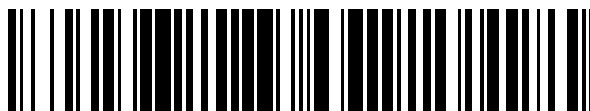


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 928**

51 Int. Cl.:

A23L 1/29 (2006.01)
A47J 31/44 (2006.01)
A61L 2/02 (2006.01)
A47J 31/06 (2006.01)
A47J 31/36 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2010 E 10716346 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2427065**

54 Título: **Cápsula, procedimiento y dispositivo para la preparación de un producto nutritivo**

30 Prioridad:

05.05.2009 EP 09159373
11.06.2009 EP 09162486

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

DOLEAC, FRÉDÉRIC;
ABRAHAM, SOPHIE;
DOUDIN, YASMINE;
EPARS, YANN;
FABOZZI, THIERRY JEAN ROBERT;
WYSS, HEINZ;
BEZET, NICOLAS;
SCORRANO, LUCIO;
DOGAN, NIHAN y
MEIER, ALAIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 398 928 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).

DESCRIPCION

Cápsula, procedimiento y dispositivo para la preparación de un producto nutritivo

5 La presente invención, se refiere a una cápsula para la preparación, de una forma higiénica, de un producto nutritivo que contiene ingredientes nutritivos, mediante el mezclado de un los ingredientes con un líquido; conteniendo, la cápsula, un filtro para filtrar el líquido suministrado en la cápsula, para eliminar compuestos no deseados contenidos en el líquido. La invención, de una forma más particular, se refiere a cápsulas para la inserción de un dispositivo que
10 suministra líquido en la cápsula, para preparar un producto nutritivo, mediante el mezclado con los ingredientes nutritivos, tal como una fórmula para bebés.

Las composiciones nutritivas, pueden ser, por ejemplo, líquidos nutritivos para bebés, para niños de corta edad, o también, para inválidos, personas mayores, para personas que tengan deficiencias dietéticas, o para atletas. Las composiciones alimenticias, pueden ser líquidos a base de productos lácteos, sopas, o bebidas a base de café o de
15 té. Estas composiciones, se preparan a partir de ingredientes contenidos en una cápsula mediante la adición de un líquido, tal como agua caliente o agua a la temperatura ambiente. El líquido, puede contener contaminantes no deseados, tales como microorganismos o partículas sólidas. Estos contaminantes no deseados, deberían eliminarse del líquido, antes de que el líquido se mezcle con los ingredientes.

20 Así, por lo tanto, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder disponer de una cápsula, la cual posibilite la preparación de una composición nutritiva, como por ejemplo, una fórmula para bebés, u otras composiciones alimenticias, de una forma conveniente y segura.

El documento de patente internacional WO 2006 / 077 259, da a conocer un procedimiento para preparar un composición nutritiva para servicio individual, la cual comprende introducir un líquido, tal como agua, en un cartucho que contiene una dosis unitaria de la composición, en forma concentrada. A dicho efecto, el agua, se trata,
25 previamente a su introducción en el cartucho, con objeto de eliminar o matar los patógenos existentes en el agua. Este tratamiento, puede ser, por ejemplo, un precalentamiento, un filtrado o una irradiación del agua, con luz ultravioleta.

30 El documento de solicitud de patente europea EP 1 826 148 A1, da a conocer una cápsula sellada, destinada a contener un ingrediente, encontrándose provista, la cápsula, con por lo menos un miembro interior que invierte la dirección del chorro, la cual se encuentra dispuesta en lugar cercanos a la superficie interior de la cápsula, encontrándose diseñado, dichos miembro de inversión del la dirección del chorro, para invertir la dirección de por lo
35 menos una porción del chorro de agua, inyectada a través de una apertura, en la cara de la cápsula.

El documento de patente internacional WO 2008 / 012 314, se refiere a un dispositivo que enseña el principio para tratar agua, por mediación de un filtro, utilizado para la preparación de composiciones nutritivas, a partir de una cápsula insertada en un dispensador.
40

Se ha descrito una cápsula con un filtro antimicrobiano integrado, en el documento de patente internacional WO 2009 / 092 629 y nº 09156782.6, registrado en fecha 31 de Marzo del 2009.

45 Un problema, es el que viene representado por el hecho de que, la cápsula, puede no vaciarse completamente, en lo referente a su contenido (combinación de ingredientes y líquido suministrado). De una forma particular, el contenido líquido, no puede evacuarse ya más, cuando el suministro del líquido, en la cápsula, se para, y cae la presión, en la cápsula. De una forma particular, la ausencia de aire, en la cápsula y en los orificios para la evacuación del líquido contenido, puede ser demasiado pequeña, como para permitir el vaciado de la cápsula. El suministro incompleto, puede tener a menudo otras causas, de una forma particular, relativo a la mala disolución /
50 dispersión de los ingredientes, en el líquido, la creación de un vacío parcial, en la cápsula, la cual bloquee o reduzca considerablemente el flujo o caudal de salida, la apertura insuficiente de la cápsula, etc. Si la cápsula se vacía de una forma insuficiente, la dosis nutritiva, no se suministra de una forma apropiada, desde la cápsula, y esto puede provocar, potencialmente, problemas nutritivos y / o de hidratación.

55 Así, por lo tanto, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder asegurar la liberación de la cantidad de la composición nutritiva contenida en la cápsula, dedicada para asegurar un llenado completo para cada cápsula, para alimentar, por ejemplo, a un bebé o a un niño. El problema, reside en el hecho de que, el filtro, en la cápsula, puede crear una resistencia demasiado alta, al gas presurizado (como, por ejemplo, aire comprimido), inyectado en la cápsula, durante la operación de vaciado. Como resultado de ello, la presión del gas, puede ser insuficiente, para vaciar de una forma apropiada la cápsula, o se requiere una presión de gas demasiado alta, la cual tiene un impacto
60 en la complejidad y el coste del sistema. Asimismo, si se procede a forzar el paso de un gas, a través del filtro, bajo una presión demasiado alta, el filtro en cuestión, puede estropearse y, así, de este modo, no puede ya garantizarse un suministro, a partir de la cápsula, que se encuentre exento de contaminación.

Existe por lo tanto una necesidad, en cuanto al hecho de poder asegurar un contacto higiénico, entre el dispositivo y la cápsula, después de haberse filtrado el líquido, de una forma particular, durante el vaciado de ésta.

5 Con objeto de realizar este cometido, la invención, se refiere a una cápsula para la preparación de un producto nutritivo, en un dispositivo adaptado para suministrar líquido, en la cápsula, comprendiendo, la citada cápsula:

10 por lo menos un compartimiento que contiene ingredientes nutritivos, para la preparación de un producto nutritivo, en combinación con el líquido suministrado,
un filtro adaptado para eliminar los contaminantes contenidos en el líquido,
10 en donde, éste, comprende una salida de gas susceptible de poderse abrir de una forma selectiva, la cual se encuentra emplazada sobre la cápsula, o en interior de la cápsula, para permitir la introducción de gas, desde el exterior de la cápsula, al interior del compartimiento, sin pasar a través del filtro.

15 Como resultado de dicha configuración, la cápsula, puede vaciarse mediante la presión de gas suministrado en el compartimiento, a través de la entrada de gas. Al mismo tiempo, el gas, evita el contacto con el filtro, de tal forma que, la presión del gas, no se reduce de una forma excesiva, mediante el filtro. Como resultado de ello, la cápsula, puede vaciarse correctamente, desde el líquido nutritivo.

20 De una forma particular, la entrada de gas, tiene un tamaño definido, en cuanto a lo referente a la configuración abierta, y ésta se encuentra provista en una pared rígida de la cápsula.

25 La entrada de gas, de una forma preferible, se sella mediante una membrana susceptible de poderse perforar, o ésta comprende una porción de cierre, susceptible de poderse romper. La membrana perforable, puede ser un folio de aluminio, un folio de plástico que comprenda una barrera de gas, o una combinación de éstos. Así, por ejemplo, un porción de cierre rompible, puede ser una lengüeta de plástico de consistencia débil, que cierre herméticamente un orificio para gas.

30 Se encuentra dispuesta una tobera de inyección, de una forma preferible, corriente abajo del filtro, la cual se encuentra en comunicación con el componente. La tobera de inyección, comprende una o más pequeñas aperturas. Las aperturas, se encuentran configuradas para proporcionar un chorro de líquido, de alta velocidad, en el comportamiento, el cual fomenta la disolución de los ingredientes que se encuentran en contacto con el líquido,

35 Adicionalmente, además, el posible contacto, cuando se abre la entrada de gas, permanece con líquido filtrado, manteniendo, con ello, las partes de contacto, del dispositivo externo, como por ejemplo, medios de apertura, lo suficientemente limpios.

40 De una forma preferible, la entrada de gas, se combina con un conducto de líquido, emplazado corriente abajo del filtro y comunica con el compartimiento. De hecho, una configuración racionalizada, es la consistente en tener la entrada de gas comunicada con el conducto de líquido, de tal forma que se impida cualquier complejidad, y que se proporcione un diseño más compacto. De una forma preferible, el conducto, se encuentra emplazado corriente arriba de una tobera de inyección, de salida, que comunica con el compartimiento.

45 No obstante, de una forma alternativa, la entrada de gas, puede emplazarse lejos del conducto, de tal forma que comunique directamente con el interior del compartimiento, sin fusionarse con el conducto de líquido. Así, por la entrada de gas, comunica con el compartimiento, mediante un conducto, el cual se encuentra separado, como, por ejemplo, de tal forma que éste avance en paralelo, desde el conducto de líquido. Así, por ejemplo, la entrada de gas, es una muesca, un rebaje, o una apertura, formada en el borde, a modo de pestaña, de la cápsula y, de una forma preferible, éste se cierra mediante una membrana rompible, perforable

50 En una forma preferida, el filtro, se encuentra formado como una unidad de filtro, relativamente rígida, que comprende una membrana microporosa, flexible, en una caja o envoltura relativamente rígida. La unidad, es asimismo, de una forma preferible, del tipo resistente a la presión, y fácil de manejar. Así, de este modo, la caja de envoltura, protege la membrana, contra los choques, la presión, el arañado o rayado, el doblado, etc., tanto durante la fabricación de la cápsula, como durante la preparación de la bebida. La caja (de envoltura), puede encontrarse formada a base de dos mitades de la caja, las cuales se encuentran soldadas, conjuntamente, y sujetadas y / o soldadas al filtro, en su circunferencia. Estos elementos, pueden encontrarse asociados mediante grapado y / o soldadura por ultrasonidos. Estos elementos, son lo suficientemente rígidos como para resistir el doblado, bajo la presión del líquido inyectado en la cápsula. Estos elementos, están fabricados a base de polímeros del grado alimentario, tales como los polímeros consistentes en PP, PA, PE, PA/PP, PVC, PS, PEEK, PLA, material a base de
60 almidón, y combinaciones de entre éstos.

