con relación al alojamiento. Debe tenerse en cuenta que cubre las variantes de la boquilla donde el conector de fluido está estacionario en relación con el compartimento de la cápsula y el alojamiento es desplazable (por ejemplo, retráctil telescópicamente).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula (1), para preparar una bebida, conectable a una máquina (42) para suministrar líquido desinfectado a la cápsula, en el que la cápsula comprende:
un compartimiento de producto (2) que contiene ingredientes nutricionales para producir la bebida cuando se asocia con el líquido,
una boquilla (3) que comprende un alojamiento (6) y un conector de fluido (5) adaptados para conectarse de manera fluida a una parte de conexión (55) de una unidad de suministro y tratamiento de líquido (47) de la máquina (42) y para suministrar líquido dentro del compartimiento del producto (2);
10 caracterizada por el hecho de que el conector de fluido (5) está dispuesto en el alojamiento (6) para ser desplazable entre una posición de almacenamiento en la cual el conector de fluido está encerrado dentro del alojamiento (6) y una posición extendida en la cual al menos un tramo frontal (9) del conector de fluido que incluye su punta (7) con una entrada de líquido (8) se extiende más allá del alojamiento (6).
- 15 2. Cápsula según la reivindicación 1, en la que el conector de fluido (5) está dispuesto herméticamente dentro del alojamiento (6) en condiciones de almacenamiento aséptico.
- 20 3. Cápsula según las reivindicaciones 1 o 2, en la que el conector de fluido está dispuesto en el alojamiento (6) para que pueda moverse de forma deslizante entre la posición de almacenamiento y la posición extendida.
- 25 4. Cápsula según la reivindicación 3, en la que el alojamiento (6) está configurado al menos parcialmente como un tubo de guía para alojar el conector de fluido (5), con una abertura extrema frontal (10) para permitir que la parte frontal (9) del conector de fluido se extienda más allá del alojamiento en la posición extendida y una abertura extrema posterior (11) que forma un paso para un empujador (69) de la máquina para permitir que el empujador empuje un extremo distal (21) del conector de fluido (opuesto a dicho punta) de modo que el conector de fluido pueda desplazarse hacia la posición extendida.
- 30 5. Cápsula según la reivindicación 4, en la que la abertura del extremo frontal (10) y/o la abertura del extremo posterior (11) está sellada por una parte de sellado rompible, desgarrable o liberable, preferentemente una membrana.
- 35 6. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el conector de fluido (5) comprende un tramo de aguja (15) que comprende un conducto para líquido interno longitudinal (16) que se extiende axialmente a lo largo del tramo de aguja desde la entrada de líquido (8) en la punta (7) hacia al menos una salida de líquido (17) situada o que se extiende transversalmente al conducto axial (16).
- 40 7. Cápsula según la reivindicación 6, en la que la parte frontal (9) del conector de fluido (5) que incluye su punta (7) se puede extender más allá del alojamiento (6) en una posición extendida en una longitud de al menos 5 mm, preferentemente entre 8 y 20 mm.
- 45 8. Cápsula según las reivindicaciones 6 o 7, en la que la salida de líquido (17) está posicionada para encajar con una entrada de líquido (28) y/o un conducto para líquido (79) en el alojamiento que se comunica con el compartimiento del producto (2) cuando el conector de fluido se mueve hacia o en la posición extendida.
- 50 9. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la que el compartimiento del producto (2) y el alojamiento (6) forman parte integral de un cuerpo moldeado con una gran abertura (12) y que comprende un asiento (13) para recibir un inserto de guía (14) para conectar de forma fluida el conector de fluido al compartimiento.
- 55 10. Cápsula según la reivindicación 9, en la que el inserto de guía (14) comprende una entrada de líquido (28) dispuesta para encajar o comunicarse con la salida de líquido (17) del conector de fluido en una posición de dispensación de líquido del conector de fluido en el alojamiento, un conducto para líquido (26) y al menos una salida de líquido (27) que se comunica con el compartimiento del producto (2).
- 60 11. Cápsula según la reivindicación 10, en la que la posición de dispensación de líquido corresponde a la posición extendida.
- 65 12. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que la abertura grande (12) está cerrada por una tapa (4) unida a una pestaña que bordea el compartimiento del producto (2) y el asiento (13).
13. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que el inserto de guía (14) comprende una entrada de aire (29), un conducto de aire (30) y una salida de aire (31) que están preferentemente separados de la entrada de líquido (28), el conducto para líquido (26) y la salida de líquido (27); estando la entrada de aire (29) preferentemente cerrada por la tapa.

