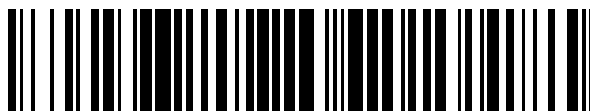


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 629**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2014 PCT/EP2014/057290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167062**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014 E 14720509 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2984002**

54 Título: **Cápsula para la preparación de productos alimenticios**

30 Prioridad:

**11.04.2013 EP 13163334**

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

**11.07.2017**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
Centre de Recherche Nestlé Vers-chez-les-Blanc  
Case Postale 44  
1000 Lausanne 26, CH**

72 Inventor/es:

**TALON, CHRISTIAN;  
HEYDEL, CHRISTOPHE SÉBASTIEN PAUL y  
BEZET, NICOLAS, JEAN-GUY**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 623 629 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 productos alimenticios.

5 Sector de la invención

La presente invención, se refiere a una cápsula, para su uso en una máquina para la preparación de productos alimenticios o de productos consistentes en bebidas, de una forma preferible, a una cápsula con propiedades anti-goteo.

10

Antecedentes y trasfondo de la invención

Las máquinas para la preparación de bebidas, son bien conocidas, en el arte especializado de la técnica, correspondiente a la ciencia de los productos alimenticios y al área de productos de consumo. Tales tipos de máquinas, permiten el hecho de que, el consumidor, prepare, en casa, un tipo determinado de bebida, tal como, por ejemplo, una bebida a base de café, como, por ejemplo, un copa de café "espresso", o una copa de café semejante a un café de filtro o de infusión.

15

20

Hoy en día, las máquinas para la preparación de bebidas, para la preparación de bebidas en casa, comprenden un sistema confeccionado a partir de una máquina, la cual puede acomodar porciones de ingredientes, para la preparación de la bebida. Tales tipos de porciones, pueden ser las consistentes en vainas o cápsulas blandas, en tampones o almohadillas, o en saquitos o bolsitas, pero, de una forma cada vez más incrementante, se utilizan más sistemas, en los cuales se usan porciones semirrígidas o porciones rígidas, como los consistentes en vainas rígidas o cápsulas rígidas. En la parte que sigue de este documento de solicitud de patente, deberá entenderse el hecho consistente en que, la máquina para la preparación de bebidas de la presente invención, se trata de una máquina para la preparación de bebidas en cuestión, la cual trabaja mediante una cápsula rígida o mediante una cápsula semirrígida, tal como, por ejemplo, cápsulas, saquitos, vainas o tampones o almohadillas.

25

30

La máquina, comprende un receptáculo, o cavidad, previsto para la acomodación de dicha cápsula, y un sistema de inyección de fluidos, para la inyección de un fluido, de una forma preferible, agua, bajo presión, al interior de la citada cápsula. El agua inyectada al interior de la cápsula, bajo presión, para la preparación de una bebida de café, en concordancia con la presente invención, se trata, de una forma preferible, de agua caliente, es decir, calentada a una temperatura superior a los 70 °C. Sin embargo, no obstante, en algunos casos particulares, puede resultar ventajoso, en lugar de ello, el hecho de que, el agua, sea agua la cual se encuentre a la temperatura ambiente, o incluso que el agua, se trate de agua fría. La presión (con relación a la presión atmosférica) existente en el interior de la cápsula, durante el proceso de extracción y / o de disolución de los contenidos de la cápsula, hasta que la cápsula se abra, se incrementa, de una forma típica, hasta un valor comprendido dentro de unos márgenes, los cuales van desde los aprox. 2 bar, hasta los aprox. 12 bar, para la disolución de los productos, y a un valor comprendido dentro de unos márgenes, los cuales van desde los aprox. 2 bar, hasta los aprox. 12 bar, para la extracción del café tostado y molido. Tal tipo de procedimiento de preparación, difiere enormemente del denominado procedimiento de elaboración de la preparación por "infusión" de la bebida, - de una forma particular, para el té y para el café -, diferenciándose de éste, de una forma particular, en el hecho de que, el procedimiento de preparación por "infusión", involucra la infusión del ingrediente, en un prolongado transcurso de tiempo, mediante un fluido (tal como, por ejemplo, agua caliente), mientras que, el procedimiento de elaboración de bebidas, permite, al consumidor, el preparar la bebida, tal como, por ejemplo, café, en un transcurso de tiempo, correspondiente a uno pocos segundos.

35

40

45

50

55

El principio de la extracción y / o la disolución de los contenidos, en una cápsula cerrada, bajo presión, es ya conocido, y éste consiste, de una forma típica, en la inserción de la cápsula, en un receptáculo o cavidad de una máquina, la inyección de una determinada cantidad de agua presurizada, al interior de la cápsula, de una forma general, después de haber procedido a la perforación de la cápsula, con un elemento de inyección de perforación, tal como el correspondiente a una aguja de inyección de fluido, montada en la máquina, de tal forma que se cree un entorno medioambiental presurizado, en el interior de la cápsula, bien sea para extraer la sustancia, o bien ya sea para disolverla, y a continuación, liberar la sustancia extraída en cuestión, o disolver la sustancia, a través de la cápsula. Las cápsulas las cuales permiten la aplicación este principio, se han descrito ya, en el arte especializado de técnica, tal como, por ejemplo, en las enseñanzas correspondientes a las solicitudes de patentes depositadas por el solicitante, consistentes en las patentes europeas EP 1 472 156 B1, y E P 1784 344 B1.

60

65

Las máquinas las cuales permiten la aplicación de este sistema, han sido ya descritas, en el arte de la técnica especializada, por ejemplo, en la patente suiza CH 605 293, y en la patente europea EP 242 556. En concordancia con estos documentos, la máquina, comprende un receptáculo o cavidad para la cápsula, y un elemento de perforación y de inyección, el cual se encuentra fabricado en forma de una aguja hueca, la cual comprende, en su región distal, uno o más orificios de inyección de líquidos. La aguja en cuestión, tiene una función dual, de tal forma que, ésta, por un lado, abre la porción de la parte superior de la cápsula, mientras que, por otro lado, ésta forma un canal de entrada hacia el interior de la cápsula, para la inyección del agua.

La máquina, comprende, de una forma adicional, un tanque para fluidos – tratándose este fluido, en la mayoría de los casos, de agua – para almacenar el fluido el cual se utiliza para disolver o / infundir (infundir) y / o extraer bajo presión, el ingrediente o ingredientes los cuales se encuentran contenidos en la cápsula. La máquina, comprende un suministro del fluido (de una forma usual, agua), el cual se utiliza para preparar una bebida a partir del ingrediente o ingredientes contenidos en la cápsula. La máquina, comprende un elemento de calentamiento, tal como el consistente en un calentador o caldera, o un intercambiador de calor, el cual es apto para calentar el agua utilizada en su interior, a las temperaturas de trabajo (de una clásica, a unas temperaturas correspondientes a un valor comprendido dentro de unos márgenes, los cuales se encuentran situados entre los 80 °C y los 90°C). Finalmente, la máquina en cuestión, comprende un elemento de bomba para hacer circular el agua, desde el tanque, a la cápsula, de una forma opcional, a través de la unidad de calentamiento. La circulación del agua, en el interior de la máquina, puede dirigirse vía un medio de válvula de selección, tal como, por ejemplo, una válvula peristáltica, del tipo el cual se encuentra descrito en el documento de solicitud de patente europea, concedida la solicitante, EP 2 162 653 B1.

Cuando la bebida a ser preparada, se trata de café, una forma interesante para la preparación de café, es la consistente de proporcionar al consumidor, una cápsula la cual contenga café tostado y molido, en polvo, el cual deberá extraerse con agua caliente, inyectada en su interior.