La unidad de filtro tiene, de una forma preferible, un superficie de filtrado, vista en la proyección a lo largo de la dirección axial de la cápsula, la cual es menor que la sección transversal del compartimiento que contiene los ingredientes. El compactado de la unidad de filtro, permite emplazar la unidad, substancialmente fuera del

compartimiento de la cápsula, reduciendo, con ello, su deformación, y un mejor gobierno de la presión ejercida mediante el dispositivo de suministro de líquido. Adicionalmente, además, se utiliza, de una forma ventajosa, menor cantidad de material de envasado.

5 Para un ensamblaje o montaje más fácil de la cápsula, de una forma particular, de la unidad de filtro, en la cápsula, la cápsula en cuestión, comprende un cuerpo, que delimita el primer compartimiento, el cual comprende un asiento de recepción del filtro, emplazado corriente arriba del compartimiento. El asiento de recepción del filtro, sirve para alojar la unidad de filtro, de una forma preferible, en una posición predeterminada, en la cápsula.

10 Con objeto de reducir, de una forma ventajosa, el número de elementos para formar la cápsula, de tal forma que se reduzca su complejidad, el primer compartimiento y la unidad de filtro, se cierran y se sellan, ambos, mediante la misma membrana superior.

15 Los ingredientes nutritivos contenidos en el compartimiento, pueden ser en forma de un concentrado líquido, una pasta, un gel, una materia en polvo, y combinaciones de éstos.

20 Los ingredientes nutritivos, comprenden, de una forma preferible, una fórmula para bebés, una fórmula para el crecimiento, gomas, una fórmula para la nutrición de adultos, ingredientes a base de materias lácteas, una composición culinaria, o cualquier alimento nutritivo apropiado, incluyendo a las proteínas, los lípidos, los hidratos de carbono, los micronutrientes, y combinaciones de entre éstos.

25 La presente invención, se refiere, también, a un procedimiento para el suministro de una composición nutritiva, a partir de una cápsula que contiene ingredientes, en por lo menos un compartimiento de la citada cápsula, mediante el suministro de un líquido, al interior del compartimiento, para formar la composición, con los ingredientes, y liberar la composición, a través de la cápsula, en donde, éste, comprende el filtrado del líquido, a través de líquido, para eliminar los contaminantes en el líquido, y subsiguientemente, suministrar un gas, al interior de la cápsula.

30 En concordancia con el procedimiento de la invención, se suministra gas, al interior del compartimiento, desde el exterior de la cápsula, a través de un conducto que se comunica con el compartimiento, sin pasar a través del filtro.

35 De una forma más preferible, el gas, se suministra desde una entrada de gas, localizada corriente arriba de una tobera de inyección, de salida, que se comunica con el compartimiento. La tobera de inyección, exterior, puede servir para el paso del líquido inyectado, al interior del compartimiento. La tobera exterior de inyección, fuerza al líquido, a entrar en el compartimiento, a alta velocidad, para mezclarse, inmediatamente, con el ingrediente. La tobera exterior, puede servir, por lo tanto, para suministrar gas al interior del compartimiento.

40 De una forma alternativa, la tobera de inyección, puede ser una tobera de inyección, para suministrar gas al interior del compartimiento. El gas, de una forma preferible, se introduce vía un inyector de gas, del dispositivo, el cual se introduce en la entrada de gas, o a través de ésta. Puesto que, el gas se introduce corriente arriba del compartimiento, y corriente abajo del filtro, existe un riesgo reducido de contaminación del inyector de gas, con líquido nutritivo. De hecho, el inyector de gas, entra solamente en contacto con el líquido filtrado, es decir, con líquido purificado, y existe, por lo tanto, también, un riesgo más reducido, de un flujo hacia atrás, del líquido nutritivo, vía el inyector exterior.

45 De una forma preferible, en el procedimiento de la inyección, el suministro de gas, se lleva a cabo, por lo menos, hasta que la cápsula se haya vaciado del líquido. El vaciado completo de los sólidos, depende de la disolución de los ingredientes, en la cápsula, y éste puede variar. Si todos los sólidos se disuelven apropiadamente, en el líquido suministrado, el contenido completo de la cápsula, puede vaciarse completamente, mediante un lavado con gas.

50 El procedimiento, puede abarcar una siguiente operación de comprimir la cápsula, de tal forma que se reduzca su tamaño, cuando, substancialmente, no hay más líquido en la cápsula.

55 De una forma particular, la compresión, puede activarse mecánicamente, con un pistón, o con una mordaza de compresión del dispositivo de suministro del fluido, que actúe sobre la cápsula, para reducir el tamaño del compartimiento de los ingredientes.

60 La invención, se refiere, también, a un dispositivo para el suministro de líquido, al interior de una cápsula, para la preparación de una composición nutritiva, comprendiendo, el citado dispositivo, un inyector de líquido, para proporcionar líquido al interior de la cápsula, en donde, éste, comprende, también, un inyector de gas, para inyectar gas la interior de la cápsula, el cual es distinto y se encuentra espacialmente distanciado del inyector de líquido, de tal forma que se suministre gas, al interior de la cápsula, a través de una entrada de gas de la cápsula, la cual se encuentra espacialmente distante de la entrada de líquido de la cápsula.

Según una posible forma de presentación del dispositivo, el dispositivo en cuestión, comprende medios para

5 controlar la apertura de la entrada de gas, a ser efectuada después de la entrada de líquido. Tales medios de control de las entradas de gas y de líquido, pueden obtenerse mediante medios de leva, que actúen de una forma selectiva sobre el inyector de líquido y, a continuación, sobre el inyector de gas, en una operación diferida. De una forma particular, los medios de leva, puede comprender una primera porción de la leva, que actúe sobre el inyector de líquido, y una segunda porción de leva, que actúe sobre el inyector de gas.

10 De una forma alternativa, los medios de control, pueden también ser dispositivos de actuación separados, los cuales conduzcan mecánicamente y / o hidráulicamente, los inyectores, de una forma independiente pero coordinada. La operación de conducción de los inyectores, puede controlarse mediante un dispositivo de control electrónico, el cual active los dispositivos de actuación del líquido y del gas, secuencialmente, durante el ciclo de preparación del producto nutritivo.

15 En una forma preferida de presentación, el inyector de líquido, comprende por lo menos un elemento de perforación, y conducto para suministrar líquido, desde un suministro de líquido, al interior de la cápsula, vía la entrada de líquido.

20 El inyector de gas, comprende asimismo por lo menos un elemento perforante, distinto del elemento perforante del inyector de líquido, y un conducto de gas, para suministrar gas, desde un suministro de gas, al interior de la cápsula, vía la entrada de gas.

El suministro de gas, puede ser un gas de reserva o presurizado, o un medio de generación de gas presurizado, tal como una bomba de aire.

25 Los dibujos anexos, se proporcionan a título de ilustración de las mejores formas de presentación.

La figura 1, es una vista superior, en perspectiva, de la cápsula de la figura 1;

La figura 2, es una vista en perspectiva, desde la parte inferior, de la cápsula de la figura 1.

30 La figura 3, es una vista lateral, de la cápsula de la figura 1;

La figura 4, es una sección transversal de la cápsula de la figura 3, a lo largo de la línea A;

35 La figura 5, es una sección transversal, despiezada, de la cápsula de la figura 1, que muestra los diferentes elementos, antes del montaje;

La figura 6, es una vista ampliada, en perspectiva, de la sección transversal de la unidad de filtro de la cápsula de la figura 1;

40 La figura 7, es una vista despiezada, de la unidad de filtro de la figura 6;

La figura 8, es una vista de un plano, desde la parte inferior, de la unidad de filtro de la figura 6;

45 La figura 9, es una vista de un plano, ampliada, de la sección transversal de la unidad de filtro de la figura 8, a lo largo de la línea E;

La figura 10, es un detalle, en sección transversal, del conjunto soldado de la unidad de filtro de la figura 6;

50 La figura 11, es otro detalle, en sección transversal, de la conexión de la membrana de filtro, en la caja de envoltura de la unidad de filtro.

La figura 12, muestra otro detalle, en sección transversal, de la entrada de la unidad de filtro;

55 La figura 13, muestra, en una vista superior, en perspectiva, una segunda forma de presentación de la cápsula de la presente invención, con la membrana superior retirada, para mayor claridad;

La figura 14, muestra, en una vista en perspectiva, de la sección transversal, la cápsula de la figura 13;

60 La figura 15,, muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de suministro de fluido de la invención, en el cual se encuentra insertada una cápsula de la invención, antes de la apertura de la entrada de líquido, para el suministro de líquido al interior de la cápsula.

La figura 16, muestra una vista en perspectiva, desde un ángulo diferente, del dispositivo de suministro de fluido de la invención, todavía antes de la apertura de la entrada de líquido;

La figura 17, es una vista en sección transversal, del dispositivo de la figura 15, a lo largo de un plano que pasa a través del inyector de líquido, inmóvil, antes de la apertura de la entrada de líquido;

5 La figura 18, es una vista en sección transversal, del dispositivo de la figura 15, a lo largo de un plano que pasa a través del inyector de líquido, inmóvil, después de la apertura de la entrada de líquido;

La figura 19, es una vista en sección transversal, del dispositivo de la figura 15, a lo largo de un plano que pasa a través del inyector de gas, antes de la apertura de la entrada de gas;

10 La figura 20, es una vista en sección transversal, del dispositivo de la figura 15, a lo largo de un plano que pasa a través del inyector de gas, después de la apertura de la entrada de gas;

15 El aspecto general de la cápsula en concordancia con una primera forma de presentación de la invención, se ilustra en conexión con las figuras 1 a 3, la cual se proporciona únicamente a título de ejemplo preferido. La cápsula 1A, comprende, de una forma general, un cuerpo 2, para recibir ingredientes nutritivos, una tecnología de filtro, y tecnología de suministro de un producto, tal y como se discutirá posteriormente. La cápsula, tiene una copa 3, formada en el cuerpo, la cual se encuentra cerrada mediante una membrana superior impermeable a los líquidos, o un folio 4, el cual se encuentra sellado sobre el borde 5 del cuerpo, semejante a una pestaña. La membrana 4, puede ser simplemente impermeable a los líquidos, o de una forma más preferible, impermeable a líquidos y a gas. De una forma particular, la membrana, puede ser una capa múltiple, que comprende un barra de gas, tal como EVOH y / o aluminio. Tal y como se explicará posteriormente en mayor detalle, la membrana superior, se encuentra formada por un material perforable, tal como un fino polímero y / o aluminio, para permitir que se suministre líquido, por mediación de un inyector de líquido 6, por un lado, o para permitir que se suministre un gas, al interior de la cápsula, por mediación del inyector 7, por otro lado.