14. Cápsula según las reivindicaciones 6 a 8, en la que el alojamiento (6) para el conector de fluido forma parte integral o está unida a una tapa (4) cerrada en el compartimento del producto (2); y en donde un conducto para fluido (79) está presente entre el alojamiento (6) y la tapa (4) que está dispuesta para que el fluido sea transferido desde el conector de fluido (5) al compartimento del producto (2).

5
15. Cápsula según la reivindicación 14, en la que el conector de fluido (5) comprende además un conducto de aire interno longitudinal (30) que se extiende axialmente a lo largo del conector de fluido desde una entrada de aire (19) en el extremo distal (21) del conector de fluido hasta un aire salida (31) situada o que se extiende transversalmente al conducto de aire axial (30); estando presente una pared de separación (82) entre los conductos de aire y líquido (16, 30); y se proporcionan además medios de sellado (84, 85) entre el conector de fluido y el alojamiento para permitir que el conector de fluido se coloque de forma sellada en una posición de dispensación de líquido en la que la salida de líquido (17) se comunica con el conducto de fluido (79) del alojamiento y en una posición de suministro de aire donde la salida de aire (31) del conector de fluido se comunica con el conducto de fluido (79) del alojamiento; las dos posiciones dependen de la posición longitudinal del conector de fluido con respecto al alojamiento.