En muchos casos, la máquina en cuestión, comprende un soporte de cápsula, para sostener una cápsula, la cual se pretende insertar en el interior de un correspondiente de la cavidad o receptáculo de la máquina, y retirar de ésta. Cuando el soporte de cápsula, se carga con una cápsula, y éste se inserta en el interior de la máquina, de una forma funcional, entonces, el medio de inyección del agua de la máquina, puede conectarse, de una forma fluida, con la cápsula, para inyectar agua en su interior, para la preparación de un producto alimenticio, de la forma la cual se encuentra descrita anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente. Un soporte de cápsula, es el que se encuentra descrito en documento de patente europea concedida al solicitante, EP 1 967 100 B1.

Se han desarrollado cápsulas, para tal tipo de aplicación de preparación de productos alimenticios, y de una forma particular, para la preparación de bebidas, cápsulas éstas las cuales se describen y reivindican en la patente europea del solicitante, EP 1 784 344 B1, ó en la solicitud de patente europea EP 2 062 831.

En resumen, tales tipos de cápsulas, comprenden, de una forma típica:

- un cuerpo hueco y una pared de inyección, la cual es impermeables a los líquidos y al aire, encontrándose, la pared en cuestión unida al cuerpo, y encontrándose adaptada para ser perforada mediante, por ejemplo, una aguja de inyección de la máquina;

- una cámara, la cual contiene un lecho café tostado y molido, para ser extraído, o un ingrediente soluble, o una mezcla de ingredientes solubles.

- una membrana de aluminio, la cual se encuentra dispuesta sobre el extremo del fondo o parte inferior de la cápsula, la cual cierra la cápsula, para retener la presión interna en el interior de la cámara.

La membrana de aluminio, se encuentra diseñada para ser perforada, mediante medios de perforación, los cuales, o bien sean integrales con la cápsula, o bien se encuentren localizados en exterior de la citada cápsula, tal como, por ejemplo, en el interior del soporte de cápsulas de la máquina.

Los medios de perforación, se encuentran adaptados para perforar orificios de dispensación, en la membrana de aluminio, cuando la presión interna existente en el interior de la cámara, alcanza un cierto valor predeterminado.

Así mismo, también, y de una forma opcional, la cápsula, puede comprender medios configurados para romper o disgregar el chorro de fluido, de tal forma que se reduzca la velocidad del chorro de fluido inyectado al interior de la cápsula, y distribuir el fluido, a través del lecho o capa de base de la substancia, a una velocidad reducida.

En algunos casos, cuando el producto a ser preparado y dispensado es una bebida, y en dependencia de diversos parámetros, tales como los consistentes en la viscosidad de la bebida en cuestión, de su temperatura (es decir, de la temperatura a la cual ésta se sirve), y de la presión de la preparación, puede acontecer algún goteo, al final de la fase de dispensación. En tales casos, después de que se haya parado la bomba de la máquina, y después de que la bebida se haya dispensado, a partir de la cápsula, al interior de la taza, algún líquido que hay permanecido en el interior de la cápsula, puede gotear a través de la apertura del fondo de la citada cápsula.

Este hecho, no es deseable, debido a que, esta situación, es engorrosa y carece de pulcritud, si el consumidor, ha procedido ya a retirar la taza, de la parte inferior de la máquina, o cuando el consumidor, se desprende de la cápsula usada, tirándola a la papelera o al cubo de basura, y debido así mismo, también, a que, en el caso en que la taza se encuentre todavía emplazada bajo la máquina, se dispense una volumen adicional de la bebida, al interior de la taza,

el cual no corresponde a al tamaño de servicio.

La solicitud de patente estadounidense U S 2008 / 0 028 946, da a conocer una cápsula, en concordancia con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Es por lo tanto un objetivo de la presente invención, el proporcionar una cápsula, la cual eluda los inconvenientes de las cápsulas conocidas, y la cual comprenda un sistema para garantizar el hecho de que no acontezca ningún goteo, sean cuales fueren las condiciones de preparación de dispensación de la bebida. De una forma adicional, es un  
10 objetivo de la presente invención, el proporcionar un sistema el cual no sea sensible a la diferencia de la temperatura y de la presión, en el interior y en el exterior de la cápsula en cuestión. La solución aportada, debe también ser segura, en cuanto a lo referente a los productos alimenticios, así como, también, económica o barata en cuanto a lo referente a su producción.

### 15 Resumen de la invención

La presente invención, se refiere a una cápsula la cual contiene ingrediente(s) de bebidas, la cual se encuentra adaptada para ser insertada, de una forma funcional, en una máquina para la preparación de bebidas, comprendiendo, la citada cápsula, paredes, las cuales definen una cavidad, en donde, la citada bebida, se prepara mediante el mezclado del citado ingrediente con un fluido, inyectado en su interior, bajo presión, mediante la citada,  
20 máquina, comprendiendo, la cápsula en cuestión, de una forma adicional, una apertura de dispensación, y medios de apertura, los cuales se abren, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad, caracterizada por el hecho de que, los citados medios de apertura, comprenden un canal rígido de conducción de fluidos, apto para conectar la cavidad de la cápsula, a la apertura de dispensación, y un obturador o tapón de émbolo rígido, montado mediante resorte, el cual es móvil, en el citado canal, entre:

25 (i) una posición cerrada, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es inferior a una primera presión predeterminada,  $P_C$  (de sus iniciales en idioma inglés, correspondientes a predetermined pressure), el resorte del émbolo, se encuentra en reposo, y el obturador de émbolo, forma un sellado estanco, contra una porción de sellado de las paredes del canal.

30 (ii) una posición de dispensación, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es igual o superior a la presión predeterminada  $P_C$ , el resorte del émbolo, se encuentra elásticamente deformado, y el obturador de émbolo, se mueve, apartándose de las paredes del canal, de tal forma que, la citada bebida, puedan fluir hacia el exterior de la citada cápsula, a través del citado canal.

35 Tal y como podrá entenderse,  $P_C$ , es la presión límite, después de la cual, la cápsula, se abre por sí misma, para dejar que, la bebida, fluya hacia fuera. La presión límite,  $P_C$ , se encuentra comprendida, de una forma preferible, dentro de unos márgenes situados entre los 0,003 bar y los 5 bar, encontrándose comprendida, de una forma más preferible, dentro de unos márgenes situados entre los 0,1 bar y los 3 bar, y encontrándose comprendida, de la mayormente preferible, dentro de unos márgenes situados entre los 0,5 bar y los 2 bar.

40 De una forma interesante, un émbolo o pistón montado mediante resorte, tiene la ventaja de ser un elemento puramente mecánico, el cual no es sensible a las condiciones de preparación de las bebidas, tales como, por ejemplo, las consistentes en la temperatura y la presión. Esto resulta particularmente importante, debido al hecho de que, incluso en el caso de una alta temperatura de la bebida dispensada a través del canal, el resorte, es fiable, y su capacidad de deformación, no se ve impactada, de una forma distinta a la de otras soluciones de válvulas, las cuales se conocen en el arte especializado de la técnica, tales como, por ejemplo, las válvulas de rejilla o de hendidura. Mediante la utilización de tales tipos de válvulas de rejilla o de hendidura, la temperatura y la presión, pueden impactar sobre la geometría y las propiedades de deformación de los labios de la válvula, y la capacidad de recierre,  
50 no queda garantizada, cuando, por ejemplo, la presión de dispensación, es alta (entre unos valores situados entre los 3 y los 15 bar), y la temperatura, es mayor de un valor de 60 a 70 °C. De una forma adicional, otra ventaja de la presente invención, es la consistente en que, cuanto mayor es la presión, más ampliamente abre la apertura de dispensación.