20 El fondo 8 de la copa 3, comprende una salida de producto 9, prevista para la liberación de composiciones / producto de líquido nutritivo, a partir de la cápsula. La salida de producto 9, puede comprender una o varias aperturas, para el brote de la composición líquida, hacia un receptáculo, tal como una botella para bebés (biberón), un vaso ó una taza. La salida de producto 9, puede extenderse, desde el fondo de la copa, mediante un conducto corto 10, para dirigir el flujo de líquido y reducir las proyecciones laterales de líquido, lo cual podría contaminar el entorno medioambiental del receptáculo.

30 El cuerpo de la cápsula, se extiende sobre el lado superior, mediante una porción de extensión 11, la cual recibe el filtro, para filtrar el líquido suministrado a la cápsula. Tal y como se ilustra en la figura 2, la capsula, puede comprender, adicionalmente, una estructura codificadora 12, numérica, tridimensional, capaz de coactuar con los sensores de posicionamiento del dispositivo de suministro de líquido, para discriminar el tipo de cápsula insertada en el dispositivo, de tal forma que, el ciclo de preparación, pueda adaptarse, con objeto de reconocer el tipo de cápsula, como por ejemplo, suministrando el volumen apropiado de líquido, una temperatura variable, el caudal, etc.

35 Viendo las figuras 4 y 5, la cápsula, comprende, en la copa, un compartimiento 13, que contiene ingredientes 14, formados por la parte inferior o fondo y la pared lateral de la copa 3. El volumen del compartimiento, puede variar, en dependencia del volumen de líquido a ser inyectado en su interior. De una forma general, se prefiere un volumen grande, para un volumen grande de líquido, de tal forma que, el compartimiento, sirva como tazón de mezclado, para los ingredientes y el líquido, con objeto de formar la composición.

40 La cápsula, puede comprender un sistema de suministro de producto, 15, para asegurar una interacción apropiada del líquido suministrado y de los ingredientes contenidos en el compartimiento de la cápsula, y para reducir, de una forma preferible, para evitar, el contacto del líquido nutritivo, con el dispositivo. En una forma particular de presentación, el sistema de suministro del producto, está diseñado para abrir por lo menos un orificio, a través de la cápsula, para el suministro de la composición, cuando se ha alcanzado una presión suficiente de líquido, en el compartimiento. Para realizar este cometido, el fondo 8 de la copa, comprende elementos de perforación 16, estratégicamente emplazados, para perforar una membrana 17, que separa normalmente el compartimiento 13, de la salida de producto líquido, 9. La membrana inferior es, de una forma típica, una membrana estanca a los líquidos, susceptible de poderse perforar, fabricada a base de aluminio y / o polímero. La membrana, se encuentra sellada, en el borde del fondo de la copa. Así, por ejemplo, la membrana, consiste en un folio de aluminio de 30 micrómetros de espesor. En el documento de prioridad PCT / patente europea EP 09 / 053 033, registrada en fecha 16 de Marzo del 2009, se describe una cápsula, la cual comprende un sistema de suministro de producto, documentos éstos, los cuales se incorporan aquí, en este documento, a título de referencia. Deberá tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el sistema de suministro de producto, puede encontrarse diseñado de una forma diferente. Así, por ejemplo, éste puede ser una válvula simple, la cual comprenda un orificio o ranura, normalmente cerrada, y que se abre bajo la presión que se forma en el compartimiento, como resultado del hecho de que se esté suministrando líquido a su interior. En otra forma alternativa de presentación, ésta puede también ser una pared porosa, la cual forma un filtro del producto.

La cápsula de la invención, se encuentra adicionalmente diseñada para asegurar el filtrado del líquido que se está suministrando al interior del compartimiento. El racionamiento para el filtrado del líquido entrante, se encuentra esencialmente ligado a los requerimientos para controlar una perfecta calidad del líquido, como por ejemplo, el agua que entra en la composición suministrada. El agua, puede suministrarse a una temperatura de servicio de, por ejemplo, aproximadamente 35 – 40 grados Celsius, procediendo a calentar el agua ambiente, procedente de un tanque de agua del dispositivo de suministro de fluido. De una forma más preferible, el filtrado, se lleva a cabo con objeto de eliminar los contaminantes, incluyendo a los microorganismos, tales como las bacterias, las levaduras y los hongos y, eventualmente, los virus, por ejemplo, que no se hayan destruido mediante la operación del calentamiento del agua. Con objeto de realizar este cometido, una solución, puede ser la consistente en insertar, en un área predeterminada de la cápsula, un unidad de filtro 18, en forma de una unidad manipulable, resistente a la presión, que comprenda una caja protectora exterior 19, y por lo menos un medio de filtrado, de una forma particular, un membrana de filtrado 20. La unidad de filtrado 18, de una forma preferible, es rígida, en el sentido de que, ésta, es más rígida que la membrana de filtrado y, de una forma preferible, ésta es también resistente a una desviación, después de la aplicación del líquido y de la presión se sellado ejercida pro el líquido que sale del inyector, y por el engrane del sellado del dispositivo de suministro de fluido, en sí mismo, sobre la cápsula. La unidad de filtrado, presenta la ventaja de facilitar el emplazamiento de la tecnología de filtrado, en la cápsula, sin el requerimiento de medios específicos de conexión, y ésta reduce el riesgo de dañado de la membrana de filtrado.

Para propósitos antimicrobianos, la membrana de filtro (filtrante) tiene, de una forma preferible, un tamaño de poro, correspondiente a un valor inferior a los 0,4 micrómetros, siendo éste, de una forma preferible, de un valor inferior a 0,2 micrómetros. Ésta puede tener un espesor de menos de 500 micrómetros, siendo el espesor, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 10 y los 300 micrómetros. El material de la membrana, puede elegirse, de la lista consistente en PES (poliétersulfona), acetato de celulosa, acetato de celulosa, nitrato de celulosa, poliamida y combinaciones de entre éstos.

De una forma particular, la unidad de filtro (filtrante), es un asiento de recepción 21, formada en la porción de extensión 11 del cuerpo. El asiento de recepción del filtro, se encuentra diseñado de tal modo que posicione la unidad de filtro, de una forma descentrada, con relación al compartimiento. Como resultado de ello, la deformación de la cápsula, debido a la presión del líquido y del sellado con el dispositivo, puede reducirse, en comparación con un posicionamiento más central, por encima del compartimiento. El asiento de recepción del filtro 21, puede ser, por ejemplo, una cavidad en forma de U, de una profundidad relativamente reducida (d), comparada con la profundidad (D) del compartimiento. El asiento 21, tiene una pared del fondo y una pared lateral que armoniza, emparejándose, con por lo menos una parte del fondo y la pared lateral de la unidad de filtro, de una forma particular, de su porción más grande 27. La unidad de filtro, puede no requerir cualquier tipo de conexión, con el asiento que recibe la unidad de filtro, sino que, simplemente, ésta se mantenga en su lugar, mediante formas complementarias de la unidad, como por ejemplo, mediante encaje a presión, en el asiento, y el cierre obtenido mediante la membrana superior 4. Así, por ejemplo, el asiento 21, puede comprender ondulaciones o rebajes, en su pared lateral, como por ejemplo, cerca del compartimiento, para recibir la unidad de filtro, mediante encaje a presión (no mostrado en la figura).

Tal y como se ilustra en la figura 4, la unidad de filtro 18, es de un tamaño tal que, su unidad de filtrado (F), es por lo menos dos veces, de una forma preferible, varias veces, más pequeña que la mayor sección transversal de filtrado (C), de la boca (es decir, de la apertura superior) del compartimiento 13, por ejemplo, correspondiente a la apertura superior del compartimiento. Adicionalmente, además, la porción más grande de la superficie de filtrado (F), se encuentra axialmente desplazada, con relación a la sección transversal (C) del compartimiento (13), cuando la cápsula se ve en una vista en proyección, a lo largo de la dirección A. Mediante “la porción más grande” (o la porción mayor), se pretende dar a entender el hecho de que, por lo menos un porcentaje del 60%, y de una forma preferible, por lo menos un porcentaje del 85% de la superficie de filtrado, se encuentra emplazada fuera la sección transversal del compartimiento, en la dirección de proyección A. La superficie de filtrado, se considera aquí, en este caso, como la superficie total de la membrana de filtrado, menos su circunferencia de apretado 30. Un cierto solapado de la superficie, puede considerarse como aceptable. Un primer problema resuelto, es el consistente en la reducción del compartimiento y de su capacidad para un mejor control de la deformación del filtro. Otro problema resuelto, es el referente a la reducción de la cantidad de material para la membrana de filtro y, por consiguiente, la reducción de los costes de fabricación y el impacto de la cápsula utilizada en el entorno medioambiental. Otra ventaja, reside en el hecho de la posibilidad de comprimir la cápsula, de una forma particular, la copa de la cápsula, después del vaciado para reducir el volumen de almacenaje de la cápsula utilizada. Para realizar este cometido, la cápsula, puede encontrarse provista de una pared lateral, la cual incluya líneas debilitadas, orientadas de tal forma que se fomente la compresión de la copa, en la dirección axial.

Tal y como se ilustra en la figuras 6 a 9, la unidad de filtro, de la invención, comprende una pared de entrada 22, para la introducción de líquido, en la unidad, y una pared de salida 23, para el suministro del líquido filtrado, al interior del compartimiento 13. La pared de entrada, comprende una entrada de líquido 24, mientras que, la pared de salida, comprende una pared de salida 25, formada por una tobera de inyección 26 de la unidad. La entrada de líquido y las salidas 24, 25, se encuentran distanciadas, la una con respecto a la otra, en la dirección axial, de tal forma que, la entrada de líquido 24, se encuentre emplazada fuera del contorno del compartimiento 13, mientras

que, la salida 25, se encuentra emplazada en el interior del contorno del compartimiento. Como concepto de diseño preferido, la caja de filtrado, puede tener una forma de una raqueta, con una porción mayor 27, posicionada en el asiento, y que se extiende mediante una porción más estrecha, 28, de la tobera de inyección, transversalmente, por encima del compartimiento. La salida 25 tiene, de una forma preferible, un diámetro pequeño, por ejemplo, de un tamaño correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 0,2 y 1,5 mm, para formar un chorro de líquido, a presión, el cual fomenta la disolución y / o dispersión de los ingredientes, mediante el líquido proyectado a través del inyector. La salida, puede encontrarse formada por varias aperturas discretas. El número de aperturas, debería ser pequeño, siendo su número, de una forma preferible, entre 1 y como máximo 5, con objeto de evitar una reducción demasiado grande de la velocidad del flujo. En una forma de presentación, se encuentran provistas, en el en la tobera de inyección, dos salidas, paralelas o no paralelas. La velocidad del flujo, a través de (de las) salida(s) de la tobera de inyección es, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 1 metro/segundo y 20 metros /segundo. La salida, puede tener diferentes secciones transversales, tales como una sección circular, una sección oval, una sección rectangular, etc.