10
15

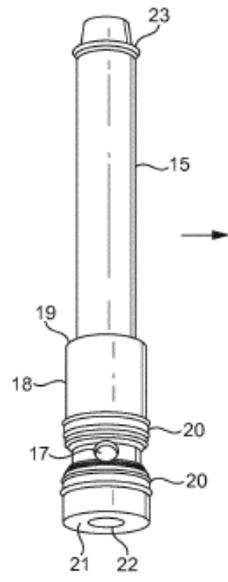


FIG. 3

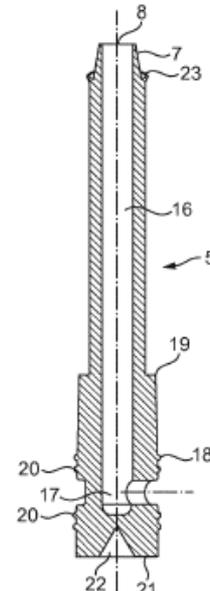


FIG. 4

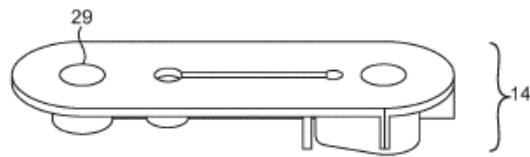


FIG. 5

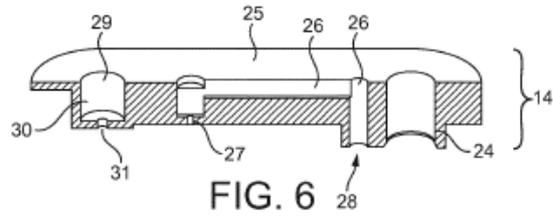


FIG. 6

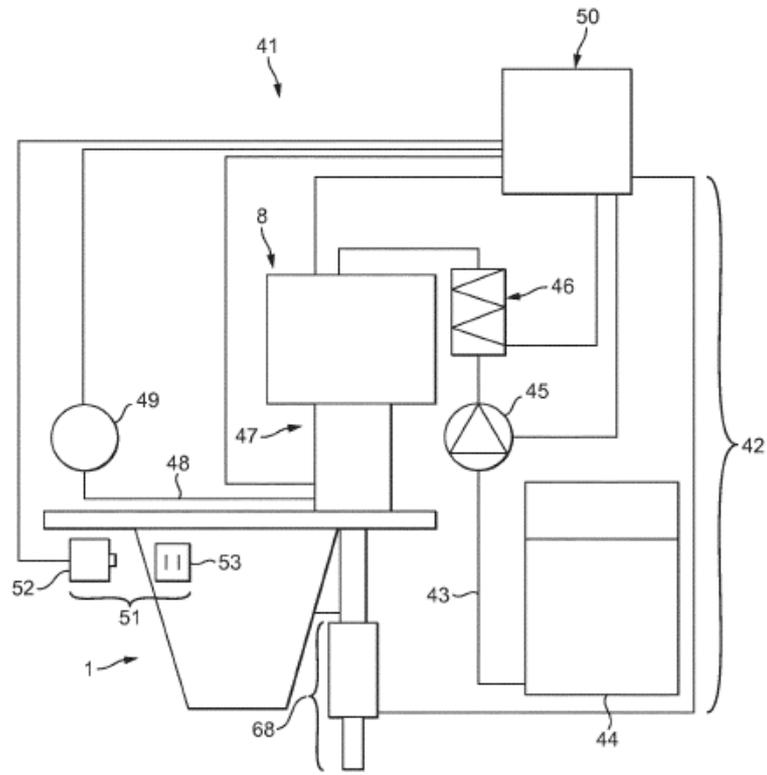
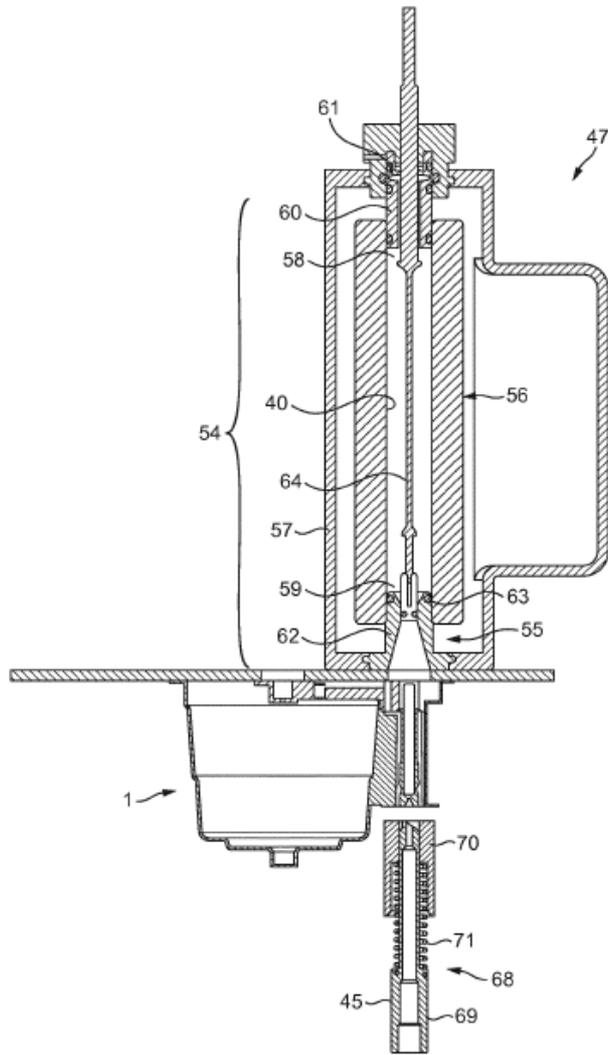