55 De una forma importante, mediante "obturador de émbolo montado mediante resorte", se pretende dar a entender el hecho que, el resorte, el cual acciona sobre el obturador de émbolo, puede ser una parte integral el émbolo en su totalidad, pero éste puede también ser una parte independiente, en sí misma, o ésta puede encontrarse formada de una forma integral con las paredes de la cápsula. Sin embargo, no obstante, de una forma preferible, la parte de resorte, se encuentra íntegramente fabricada, conjuntamente con el obturador de émbolo, y entonces, el émbolo en su totalidad, (émbolo más resorte), se encuentra montado con las paredes de la cápsula.

60 El citado obturador de émbolo, de una forma preferible, es móvil, en cuanto a lo referente a su movimiento de traslación, a lo largo de los ejes de simetría vertical, del citado canal.

5 En una primera forma de presentación de la presente invención, el resorte, comprende una pluralidad de brazos deformables, de forma ondulada, íntegramente formados con el citado obturador o tapón, teniendo, cada uno de los brazos, un eje longitudinal, el cual es substancialmente paralelo, con respecto al eje longitudinal del citado obturador o tapón.

En una segunda forma de presentación de la presente invención, el resorte en cuestión, comprende una pluralidad de brazos curvados, deformables, los cuales se extienden hacia fuera, a partir de obturador de émbolo.

10 De una forma preferible, en la última forma de presentación de la presente invención, el resorte, comprende, de una forma adicional, un anillo, el cual se encuentra conectado a los extremos distales de los citados brazos curvados, el citado anillo para la conexión del citado obturador de émbolo, y el resorte, al resto de la cápsula, de tal forma que, los citados obturador y resorte, sean móviles, con relación a la cápsula.

15 En cualquier caso, el citado resorte, puede ser elásticamente comprimible, o extensible. En ambas posibilidades, el resorte, se deforma elásticamente y de una forma resiliente, cuando se incrementa la presión en el interior de la cavidad de la mezcla.

20 En una forma preferida de presentación de la presente invención, la cápsula, comprende, de una forma adicional, un pared perforable, la cual se encuentra sellada entre la cavidad de la cápsula y el citado canal de dispensación, y medios de perforación los cuales se encuentran localizados en el interior de la cavidad de la cápsula, o fuera de dicha cavidad, y los cuales se encuentran adaptados para perforar la citada pared perforable, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad.

25 Mediante tales tipos de pared perforable y de medio de perforación, la apertura de la cápsula, se encuentra estructurada, así, de este modo, por consiguiente, en dos etapas separadas. Cuando la presión existente en el interior de la cavidad de la cápsula, se incrementa, entonces, la pared perforable y el medio de perforación, entran en contacto el uno con el otro, de tal forma que, la pared perforable, se perfora. La bebida preparada en el interior de la cavidad de la cápsula, fluye, bajo la acción de la presión, hacia el canal de dispensación de la cápsula, el cual se encuentra cerrado, mediante el obturador de émbolo. Una vez que se aplica la presión del fluido, sobre el émbolo, el resorte, se deforma, y entonces, el émbolo de pistón, se mueve, avanzando, de una forma relativa, hacia al canal, de tal forma que se cree un conducto de paso, entre los dos, a través del cual, puede fluir la bebida, hacia fuera de la cápsula, a través del canal de dispensación y al interior de la taza emplazada bajo la cápsula.

35 En una primera forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el medio de perforación, puede ser una placa, la cual tenga una superficie, recubierta mediante por lo menos una protuberancia o saliente de perforación, siendo, la placa en cuestión, un elemento independiente, con respecto al resto de la cápsula, y ordenadamente dispuesta en el interior de ésta. En este caso, el obturador de émbolo montado sobre resorte, puede encontrarse funcionalmente ensamblado, en el ámbito de canal de conducción de flujo, de la citada placa de perforación.

40 En una segunda forma alternativa de presentación, en concordancia con la presente invención, el medio de perforación, puede ser una placa, la cual tenga una superficie recubierta mediante por lo menos una protuberancia o saliente, encontrándose, la citada placa, íntegramente formada con el resto de las paredes de la cápsula.

45 De una forma ventajosa, los citados obturador de émbolo y resorte, pueden encontrarse íntegramente moldeados, a partir de un material termoplástico, consistente, aunque no de una forma limitativa en cuanto a éstos, en el polietileno, el polipropileno, el poliestireno, el policarbonato, el polioximetileno (POM), la polieteetercetona (PEEK), el poli(tereftalato de butileno (PBT), una poliamida con o sin refuerzo de fibra de vidrio, el poli(tereftalato de etileno (PET), o una combinación de entre éstos.

#### Descripción resumida de los dibujos

55 Los rasgos distintivos o características adicionales, así como las ventajas de la presente invención, se describen y resultarán evidentes a raíz de la descripción de las presentes formas de presentación preferidas, las cuales se exponen a continuación, con referencia a los dibujos anexos, en las cuales:

La figura 1, es una vista esquemática en perspectiva, de un sistema de preparación de bebidas:

60 La figura 2, es un vista lateral seccionada, ampliada, de la parte del fondo de una cápsula en concordancia con la presente invención;

La figura 3, es una vista superior, la cual es similar a la de la figura 2;

65 La figura 4, es una vista esquemática en perspectiva, de la parte del fondo de una válvula de émbolo, en

concordancia con la presente invención;

5 Las figuras 5, 6 y 7, son vistas esquemáticas, seccionadas, ampliadas, de una apertura de dispensación de una cápsula de émbolo en concordancia con la presente invención, en las configuraciones abierta (figura 5) y cerrada (figuras 6, 7);

Las figuras 8 y 9, son vistas superiores esquemáticas, en perspectiva, y respectivamente, vistas de la parte del fondo, de una forma alternativa de presentación de un émbolo en concordancia con la presente invención;

10 La figura 10, es una vista esquemática lateral, en sección, en la cual se muestra la caracterización de una válvula de émbolo, en concordancia con la forma alternativa de presentación ilustrada en las figuras 8 y 9;

15 Las figuras 11 y 12, son vistas esquemáticas en sección, ampliadas, de una apertura de dispensación de la cápsula, con una válvula de émbolo, en concordancia con la forma alternativa de presentación ilustrada en las figuras 8, 9 y 10, en las configuraciones cerrada, y respectivamente, abierta;

20 Las figuras 13 y 14, son vistas parciales esquemáticas, en sección, de todavía otra forma adicional de presentación de la presente invención, en donde, la válvula de pistón, se encuentra ensamblada mediante medios de apertura adicionales de la válvula.

#### Descripción detallada de la invención

25 La cápsula en concordancia con la presente invención, está pensada para ser utilizada con una máquina para la preparación de bebidas, la cual se encuentra ilustrada en la figura 1, formando así, de este modo, un sistema de preparación de bebidas.

30 Tal y como se muestra en la figura 1, la máquina 1, comprende un cuerpo de máquina, 2, un depósito para agua, 3, el cual puede retirarse del cuerpo de máquina 2, en cuestión, para proceder a su recarga, volviéndolo a llenar. El cuerpo 2 en cuestión, comprende un botón de pulsación o pulsador, 4, de encendido o puesta en marcha / cierre o paro. La máquina 1, comprende, de una forma adicional, un cabezal de extracción, 5. El cabezal 5 en cuestión, comprende un selector de agua caliente, para agua caliente o para agua fría, el cual toma la forma de dos botones pulsadores 6 (uno de los pulsadores para proceder a la selección de una bebida caliente, y el otro pulsador, para bebidas frías), comprendiendo así mismo, también, una palanca de bloqueo, 7, y una apertura para la inserción de un soporte de cápsula, 8. La máquina 1 en cuestión, comprende, de una forma adicional, una bandeja para las tazas, 9, para sostener una taza, bajo la cabeza de extracción. La máquina, comprende, una forma adicional, un panel de control, 10, el cual comprende, a su vez, una rueda o volante de selección, para la selección de, por ejemplo, el volumen de bebida a dispensar, así como también comprende una pantalla, en donde se representan los datos referentes a los ajustes de la preparación de las bebidas. El soporte de cápsula, 8, se encuentra adaptado para recibir una cápsula 11.