La caja, incluye la membrana de filtro (filtrante) 20, en un compartimiento interior 29, que forma un lado corriente arriba y un lado corriente abajo, con una circunferencia 30, del filtro, que se encuentra sellado mediante la caja, de una forma estanca a los líquidos, de tal forma que se evite un puenteado del filtro, por parte del líquido. En el lado corriente abajo del compartimiento, la membrana de filtro, se encuentra soportada, adicionalmente, mediante una estructura de soporte, formada, por ejemplo, por una multitud de pequeños espárragos 31. Los espárragos, tienen finales libres, planos, con objeto de reducir la desviación axial de la membrana de filtro, bajo presión, y evitar, así, de este modo, su rotura. De una forma más preferible, los espárragos, se encuentran dispuestos a lo largo de la totalidad de la sección transversal de la membrana de filtro. De una forma más preferible, los espárragos contiguos, no se encuentran distanciados en una distancia que sea mayor de 2,5 mm. Entre la estructura de soporte, se encuentra formada una multitud de canales 32, para recolectar el líquido que se esté filtrando a través de la membrana. La pared de salida 23, comprende, por lo menos, un conducto de salida 33, para realizar una comunicación del fluido, entre el lado corriente debajo de la membrana de filtro, vía los canales 32, y la salida 25 de la tobera de inyección 26. La estructura de soporte, puede ser un elemento separado, como, por ejemplo, una rejilla, emplazada en la caja, por debajo de filtro.

En la pared de entrada 22, la unidad de filtro, contiene adicionalmente una entrada de gas 34, para permitir el suministro de gas, bajo presión, como, por ejemplo, aire comprimido, en el compartimiento 13. La entrada de gas, puede ser, tal y como se ilustra en la figura, una apertura realizada a través de la pared, que se cruce con el conducto de salida 33. A dicho efecto, debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el gas que entra en la unidad, puenteará la membrana de filtro 20, en su camino a la tobera de inyección 26, y entrará a presión, en el compartimiento. Ambos, la entrada de líquido 24 y la entrada de gas 34, se cierran, mediante la membrana superior 4. Así, de este modo, las entradas, las entradas, son susceptibles de poderse abrir, de una forma selectiva, procediendo a perforar la membrana, 4, en las entradas dedicadas a dicho efecto. De una forma particular, la membrana superior 4, se encuentra sellada alrededor de la entrada de líquido y de la entrada de gas, mediante los sellados 35 y 36 (en la figura 1). Así, por lo tanto, solamente cuando la membrana superior se perfora, mediante el inyector de gas 7 del dispositivo de suministro de fluido, es cuando la punta del perforador, puede entrar en contacto con al líquido filtrado. Como resultado de ello, existe una posibilidad mucho menor de contaminación del perforador, que la que existiría cuando, el gas y el líquido, se encontrasen en la misma entrada. El perforador del gas, puede así, de este modo, permanecer limpio, para el siguiente ciclo de preparación.

La estructura de la caja del filtro, 19, puede variar. No obstante, según un diseño preferido, la caja, se encuentra formada por dos partes, 37, 38, las cuales se encuentran soldadas y / o grapadas, conjuntamente. La figura 7, muestra una unidad de filtro, 18, con una mitad de caja inferior, 37, y una mitad de caja superior, 38. La mitad de caja inferior, 37, tiene un sección circular en forma de cresta / acanaladura, que sobresale, 39, la cual delimita el contorno del compartimiento interior, para encajar en una sección de acanaladura / cresta, 40, de la mitad de caja superior 38. De una forma similar, la porción de tobera de inyección, 28, de la unidad, se ensambla mediante una segunda sección de cresta / acanaladura, 41, en la mitad de caja inferior, la cual se encaja en una sección de acanaladura / cresta, 42, de la mitad de caja superior 38. Podría también suceder, asimismo, el hecho de que, las secciones 39, 41 y, respectivamente, las secciones 40, 42, formasen secciones continuas, desde la porción mayor 27 de la raqueta, a la porción de estrechamiento 28 de la raqueta.

Tal y como se ilustra en las figuras 10 y 11, las mitades de cajas inferior y superior, 37, 38, se encuentran ensambladas, al mismo tiempo que se perfora la circunferencia 30 de la membrana de filtro. Las partes 37, 38, pueden encontrarse diseñadas de tal modo que se incline la circunferencia y que ésta se perfora en un punto circular 43. El filtro, puede encontrarse no necesariamente soldado a la caja, si el punto de perforación, es suficiente como para mantener el filtro firmemente en su lugar y, así, se evite un efecto de puenteado, durante la operación, de una forma exitosa. La unidad, puede así ensamblarse, mediante soldadura, a las secciones de acanaladura / cresta, mediante líneas de soldadura apropiadas, 44, 45, por ejemplo. El beneficio que aporta la soldadura de las partes de la caja, pero mediante la perforación del filtro, reside en el hecho de la posibilidad de elección, entre una amplia selección de materiales, para el filtro, sin tener que tener cuidado en cuanto a lo referente a la compatibilidad de la

soldadura, con el material de la caja. Otro beneficio aportado, reside en el hecho de simplificar en ensamblaje, mediante la utilización de soldadura por ultrasonidos, para los elementos más gruesos de la unidad, y evitar así, de este modo, el dañado de elemento más delgado (es decir, de la membrana de filtrado).

5 Tal y como se muestra en la figura 8, la estructura de la unidad de filtrado, puede optimizarse. Así, por ejemplo, la unidad de filtrado, puede comprender una estructura de refuerzo 46, de una forma particular, en la posición que se estrecha 28, con objeto de permitir que se forme el conducto, en la pared inferior, pero mientras todavía mantiene la rigidez de la unidad, de una forma particular, en vistas a las restricciones fluidas y / mecánicas. Así, por ejemplo, la estructura de refuerzo, forma una serie de nervaduras, las cuales se extienden, por ejemplo, en la dirección transversal de la raqueta. Por supuesto, son posibles varios modelos patrón de refuerzo. De una forma particular, el factor de relación de la rigidez con respecto al peso, debería optimizarse, con objeto de fomentar la reducción de costes y un menor impacto en el entorno medioambiental.

10 Con objeto de reducir el riesgo de dañado de la membrana de filtro, durante la operación de entrada del líquido, 24, cuando se perfora la membrana 4, en el área 47, justo por encima de la entrada, tal y como se ilustra en la figura 12, se encuentra provisto un deflector resistente a la perforación, 48, entre la entrada y la membrana de filtro 20. El deflector 48, puede estar fabricado de una forma integral con la pared interior de la caja. Éste puede estar diseñado como un puente transversal, que cruza la apertura de entrada, e insertada con relación a la apertura. Así, por lo tanto, el líquido, puede pasar mediante pasos laterales 49, formados en la entrada, entre el puente y la pared. Por supuesto, el deflector, podría tener diversas formas, siempre y cuando, éste, cree una protección contra la perforación, a lo largo de la dirección axial de la entrada 1. El deflector, podría ser, así, de este modo, una pieza separada, interpuesta entre el filtro y la pared de entrada.

15 En otra forma de de presentación, ilustrada en las figuras 13 y 14, la cápsula 1B de la invención, difiere en diferentes aspectos. En primer lugar, se encuentra provista una unidad de filtro 18, la cual comprende una pared de salida 23, sobre la cual, se aplica la membrana de filtro 20. De una forma contraria a la forma anterior de presentación, la membrana de filtro 20, se encuentra emplazada entre la pared de salida 23, y el fondo del asiento de recepción del filtro, 21, del cuerpo. Se encuentra provista una entrada de líquido, 24, sobre el lado de la unidad, la cual comunica con el compartimiento inferior 50, emplazado corriente arriba del filtro, pero por debajo de la pared de salida 23. Un segundo compartimiento superior, 51, se encuentra formado entre la pared de salida, 23, y la membrana superior 4 (no mostrada en la figura), la cual se encuentra sellada sobre el borde semejante a una pestaña, 5, del cuerpo de la cápsula. Con objeto de evitar el que la membrana superior 4, colapse en el compartimiento superior 51, y que bloquee parcialmente el flujo procedente de la membrana de filtro, la pared exterior 23 del filtro, se encuentra provista de varios elementos de soporte, 52. La pared de salida, se encuentra adicionalmente provista de una multitud de aperturas 53, para permitir el hecho de que, el líquido filtrado, se distribuya de una forma apropiada, a través de la membrana de filtro, que se encuentra emplazada corriente arriba. Así, por lo tanto, el líquido suministrado al interior de la cápsula, a través de entrada 24, fluye bajo la unidad, al interior del compartimiento inferior 50, y a continuación, a través de la membrana de filtro 20, en dirección ascendente. El líquido filtrado, se recolecta así, de este modo, en el compartimiento superior, y éste fluye a través de la tobera de inyección 26, que comprende una salida de reducido tamaño, 25. Para realizar el vaciado de la cápsula 1B, puede encontrarse provista una entrada de gas, de una forma independiente a la unidad de filtro. De una forma particular, puede encontrarse formada una muesca 54, en el borde semejante a una lengüeta, por ejemplo, junto a la unidad de filtro. Con objeto de que se suministre el gas, al interior del compartimiento de los ingredientes, 13, la membrana superior, puede llevarse a cabo mediante un elemento mecánico del dispositivo de suministro de fluido, o mediante gas a presión. Por supuesto, la entrada de gas, podría también encontrarse provista en la unidad de filtro. El sistema de suministro de producto, puede ser el mismo que el que se ha descrito en la primera forma de presentación.

20 La descripción, se centrará, ahora, con relación a las figuras 15 a 20, en el dispositivo de suministro de fluido, en concordancia con la invención, adaptado para la recepción de la cápsula, para la preparación de una composición nutritiva, de la forma que se ha descrito.

25 El dispositivo de suministro de fluido, 55, de la invención, comprende, de una forma típica, un soporte de cápsula, 56, adaptado, en cuanto a lo referente a su tamaño, para recibir la cápsula 1. El soporte de cápsula, encaja con un grupo de suministro de fluido, 57, que comprende medios de suministro de líquido y de gas. El grupo de suministro de fluido, 57, comprende una base de inserción, 58, del soporte de cápsula, para ofrecer una posición estable de referencia, para el soporte de cápsula. De una forma particular, se encuentran provistos medios de guiado complementarios, 59, en el soporte de cápsula 56, y la base 58, para facilitar un fácil ensamblaje y retirada del soporte de cápsula, desde la base, tal como a lo largo de una dirección longitudinal de deslizamiento, B.