FIG. 7



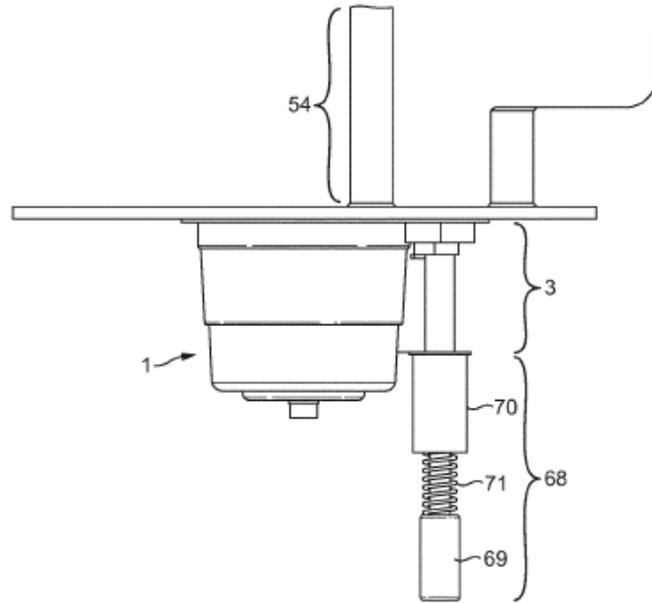


FIG. 9

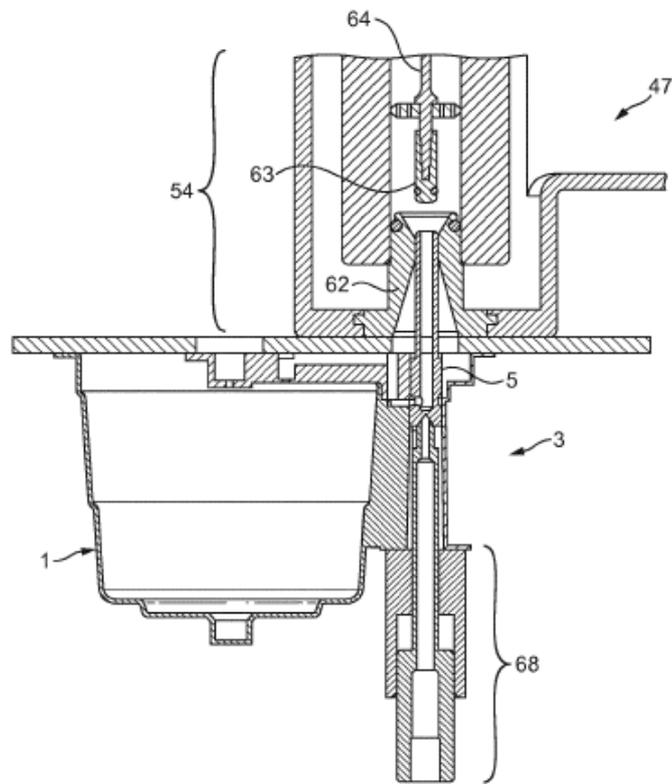
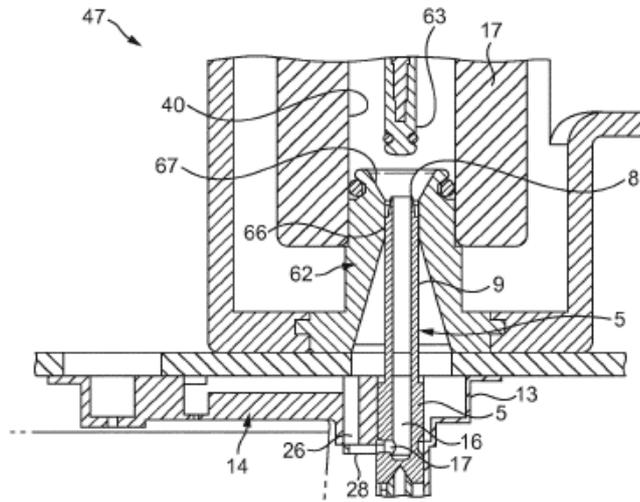