40 Tal y como se ilustra en la figura 2 y en la figura 3, la cápsula 11 en concordancia con la presente invención, comprende paredes de cápsula, 12, las cuales definen una cavidad de la cápsula, en el interior de la cual, se encuentra contenido un ingrediente de bebida. El ingrediente en cuestión, se encuentra en una forma apropiada para para mezclarse con agua inyectada al interior de la cápsula, por mediación de la máquina, bajo presión. De una forma típica, el ingrediente en cuestión, se trata de una materia en polvo; sin bien, sin embargo, no obstante, éste puede también tratarse, así mismo, de un concentrado líquido, de un gel, de una materia en polvo compactada (tal como, por ejemplo, la consistente en una materia en polvo compactada, en forma de una tableta), o de una masa de elementos discretos, tales como los consistentes en pequeñas masas de ingredientes, los cuales tengan un diámetro inferior a 1 mm, y las cuales se encuentran, bien ya sea aglomeradas, o bien ya sea compactadas.

50 La cápsula en cuestión, comprende, de una forma adicional, una apertura de dispensación, 13, la cual se encuentra provista de medios de apertura, los cuales se abren, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad.

55 En concordancia con el principio esencial de la presente invención, los medios de apertura, comprenden un canal de dispensación, 14, y un obturador de émbolo montado mediante resorte, 15, el cual es móvil, en el citado canal, entre:

60 (i) una posición cerrada, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es inferior a un valor de 1,2 bar, el resorte del émbolo, se encuentra en la posición de reposo, y el obturador de émbolo, cierra herméticamente, contra las paredes del canal, tal y como se ilustra en las figuras 2 y 5.

65 (ii) una posición de dispensación, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es igual o superior a un valor de 1,2 bar, el resorte del émbolo, se encuentra elásticamente deformado, y el obturador de émbolo, se mueve, apartándose de las paredes del canal, de tal forma que, la citada bebida, puedan fluir hacia el exterior de la citada cápsula, a través del citado canal, tal y como se ilustra en la figuras 6 y 7.

5 El obturador de émbolo, 15, es móvil, en cuanto a lo referente al movimiento de traslación, en el ámbito del canal 14, a lo largo del eje de simetría del citado canal. El eje de simetría del citado canal, no es necesariamente vertical, si bien, no obstante, de una forma preferible, sí que es vertical. La dirección de apertura del émbolo, puede orientarse en dirección descendente, hacia abajo, tal y como se ilustra en la figura, pero, sin embargo, no obstante, ésta puede también orientarse, así mismo, también, en otra dirección, tal como, por ejemplo, en una dirección invertida, boca abajo.

10 En una primera forma de presentación de la presente invención, la cual se ilustra en las figuras 2 a 7, el resorte 16, comprende un par de brazos de resorte, de forma ondulada, deformables, 17. Los citados brazos de resorte, 17, se encuentran íntegramente formados mediante proceso de moldeo por inyección, conjuntamente con el resto del obturador de émbolo y, cada una de estos brazos, 17, tiene un eje longitudinal, el cual es substancialmente paralelo con respecto al eje longitudinal del citado obturador, 15.

15 Tal y como se muestra en mayor detalle, en la figura 4, el obturador 15, comprende una porción de sellado, 18, la cual sirve para efectuar un sellado de hermeticidad, contra la superficie interior de una correspondiente porción de sellado, 19, del canal de dispensación 14, tal y como se ilustra en la figura 5. El obturador de émbolo en cuestión, comprende, de una forma adicional, una porción de dirección del flujo 20, la cual sirve para dirigir el flujo de la bebida, hacia fuera de la cápsula, hacia la taza del consumidor, reduciendo así, de este modo, las pérdidas o derrames, en una gran medida. De una forma preferible, la porción de dirección del flujo, 20, del obturador de émbolo, tiene una sección transversal, en forma de cruz, tal y como se ilustra en la figura 4.

20 Los extremos distales, libres, 21, de los brazos 17, están previstos para permanecer sobre los bordes de soporte 22, del canal de dispensación, 14, tal y como se muestra en las figuras 5 a 7.

25 Una vez que la cápsula 11, se haya insertado en la máquina, y el que el consumidor, inicie el ciclo de preparación de la bebida, se inyecta agua, en el interior de la cápsula, bajo presión, con objeto de mezclar el ingrediente de la bebida, el cual se encuentra conectado en su interior. Entonces, la presión existente en el interior de la cavidad de la cápsula, aumenta. A medida que aumenta la presión, se ejerce una fuerza, sobre la superficie superior de la porción de sellado del émbolo, 18, el cual se fuerza en dirección descendente, hacia abajo, hacia el interior del canal de dispensación, 14, mientras se comprimen los brazos del resorte, 17, tal y como se ilustra en las figuras 6 y 7. Cuando el movimiento de deslizamiento del émbolo 15, es suficiente, entonces, la porción de sellado 18, se escapa de la porción de sellado 19, del canal de dispensación, tal y como se ilustra en las figuras 6 y 7, creando así, de este modo, un conducto de paso, para el flujo de la bebida, el cual se dirige hacia la taza la cual se encuentra emplazada debajo (no mostrada en el dibujo).

30 Una vez que se haya completado la preparación de la bebida, la máquina, para la inyección de agua, en el interior de la cápsula, y la bebida en cuestión, se dispensa, la presión creada en la cápsula, disminuye, hasta que ésta alcanza un límite de presión, por debajo del cual, el resorte 16, hace retroceder al obturador de émbolo, 15, para llevarlo a su posición inicial de reposo. En esta posición de reposo, la porción de sellado del émbolo, 18, es contigua a la porción de sellado, 19, del canal de dispensación, tal y como se muestra en la figura 5, y se cierra éste último. En el caso en el que, permanezca algo de líquido, en el interior de la cápsula, éste queda retenido en el interior de la cápsula, y así, de este modo, no acontece ningún goteo.

45 De una forma adicional, el solicitante, ha observado, de una forma sorprendente, el hecho consistente en que, cuando el émbolo ha retornado a su posición cerrada, después de que se haya procedido a la utilización de la cápsula, no pueda acontecer ningún derrame o pérdida, a través de la apertura perforada mediante la aguja de inyección de la máquina, a través de la pared superior de la cápsula.

50 En una segunda forma de presentación, la cual se encuentra ilustrada en la figuras 8 a 12, el resorte 16, comprende tres brazos curvados, deformables, 23, los cuales se extienden hacia afuera, a partir del obturador del émbolo o pistón, 15. El resorte en cuestión, comprende, de una forma adicional, un anillo, 24, el cual se encuentra conectado a los extremos distales 25, de los citados brazos curvados 23. El anillo 24, sirve para conectar el citado obturador de émbolo o pistón, 15, y el resorte 16, al resto de la cápsula, de tal forma que, el citado obturador, y el citado resorte, sean móviles, con respecto a la cápsula.

60 La función de esta forma de presentación del resorte, es similar a la de la primera forma de presentación, la cual se ha descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente. Aquí, es este caso, de nuevo, una vez que la cápsula 11 se haya insertado en el interior de la máquina, y que el consumidor inicie un ciclo de preparación de la bebida, se inyecta agua, al interior de la cápsula, bajo presión, para mezclar el ingrediente de bebida, el cual se encuentra contenido en su interior. Entonces, la presión del fluido, en el interior de la cápsula, aumenta. A medida que aumenta la presión, se ejerce una fuerza, sobre la superficie superior de la porción de sellado del émbolo, 18, el cual se fuerza en dirección descendente, hacia abajo, hacia el interior del canal de dispensación, 14, mientras se deforman los brazos del resorte, 17, tal y como se ilustra en las figuras 6 y 7. Cuando el movimiento de deslizamiento del émbolo 15, es suficiente, entonces, la porción de sellado 18, se escapa de la porción de sellado

19, del canal de dispensación, tal y como se ilustra en la figura 12. Cuando el movimiento de deslizamiento del émbolo 15, es suficiente, la porción de sellado, 18, se escapa de la porción de sellado, 19, del canal de dispensación, tal y como se ilustra en la figura 12, creando así, de este modo, un conducto de paso, para el flujo de la bebida, la cual se dirige hacia la taza la cual se encuentra emplazada debajo (no mostrada en la figura).