30 Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, la unidad de filtro 18 de la invención, podría también ser un parte separada, la cual se encontrara asociada con la cápsula, en el momento del uso, como por ejemplo, durante la inserción de la cápsula, en el dispositivo de suministro de fluido. Así, por ejemplo, la unidad de filtro, puede ser una parte, la cual se encuentra asociada con el inyector de líquido, o integrada en el inyector de líquido.

5 El grupo de suministro de fluido, 57, comprende adicionalmente una placa de inyección de líquido, 60, que porta el inyector de líquido 6, por sí misma. La placa de inyección de líquido, 60, puede encontrarse posicionada para girar a lo largo del árbol (eje) 61, montado sobre la parte superior de la base 58, de tal forma que, la placa, pueda tomar, por los menos una primera posición, en la cual, el inyector se encuentra emplazado, lejos de la apertura de entrada de líquido, de la cápsula, y una segunda posición, en la cual, el líquido inyectado, se acopla en la apertura de la entrada de líquido, 24. La primera posición, se ilustra en la figura 17, mientras que, la segunda posición, se ilustra en la figura 18. La placa de inyección, se mueve, desde la primera posición, hasta la segunda posición, y viceversa, mediante un mecanismo de leva, 62, el cual se encuentra también montado, en rotación, a lo largo del segundo árbol 63, sobre la base. De una forma similar, se encuentra provisto una inyector de gas, 7, el cual puede tomar una primera posición, cuando éste se mantiene alejado de la entrada de gas de la cápsula (19), y una segunda posición,, en donde, éste se encuentra acoplado en la apertura de la entrada de gas (figura 20). Aquí, otra vez, el cambio desde la primera posición del inyector de gas, 7, se controla mediante un mecanismo de leva 62. En una forma ventajosa de presentación, el mecanismo de leva 62, es común, con objeto de controlar ambas posiciones del los inyectores de líquido y de gas, de tal forma que, el inyector de gas, se mueva, desde su primera posición, hasta su segunda posición, en el momento en que, el inyector de líquido, se haya ya movido, desde su primera posición, hasta su segunda posición. El mecanismo de leva 62, de una forma particular, comprende por lo menos una primera porción de leva, 64, que actúa sobre la placa de inyección, y por lo menos una segunda porción de leva, 65, que actúa sobre el inyector de gas. Las dos porciones de leva, se encuentran enlazadas al mismo mecanismo de levas, de tal forma que, éstas, actúen siempre sobre sus respectivos inyectores, de una forma coordinada. Las figuras 17 y 20 muestran la primera porción de leva 64, actuando para cambiar la posición del inyector de líquido 6, mediante el empuje la placa 60. La porción de leva 64, forma un superficie excéntrica, con relación al árbol 63, la cual empuja la placa 60, hacia abajo, en la dirección de la cápsula. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el medio de sellado, tal como una junta tórica (no mostrada en la figura), puede encontrarse asociada a la placa de inyección, para crear, localmente, un sellado del líquido, alrededor de la entrada de líquido. Las figuras 19 y 20, muestran la segunda porción de leva, 65, que forma, también, una superficie excéntrica, que empuja sobre el inyector de gas, 7, en la dirección de la entrada de gas. A efectos de claridad, el dispositivo, no muestra la totalidad de los detalles, de una forma particular, el medio elástico de retorno, para devolver el inyector de líquido, a su primera posición, y medios similares, para devolver el inyector de gas, a su primera posición. Tales medios elásticos de retorno, pueden ser en forma de resortes, o equivalentes.

30 En una forma diferente de presentación, la unidad de filtro 18, puede separarse de la cápsula, y ser una parte desechable del dispositivo de suministro de fluido.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cápsula para la preparación de un producto nutritivo, en un dispositivo adaptado para suministrar líquido, en la cápsula, comprendiendo, la citada cápsula:
- 10 por lo menos un compartimiento (13) que contiene ingredientes nutritivos (14), para la preparación de un producto nutritivo, en combinación con el líquido suministrado, un filtro (18, 20) adaptado para eliminar los contaminantes contenidos en el líquido, caracterizado por el hecho de que,
- 15 éste, comprende una salida de gas (34) susceptible de poderse abrir de una forma selectiva, la cual se encuentra emplazada sobre la cápsula, o en el interior de la cápsula, para permitir la introducción de gas, desde el exterior de la cápsula (1A, 1B), al interior del compartimiento (13), sin pasar a través del filtro (20).
- 20 2.- Cápsula, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que, la entrada de gas (34, 54), tiene un tamaño definido, en la configuración abierta, y éste se encuentra provisto en una pared rígida (23, 5) de la cápsula.
- 25 3.- Cápsula, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que, la entrada de gas (34, 54), se encuentra sellada mediante una membrana perforable (4), ó ésta comprende una porción de cierre rompible.
- 30 4.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3, caracterizada por el hecho de que, la entrada de gas (34), se une con un conducto líquido (33), emplazado corriente abajo del filtro (20), y que comunica con el compartimiento (13).
- 35 5.- Cápsula, según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que, el conducto, se encuentra emplazado corriente arriba de la tobera de inyección de salida (26), que comunica con el compartimiento (13).
- 40 6.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3. caracterizada por el hecho de que, la entrada de gas (54) se encuentra emplazada lejos del conducto (33) y comunica directamente al interior del compartimiento (13), sin unirse con el conducto de líquido (33).
- 45 7.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por el hecho de que, la unidad de filtro (18), tiene una sección transversal, tomada a lo largo del plano transversal de la cápsula, el cual es más pequeño que la sección transversal del compartimiento que contiene los ingredientes.
- 50 8.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que, el filtro, se encuentra formado como una unidad de filtro (18), que comprende una membrana microporosa, flexible, (20), encerrada en una caja relativamente rígida, (19).
- 55 9.- Cápsula, según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que, la caja (19), comprende una pared de entrada (22), y una pared de salida (23), que forman un compartimiento interior, en el cual se encuentra insertada la membrana de filtro (20) y, adicionalmente, ésta se encuentra sellada de una forma impermeable a los líquidos, en su circunferencia, a la caja (19), para forzar que el líquido que penetra en la pared de entrada, atraviese el filtro, en su avance hacia la pared de salida (23).
- 60 10.- Cápsula, según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que, la caja (19), se encuentra formada por dos mitades de caja (37, 39), las cuales se encuentran conectadas, por ejemplo, soldadas, conjuntamente, y se aprietan y / o se sueldan a la membrana de filtro (20), en su circunferencia.
- 11.- Cápsula, según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada por el hecho de que, la cápsula, comprende un cuerpo (2) que delimita el compartimiento (13), el cual comprende un asiento de recepción del filtro (21), emplazado corriente arriba del compartimiento (13), para alojar la unidad de filtro (18).
- 12.- Procedimiento para suministrar una composición, a partir de una cápsula (1A, 1B), que contiene ingredientes en por lo menos un compartimiento (13) de la citada cápsula, mediante el suministro de un líquido, al interior del compartimiento, para formar la composición con los ingredientes, y liberar la composición, a través de la cápsula, en donde, éste, comprende el filtrado del líquido, a través del filtro (18, 20), para eliminar los contaminantes contenidos en el líquido y, subsiguientemente, suministrar un gas, al interior del compartimiento de la cápsula.
- 13.- Procedimiento, según la reivindicación 12, en donde, se suministra gas al interior del compartimiento (13), procedente del exterior de la cápsula, a través de una entrada de gas (34), sin pasar a través del filtro (18, 20).
- 14.- Procedimiento, según la reivindicación 13, en donde, el gas, se suministra corriente arriba de una tobera de inyección de salida (26), que comunica con el compartimiento.

15.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde, el suministro de gas, se lleva a cabo hasta que el compartimiento de la cápsula, se haya vaciado de líquido.

5 16.- Dispositivo (55), para suministrar líquido, al interior de una cápsula (1A, 1B), para la preparación de una composición nutritiva; comprendiendo, dicho dispositivo, un inyector de líquido (6), caracterizado por el hecho de que, éste, comprende un inyector de gas, (7), para inyectar gas, al interior de la cápsula, el cual es distinto, y se encuentra espacialmente distanciado, del inyector de líquido (6), de tal forma que, se suministra gas al interior de la cápsula, a través de una entrada de gas, (34, 54) de la cápsula, la cual se encuentra espacialmente distanciado de la entrada de líquido (24), de la cápsula.