FIG. 10



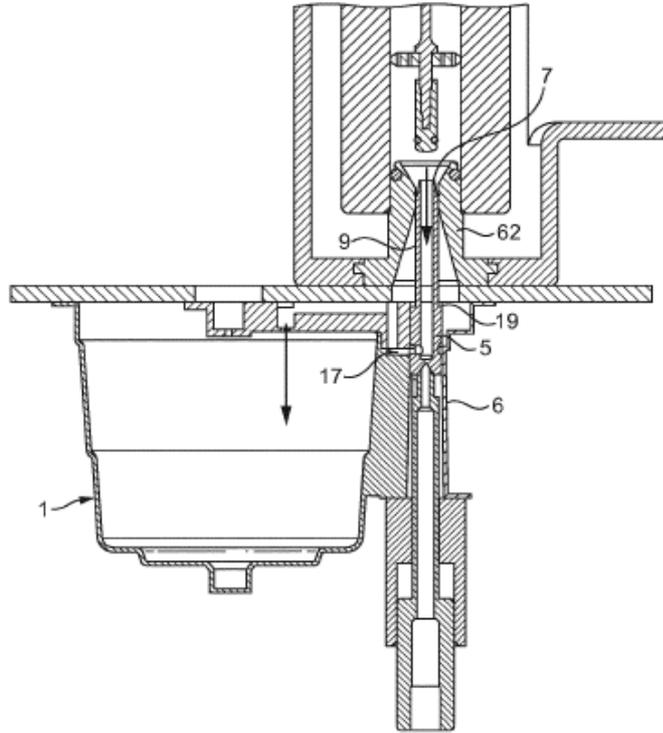
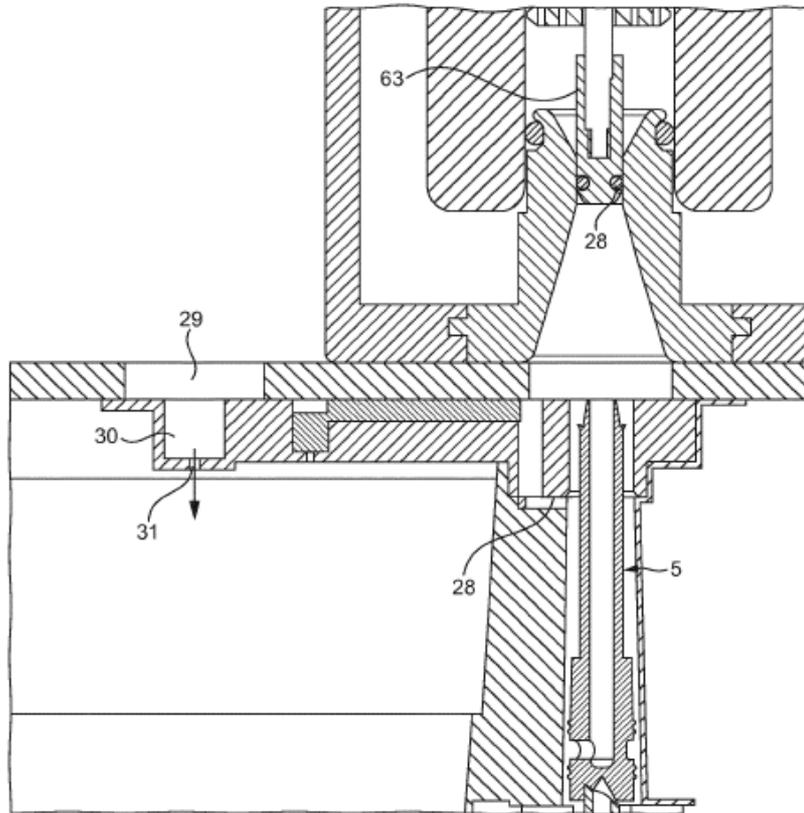