5 Una vez que se haya completado la preparación de la bebida, la máquina, para la inyección de agua, en el interior de la cápsula, y a medida que la bebida en cuestión, se dispensa, la presión creada en la cápsula, disminuye, hasta que ésta alcanza un límite de presión, por debajo del cual, el resorte 16, hace retroceder al obturador de émbolo, 15, para llevarlo a su posición inicial de reposo, ilustrada en la figura 11. En esta posición de reposo, la porción de sellado del émbolo, 18, se contigua a la porción de sellado, 19, del canal de dispensación, tal y como se muestra en la figura 11 y se cierra éste último. En el caso en el que, permanezca algo de líquido, en el interior de la cápsula, éste queda retenido en el interior de la cápsula, y así, de este modo, no acontece ningún goteo.

15 Tal y como se representa en las figuras 2 y 10, la cápsula, puede comprender una pared perforable, 26, sellada, en entre la citada cavidad de la cápsula, y el citado canal de dispensación, y medios de perforación, 27, localizados en el interior de la cavidad, o fuera de la citada cavidad, y los cuales se encuentran adaptados para perforar la citada pared perforable, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad. Tales tipos de medios de perforación, son los consistentes en una placa, la cual tiene una superficie cubierta con por lo menos una protuberancia o saliente de perforación, 28.

20 En una primera forma de presentación de la presente invención, tal y como se ilustra en la figura 2, la citada placa, se encuentra integralmente formada, conjuntamente con el resto de la cápsula.

25 En una segunda forma de presentación de la presente invención, la placa de perforación, es un elemento separado con respecto de la cápsula, y éste se encuentra ensamblado en su interior, tal y como se ilustra en la figura 10.

30 Sin embargo, no obstante, es importante el hecho consistente en que, tanto si la placa de perforación, es integral con el resto de la cápsula, como si ésta se encuentra separada, con respecto al resto de la cápsula, es independiente en cuanto a lo referente al tipo de resorte el cual se utilice, en el obturador de émbolo. Todas las combinaciones de estos elementos, pueden producirse con efectos técnicos de algún modo equivalentes.

35 En el caso en el que, la placa de perforación, sea un elemento separado de la cápsula, tal y como se describe anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, y tal como se muestra en la figura 10, el obturador de émbolo, y el resorte, pueden encontrarse ensamblados, directamente, en la placa de perforación, tal y como se muestra en la figura 13. En este caso, el obturador de émbolo, montado mediante resorte, 15, se encuentra funcionalmente ensamblado, en el interior de un canal de conducción de flujo, 29, de la citada placa de perforación, 27. Tal y como se ha descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, cuando la presión aumenta, en el interior de la cápsula, entonces, el obturador de émbolo, 15, se comprime en dirección descendente, hacia abajo, y se abre una trayectoria de flujo, tal y como se ilustra, mediante una flecha, en la figura 14. Cuando la presión en el interior de la cápsula decrece, entonces, el obturador de pistón, retrocede, volviendo a su posición cerrada, tal y como se muestra en la figura 13. Tal y como podrá entenderse, en este caso, se encuentran combinados dos diferentes sistemas de apertura. El primero de ellos, está fabricado a base de una membrana perforable y una placa de perforación, el cual es un sistema permanente de apertura: una vez abierta, la membrana perforada, no puede volver a precintarse o sellarse, pero, sin embargo, no obstante, la membrana en cuestión, garantiza un perfecto precintado o sellado, durante el almacenaje, y el tiempo de vida de conservación de la cápsula. El segundo sistema, es el consistente en el sistema de obturador de émbolo, montado con resorte, en concordancia con la presente invención.

50 El hecho consistente en que, la presente invención, resuelve el problema técnico del goteo, es debido al efecto de sellado del obturador de émbolo o pistón, con la superficie de la pared de la cápsula, sobre la cual éste descansa, cuando el citado émbolo o pistón, se encuentra en la posición cerrada. El efecto de sellado del obturador de émbolo o pistón, sobre las paredes de la cápsula (o sobre las paredes del canal de dispensación), puede lograrse, con uno cualquiera de entre:

55 - un efecto capilar: en este caso, existe un juego funcional, entre el obturador de émbolo, y las paredes de la cápsula, en la posición cerrada del émbolo (el cual es, de una forma típica, de un tamaño comprendido dentro de unos márgenes, los cuales van desde los 10 hasta los 300 micrómetros), de tal forma que, el obturador, puede moverse de una forma relativa con respecto a la cápsula, siendo la distancia entre los dos, los suficientemente pequeña como para permitir la creación de un efecto de capilaridad, para evitar o prevenir el hecho de que, los líquidos, fluyan entre estos (entre el obturador de émbolo y las paredes de la cápsula), o

60 - un sellado o precintado activo, el cual se consigue mediante un contacto directo del obturador y la cápsula, a través de una superficie realizada en el material de sellado o precintado, tal como, por ejemplo, el consistente en goma o caucho, sobre la cápsula y / o sobre el obturador de émbolo.