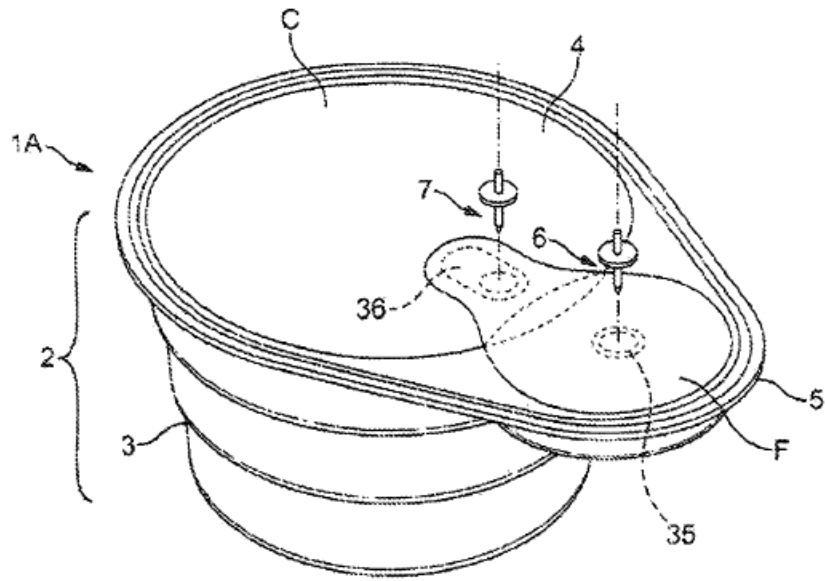


FIG. 1

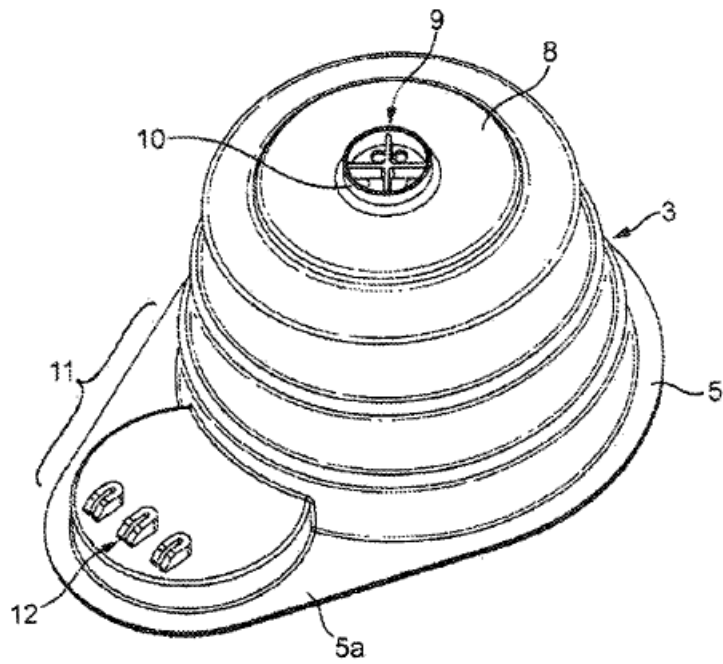


FIG. 2

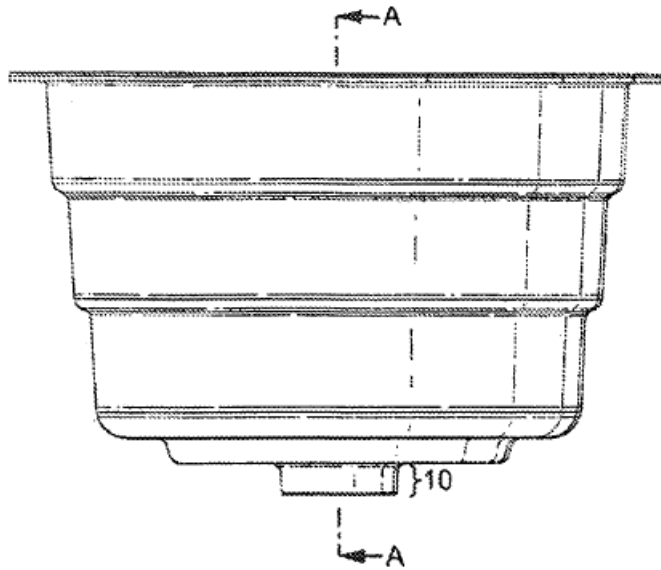


FIG. 3

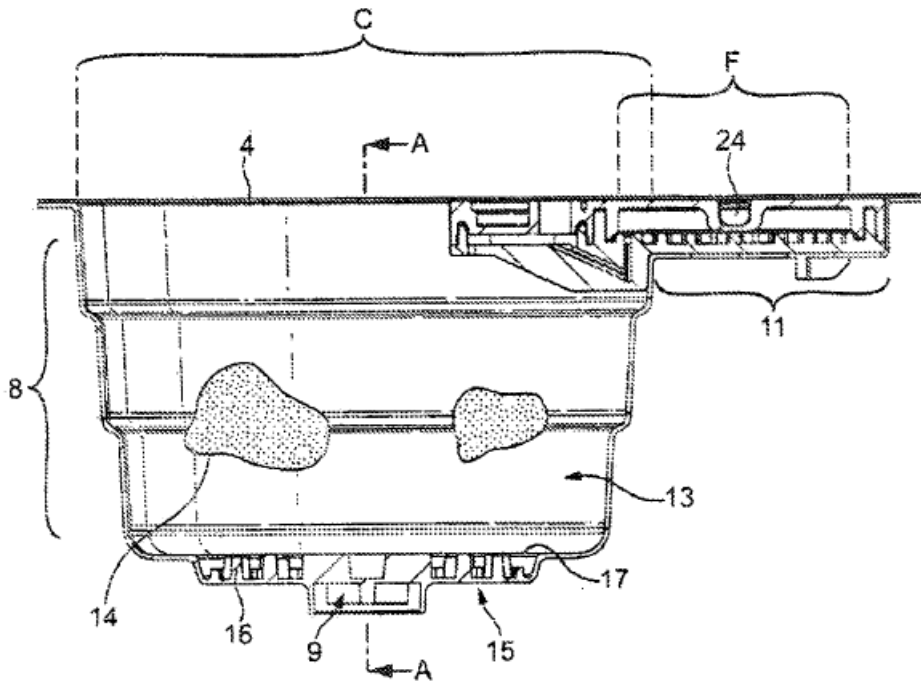


FIG. 4

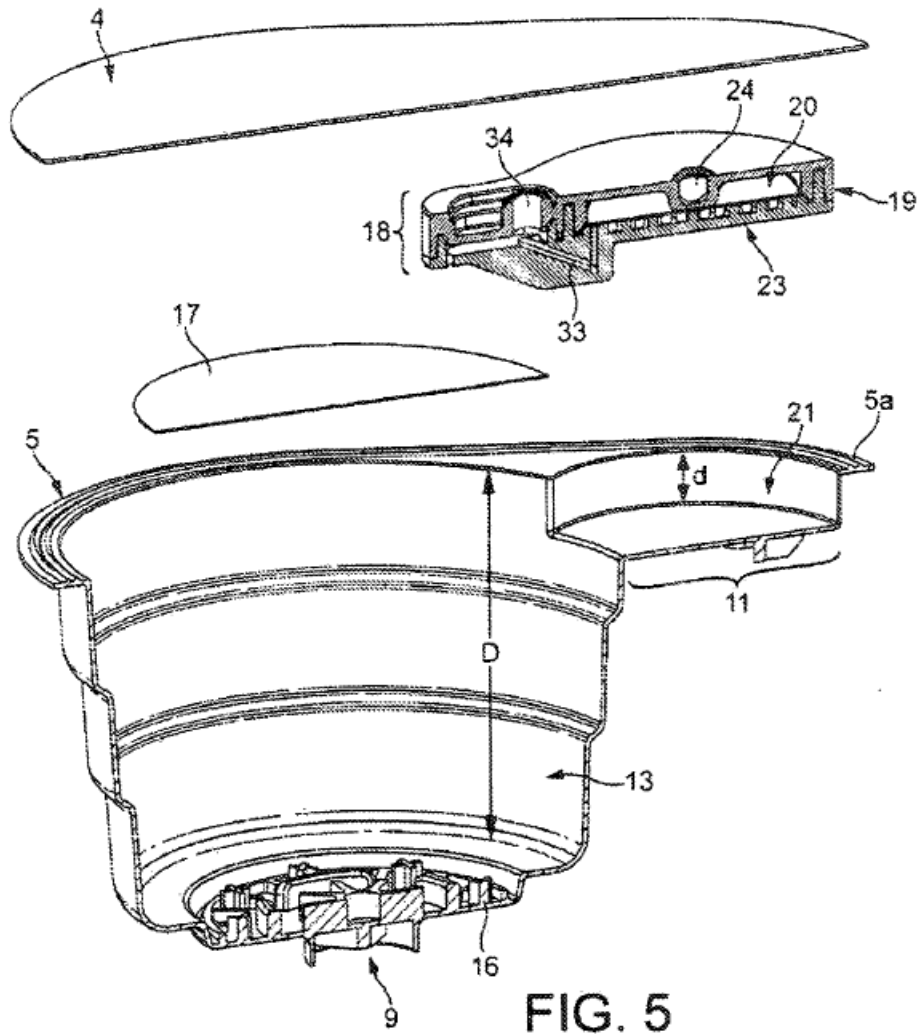


FIG. 5

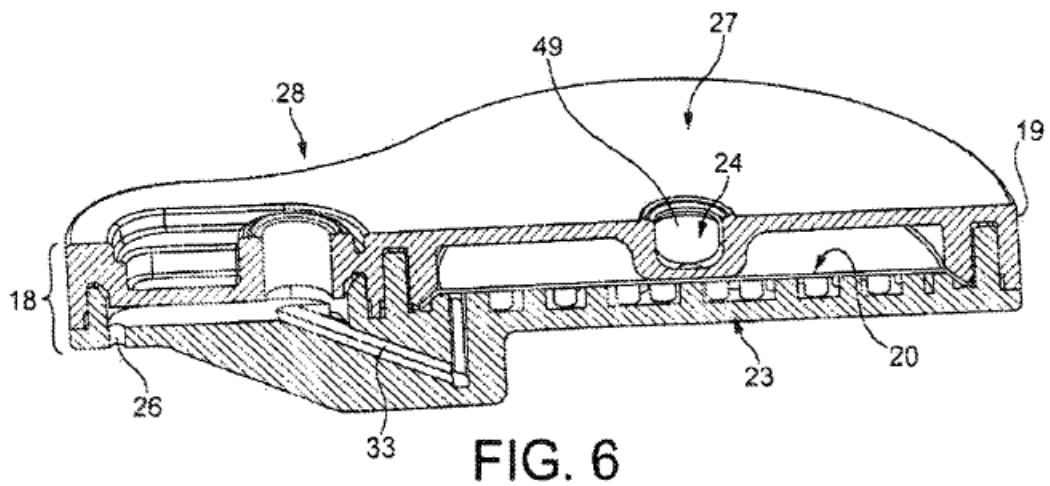