FIG. 12



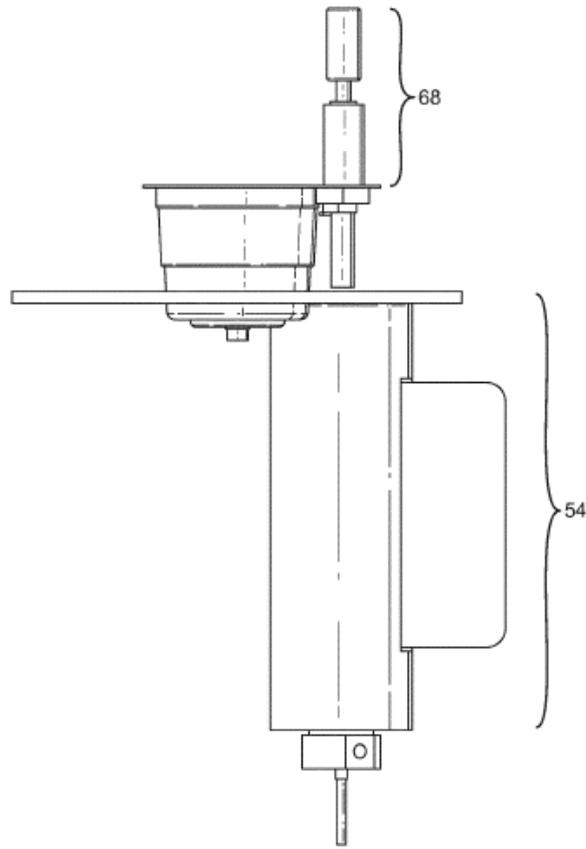


FIG. 14

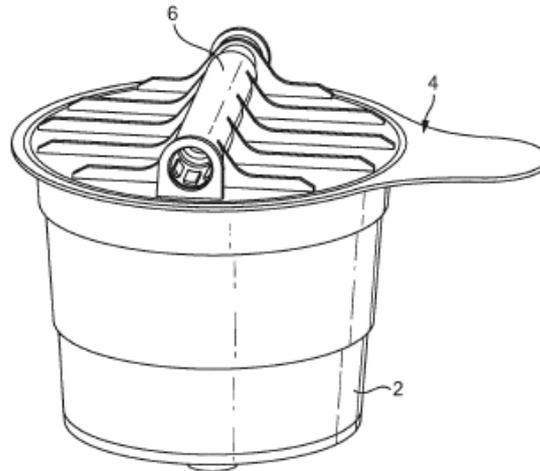


FIG. 15

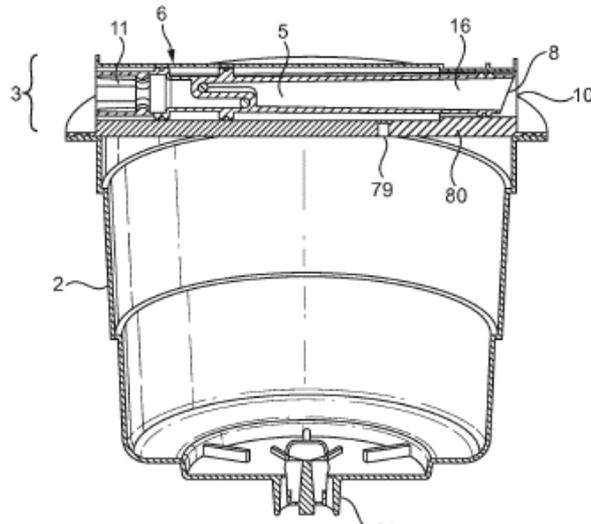


FIG. 16

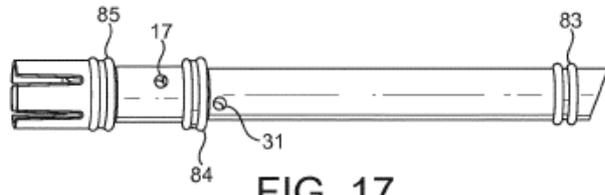


FIG. 17