65



5 Deberá entenderse el hecho de que, son posibles varios cambios y modificaciones de las presentes formas de presentación de la invención, las cuales se han descrito aquí, en este documento de solicitud de patente, y que éstas resultarán evidentes, para aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica. Tales tipos de cambios y de modificaciones, pueden llevarse a cabo, sin salir del ámbito de la invención, y sin disminuir las ventajas que la acompañan. Tales tipos de cambios y de modificaciones, pueden llevarse a cabo, sin apartarse del ámbito de la presente invención, la cual se define mediante las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una cápsula (11), la cual contiene un ingrediente de bebida, la cual se encuentra adaptada para ser insertada, de una forma funcional, en una máquina (1) para la preparación de productos alimenticios, comprendiendo, la citada cápsula, paredes (12), las cuales definen una cavidad, en donde, la citada bebida, se prepara mediante el mezclado del citado ingrediente con un fluido, inyectado en su interior, bajo presión, mediante la citada, máquina, comprendiendo, la cápsula en cuestión, de una forma adicional, una apertura de dispensación (13), y medios de apertura, los cuales se abren, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad, caracterizada por el hecho de que, los citados medios de apertura, comprenden un canal de conducción de fluidos, (14), apto para conectar la cavidad de la cápsula, a la apertura de dispensación (13), y un obturador de émbolo, montado mediante resorte, (15) el cual es móvil, en el citado canal, entre:
- (i) una posición cerrada, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es inferior a una primera presión predeterminada,  $P_c$ , el resorte del émbolo (16), se encuentra en reposo, y el obturador de émbolo (15), forma un sellado estanco, contra una porción de sellado (19) de las paredes del canal.
- (ii) una posición de dispensación, en donde, la presión existente en la citada cavidad, es igual o superior a la presión predeterminada  $P_c$ , el resorte del émbolo (16), se encuentra elásticamente deformado, y el obturador de émbolo (15), se mueve, apartándose de las paredes del canal, de tal forma que, la citada bebida, puedan fluir hacia el exterior de la citada cápsula, a través del citado canal (14).
- 2.- Una cápsula (11), según la reivindicación 1, en donde, la presión  $P_c$ , se encuentra comprendida dentro de unos valores situados entre los 0,003 bar y los 5 bar, encontrándose ésta comprendida, de una forma preferible, dentro de unos valores situados entre los 0,1 bar y los 3 bar, y de una forma mayormente preferible, entre los 0,5 bar y los 2 bar.
- 3.- Una cápsula (11), según las reivindicaciones 1 ó 2, en donde, el obturador de émbolo (15), es móvil, en movimiento de traslación, a lo largo de un eje de simetría vertical del citado canal (14).
- 4.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, en donde, el citado resorte (16), comprende una pluralidad de brazos en forma ondulada, deformables, (17), los cuales se encuentran integralmente formados con el citado obturador, teniendo, cada brazo (17), un eje longitudinal, el cual es substancialmente paralelo con respecto al eje longitudinal del citado obturador.
- 5.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, en donde, el citado resorte (16), comprende una pluralidad de brazos curvados, deformables, (23), los cuales se extienden hacia fuera, a partir del obturador de émbolo.
- 6.- Una cápsula (11), según la reivindicación 5, en donde, el citado resorte (16), comprende un anillo (24), el cual se encuentra conectado a los extremos distales (25) de los citados brazos curvados (23), estando destinado el citado anillo, para conectar el citado obturador de émbolo y resorte, al resto de la cápsula.
- 7.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, en donde, el citado resorte (16), es elásticamente comprimible.
- 8.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, en donde, el citado resorte (16), es elásticamente extensible.
- 9.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 8, la cual comprende, de una forma adicional, una pared perforable (26), la cual se encuentra sellada entre la citada cavidad de la cápsula, y la citada apertura de dispensación (13), y medios de perforación (27), los cuales se encuentran localizados en el interior de la citada cavidad, o fuera de la citada cavidad, y que se encuentran adaptados para perforar la citada pared perforable, bajo el efecto del aumento de la presión, en el interior de la citada cavidad.
- 10.- Una cápsula (11), según la reivindicación 9, en donde, el citado medio de perforación, es una placa (27), la cual tiene una superficie cubierta mediante por lo menos una protuberancia de perforación (28), siendo, la citada placa, un elemento independiente del resto de la cápsula, y que se encuentra ordenadamente dispuesto en ésta.
- 11.- Una cápsula (11), según la reivindicación 10, en donde, el obturador de émbolo montado mediante resorte, (15, 16), se encuentra funcionalmente ensamblado, en el interior de un canal de conducción de flujo, de la citada placa de perforación (27).
- 12.- Una cápsula (11), según la reivindicación 9, en donde, los citados medios de perforación, consisten en una placa (27), la cual tiene una superficie cubierta mediante por lo menos una protuberancia de perforación (28), encontrándose, la citada placa, integralmente formada con el resto de las paredes de la cápsula.

- 13.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el citado obturador de émbolo (15), comprende una porción de sellado (18), y una porción de dirección del flujo, (19).
- 5 14.- Una cápsula (11), según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, los citados obturador de émbolo (15) y resorte (16), se encuentran integralmente moldeados, a partir de un material termoplástico, consistente, aunque no de una forma limitativa en cuanto a éstos, en el polietileno, el polipropileno, el poliestireno, el policarbonato, el polioximetileno (POM), la polietetercetona (PEEK), el poli(tereftalato de butileno (PBT), una poliamida con o sin refuerzo de fibra de vidrio, el poli(tereftalato de etileno (PET), o una combinación de entre éstos.