FIG. 6

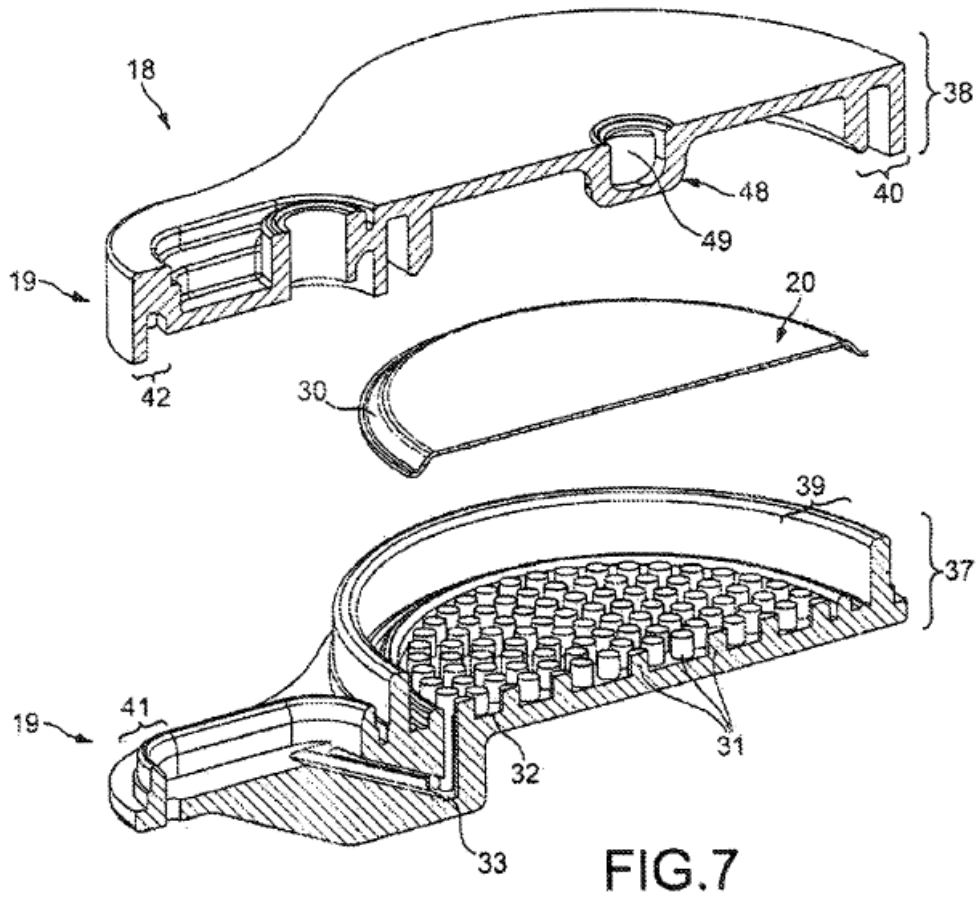


FIG. 7

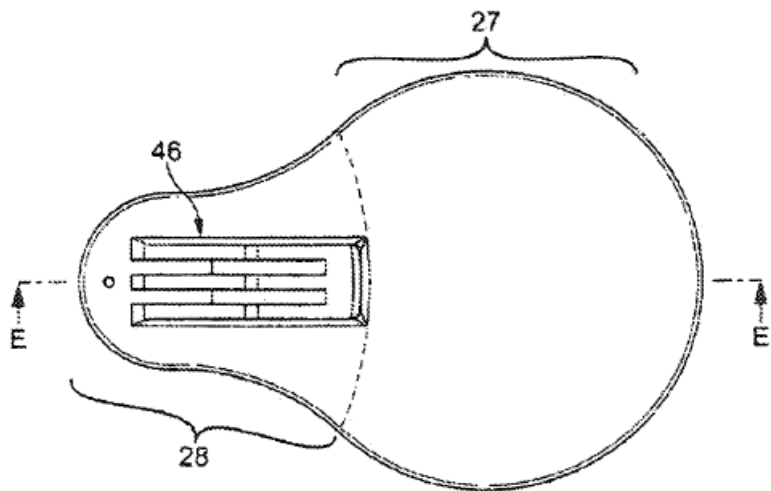
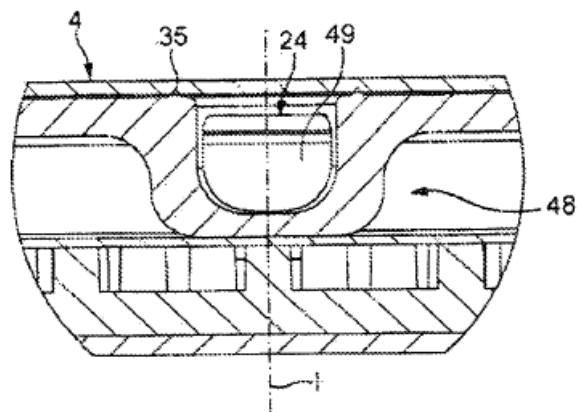
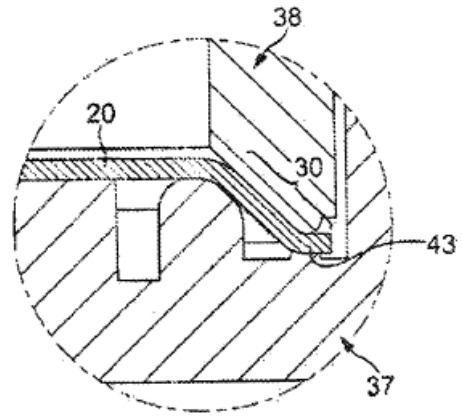
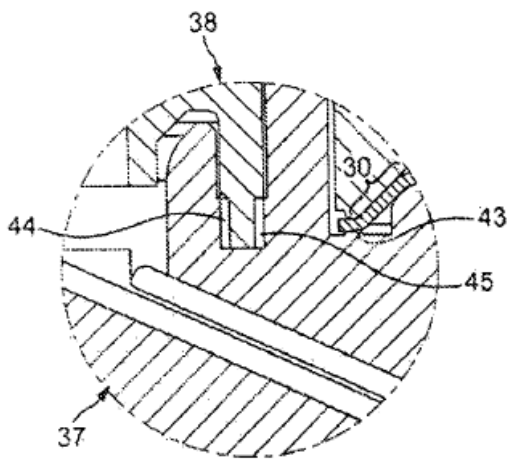
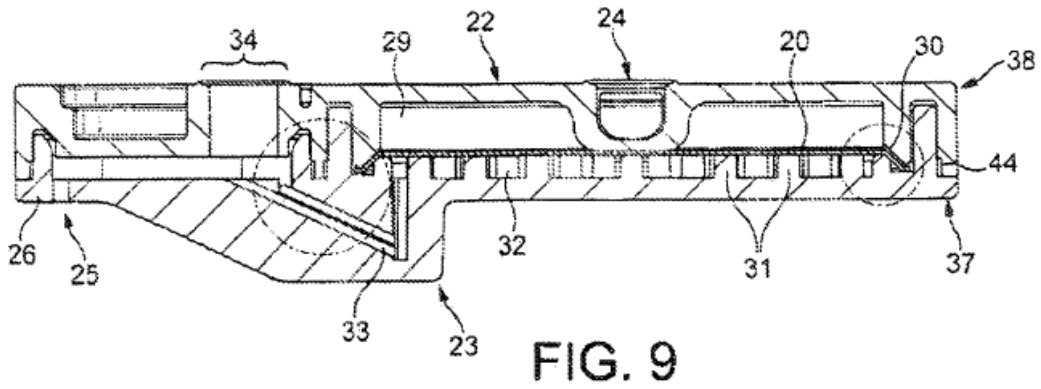