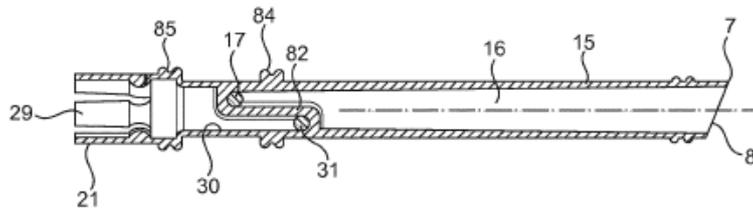


FIG. 18

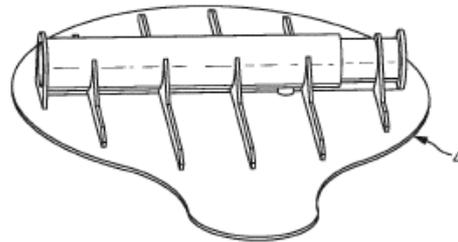


FIG. 19

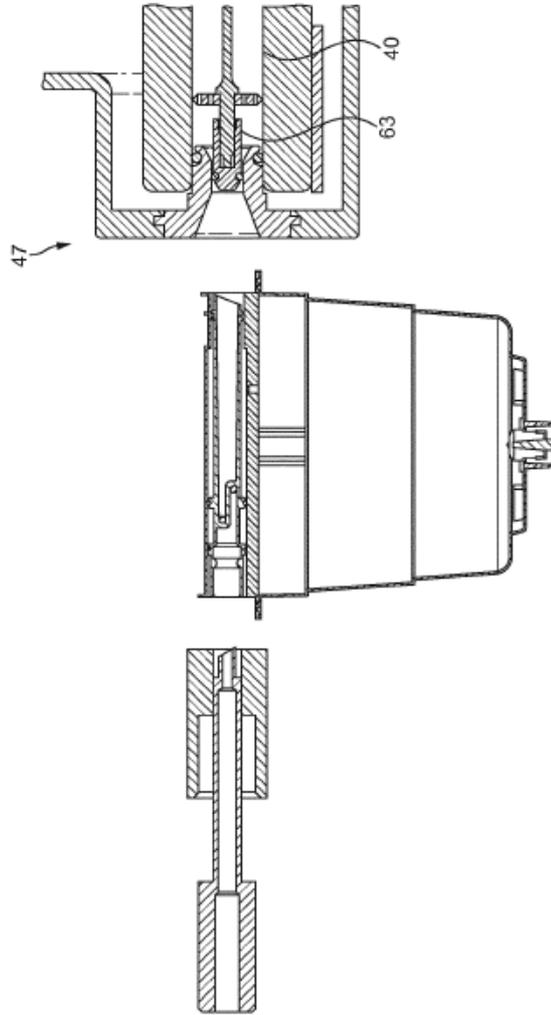


FIG. 20

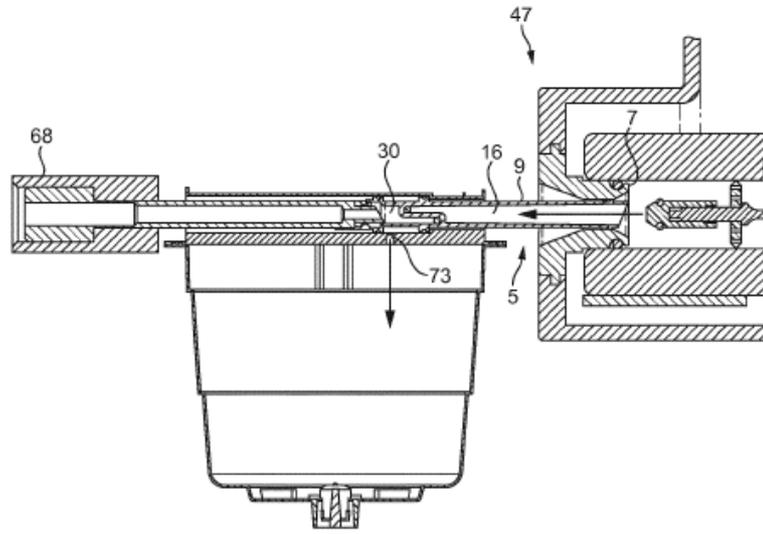


FIG. 21

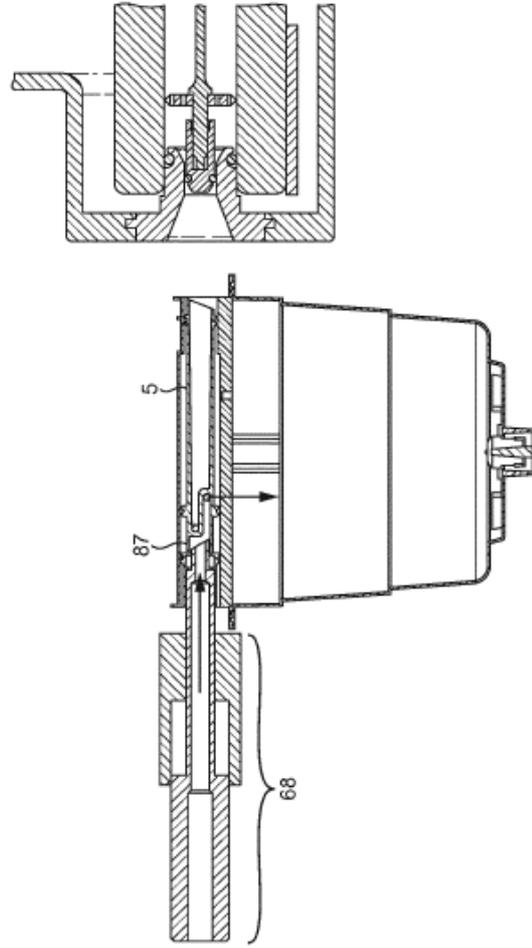


FIG. 22