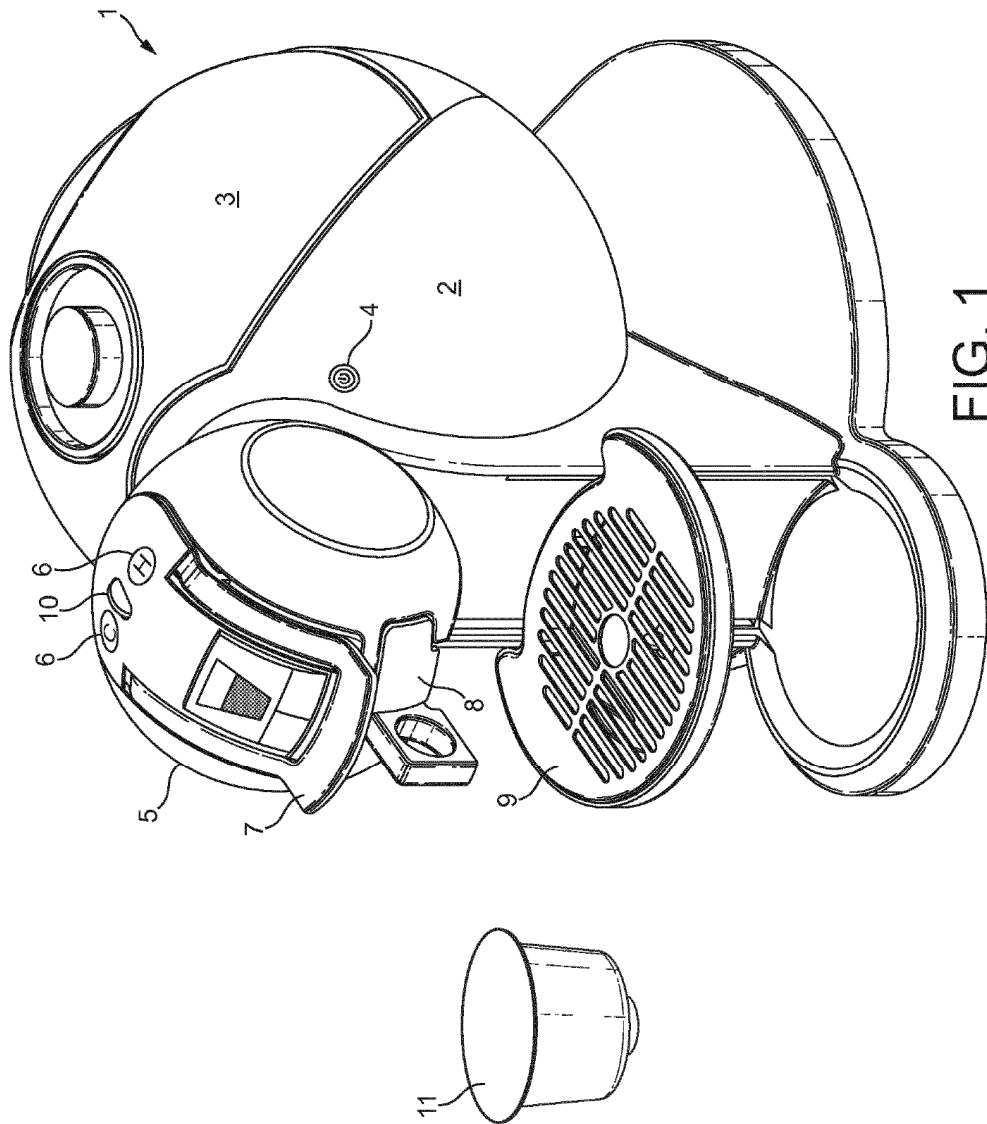


FIG. 1

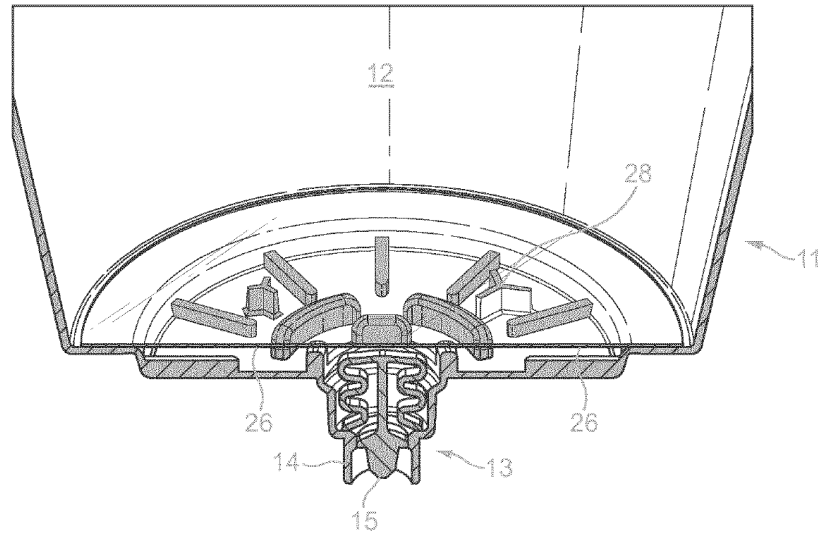


FIG. 2

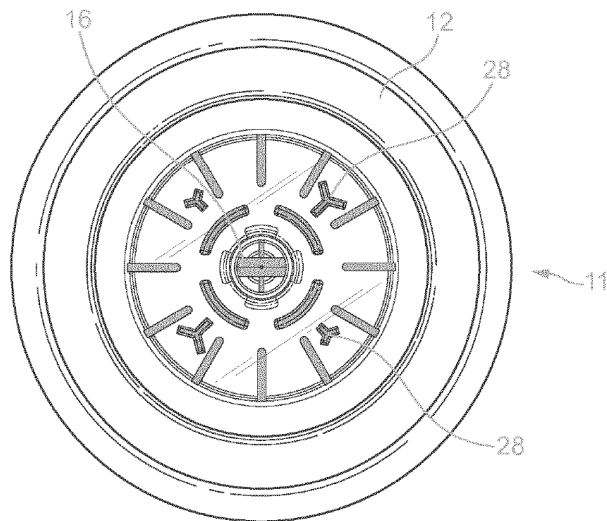


FIG. 3

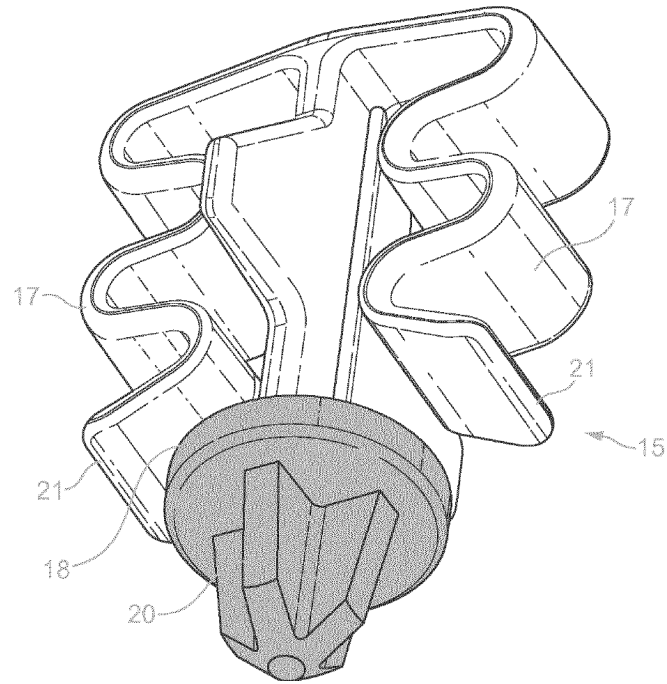


FIG. 4

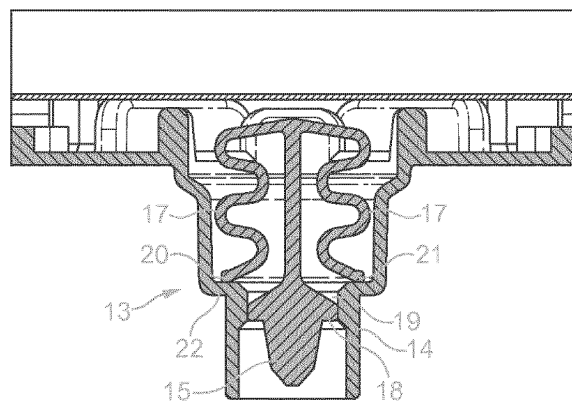


FIG. 5

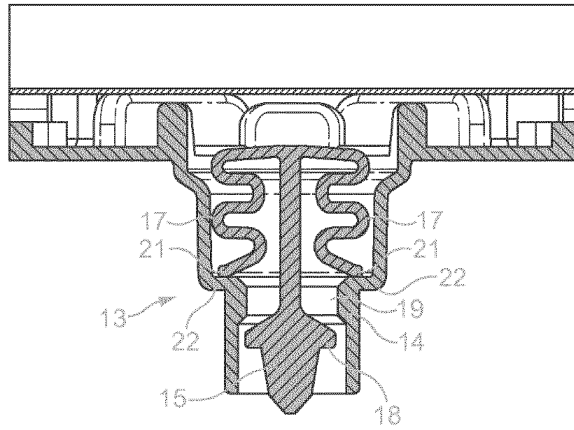


FIG. 6

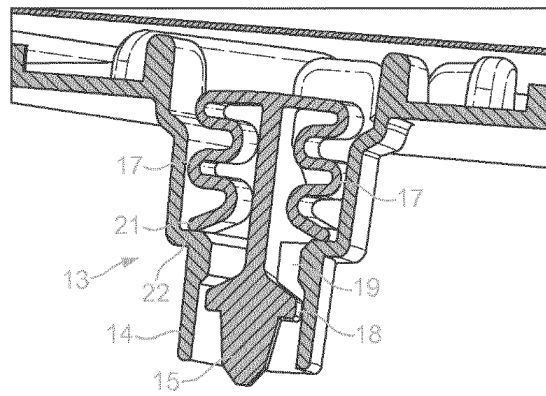


FIG. 7