FIG. 8



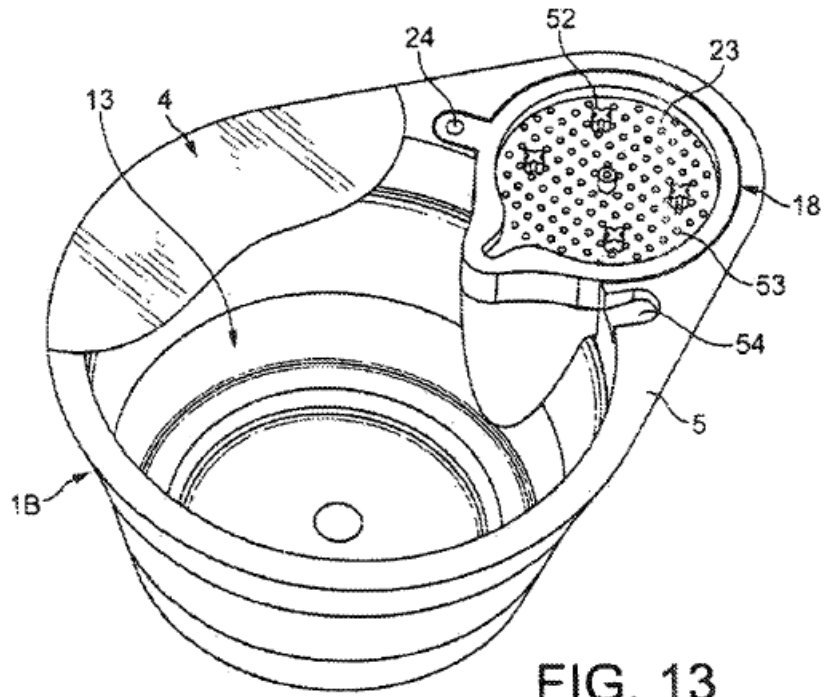


FIG. 13

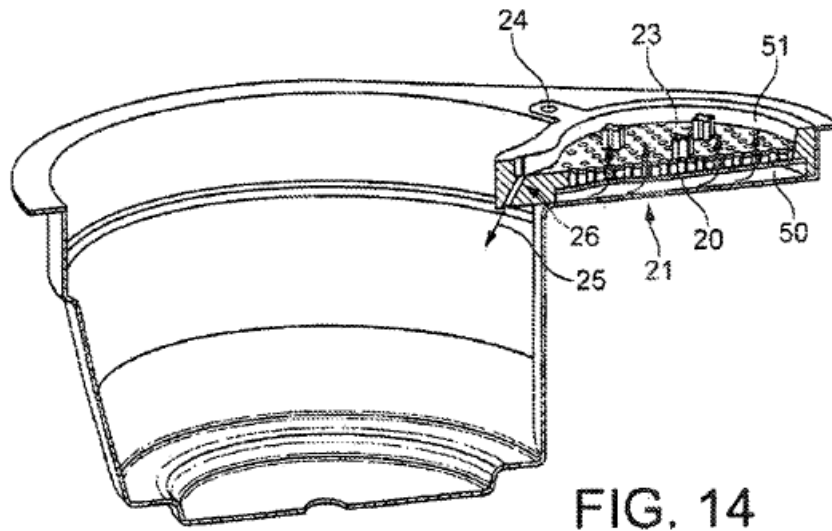


FIG. 14

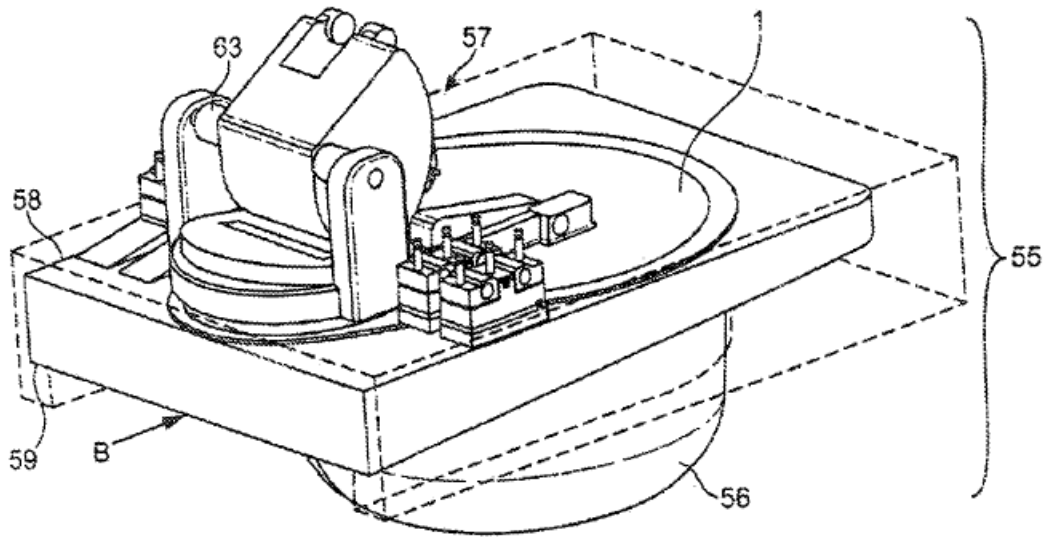


FIG. 15

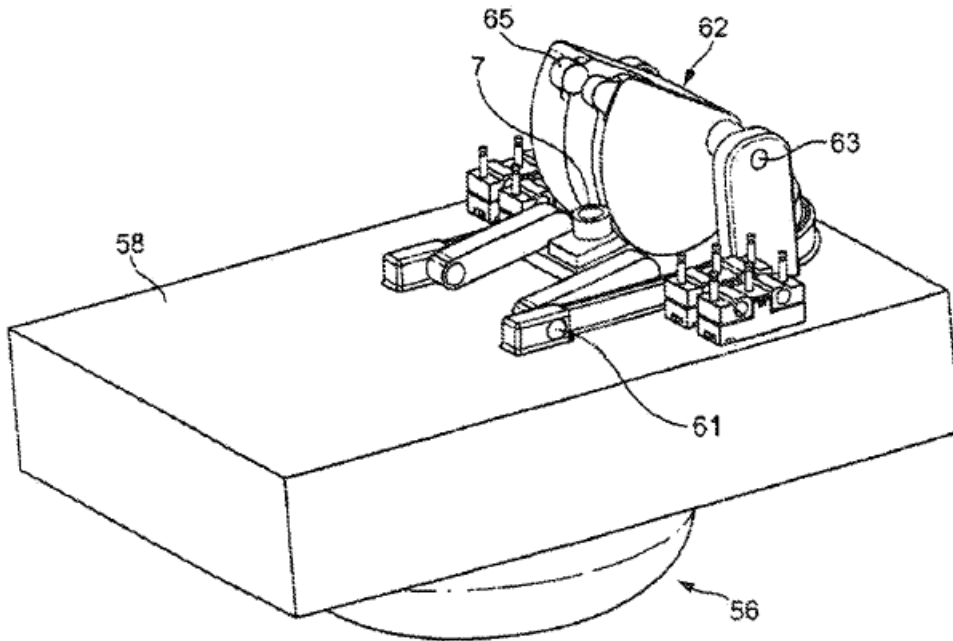


FIG. 16

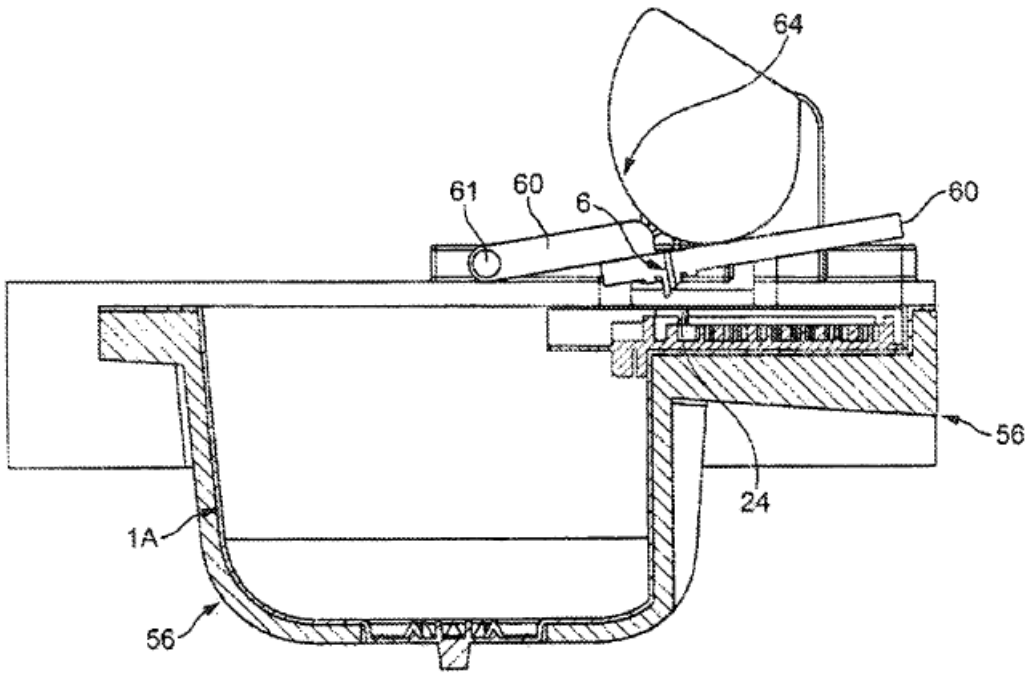


FIG. 17

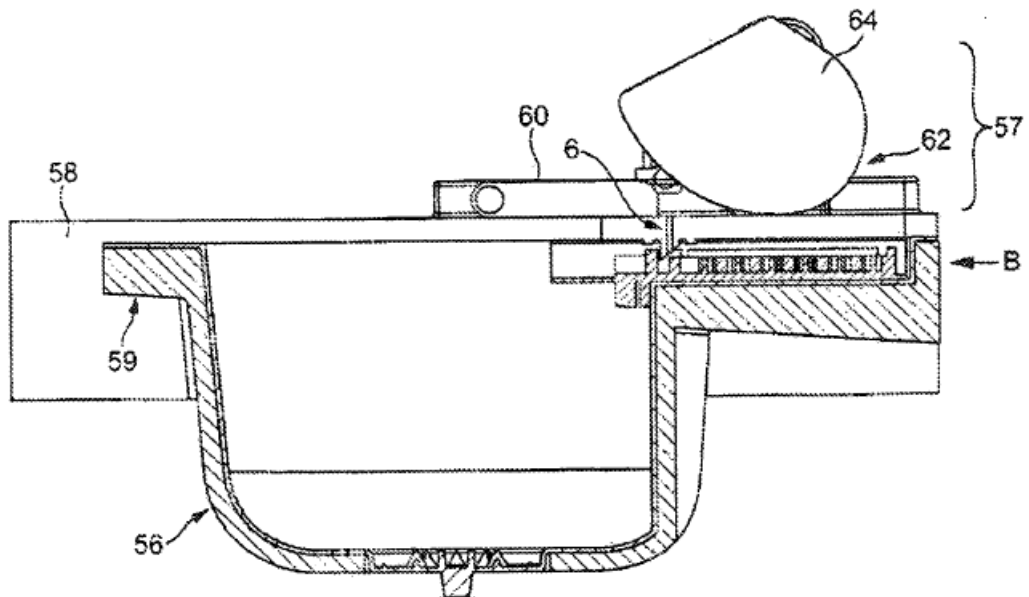


FIG. 18

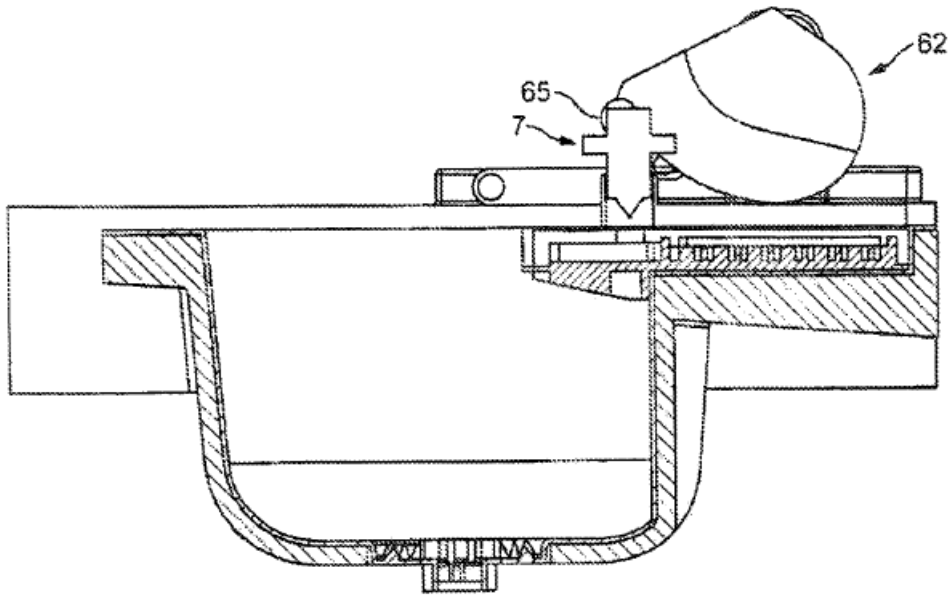


FIG. 19

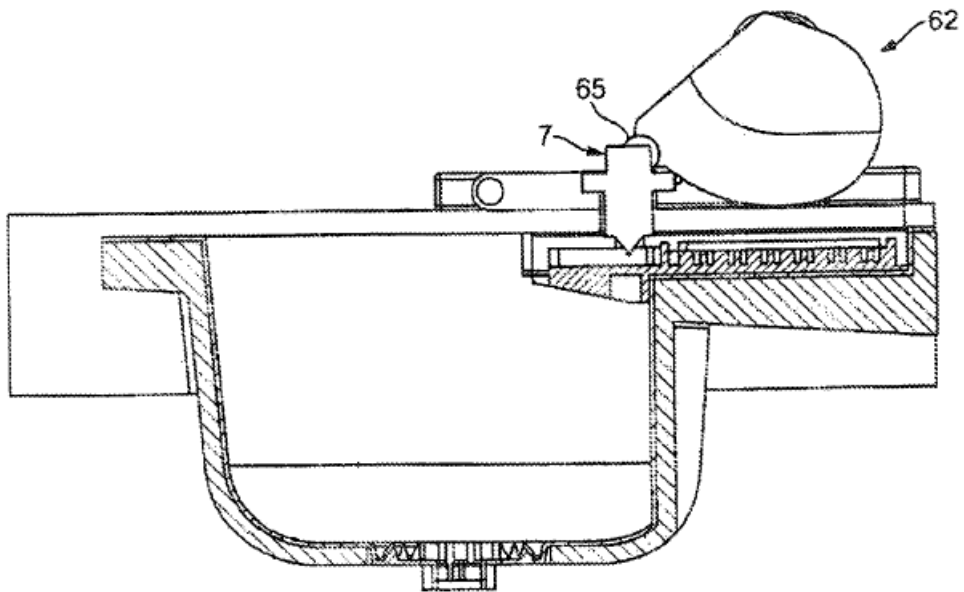


FIG. 20