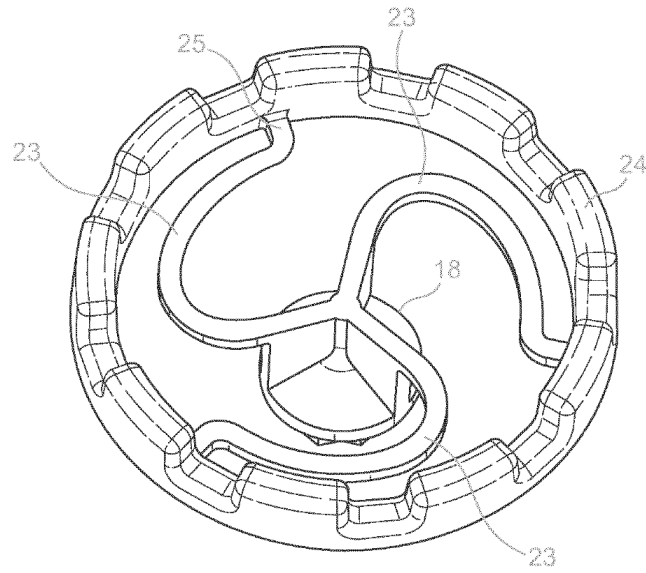


FIG. 8

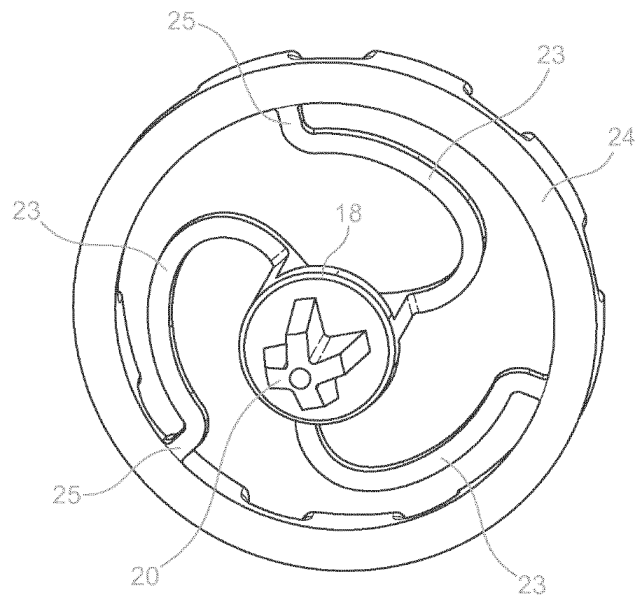


FIG. 9



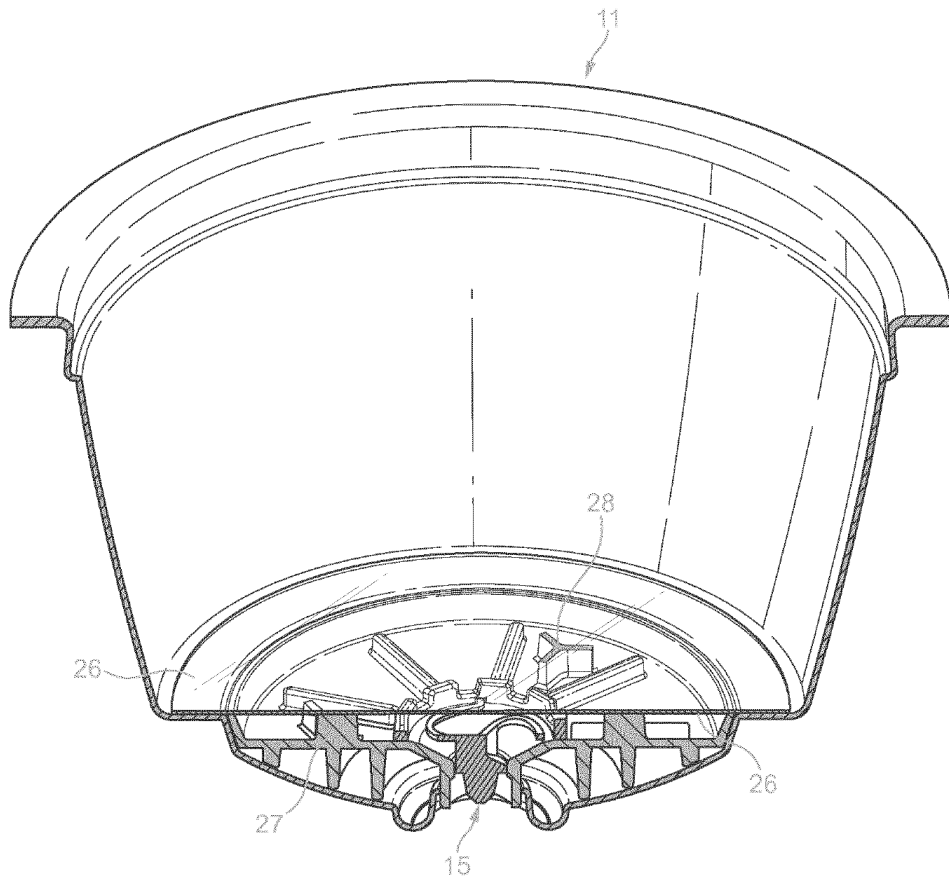


FIG. 10

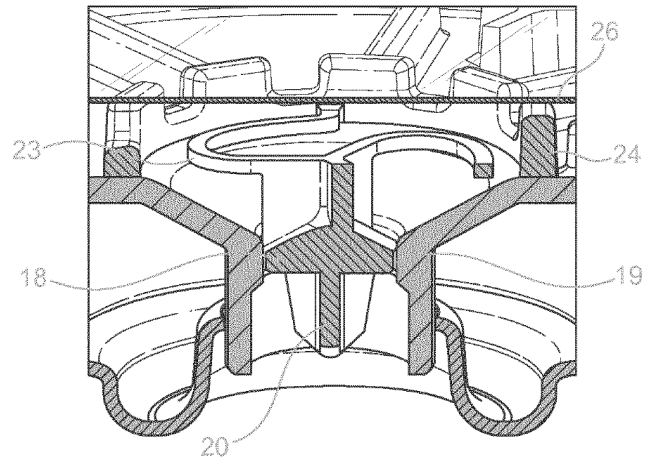


FIG. 11

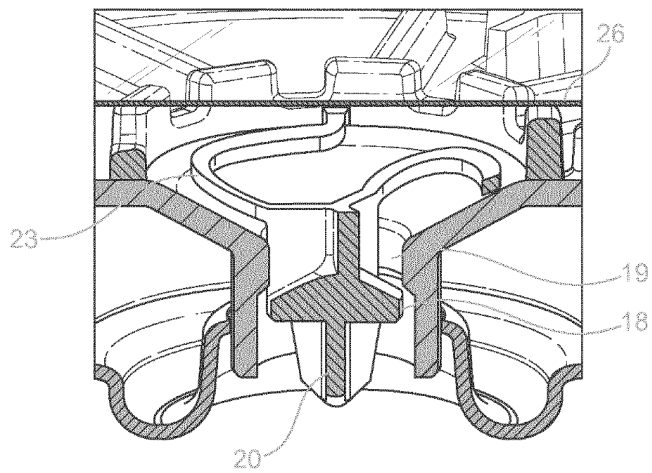


FIG. 12

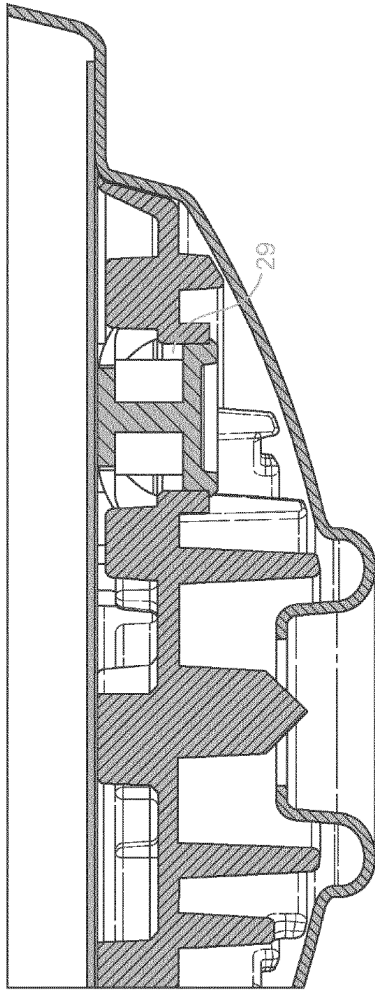


FIG. 13

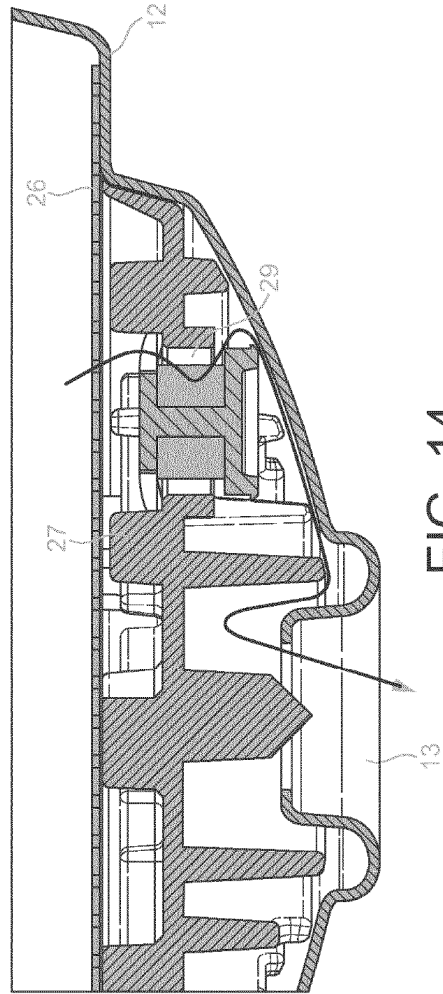


FIG. 14