

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 898**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2013 PCT/EP2013/065270**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO2014016208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13742414 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2877412**

54 Título: **Una cápsula para preparar composiciones comestibles**

30 Prioridad:

**24.07.2012 EP 12177645**

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

**02.06.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TALON, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 614 898 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**

Una cápsula para preparar composiciones comestibles

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una cápsula de ingredientes para utilizar en una máquina de preparación de alimentos, habitualmente una máquina de preparación de bebidas.

10 Antecedentes de la invención

Son bien conocidas máquinas para la preparación de bebidas en el área de los alimentos y de bienes de consumo. Tales máquinas permiten a un consumidor preparar en casa un tipo dado de bebida, por ejemplo, una bebida a base de café, por ejemplo, una taza de café espresso o infusión.

15 Hoy en día, la mayoría de máquinas de preparación de bebidas para la preparación de una bebida en casa comprenden un sistema hecho de una máquina que puede alojar ingredientes en porciones para la preparación de la bebida. Tales porciones pueden ser bolsas o almohadillas blandas, o sobres, pero cada vez más sistemas utilizan porciones rígidas o semi-rígidas tales como bolsas o cápsulas rígidas. A continuación, se considerará que la máquina de bebidas de la invención es una máquina para la preparación de bebidas que trabaja con una cápsula rígida o semi-rígida.

20 La máquina comprende un recipiente o cavidad para alojar dicha cápsula y un sistema de inyección de fluido para inyectar un fluido, preferentemente agua, bajo presión en la cápsula. El agua inyectada bajo presión en la cápsula, para la preparación de un café según la presente invención, está preferentemente caliente, es decir, a una temperatura por encima de 70°C. Sin embargo, en algunos casos particulares, también puede estar a temperatura ambiente, o incluso frío. La presión dentro de la cámara para cápsulas durante la extracción y/o disolución del contenido de la cápsula es habitualmente alrededor de 1 a 8 bares para la disolución de productos y alrededor de 2 a 12 bares para la extracción de café molido y tostado. Dicho proceso de preparación se diferencia mucho del denominado proceso de "infusión" para la preparación de la bebida – particularmente para té y café, en el hecho de que la infusión implica un largo periodo de tiempo de infusión del ingrediente mediante un fluido (por ejemplo, agua caliente), mientras que el proceso de preparación de bebida permite a un consumidor preparar una bebida, por ejemplo café, en pocos segundos.

35 El principio de extracción y/o disolución del contenido de una cápsula cerrada bajo presión es conocido, y consiste habitualmente en insertar la cápsula en un recipiente o cavidad de una máquina, inyectar una cantidad de agua presurizada en la cápsula, generalmente después de perforar una cara de la cápsula con un elemento de inyección perforador tal como una aguja de inyección de fluido montada en la máquina, de modo que crea un ambiente presurizado dentro de la cápsula para extraer la sustancia o bien disolverla, y seguidamente liberar la sustancia extraída o la sustancia disuelta a través de la cápsula. Cápsulas que permiten la aplicación de este principio ya se han descrito por ejemplo en las patentes europeas del solicitante EP 1472156 B1, y EP 1784344 B1.

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

50 La máquina comprende además un tanque de fluido - en la mayoría de casos este fluido es agua – para almacenar el fluido que se utiliza para disolver y/o preparar y/o extraer bajo presión el ingrediente contenido en la cápsula. La máquina comprende un calefactor tal como un hervidor o un intercambiador de calor, que es capaz de calentar el agua utilizada a temperaturas de trabajo (habitualmente temperaturas de hasta 80-90°C). Finalmente, la máquina comprende un elemento de bombeo para la circulación del agua desde el tanque a la cápsula, opcionalmente a través del calefactor. La forma en que el agua circula dentro de la máquina es, por ejemplo, seleccionada a través de unos medios de válvula selectivos, como por ejemplo, una válvula peristáltica del tipo descrito en la solicitud de patente europea EP 2162653 A1 del solicitante.

60 Cuando la bebida a preparar es café, una forma interesante de preparar el café es proporcionar al consumidor con una cápsula que contenga café en polvo molido y tostado, que se extrae con agua caliente inyectada.

En muchos casos, la máquina comprende un soporte de cápsula para sostener una cápsula, que está previsto para insertarse y extraerse de una correspondiente cavidad o recipiente de la máquina. Cuando un soporte de cápsula

está cargado con una cápsula y se inserta dentro de la máquina de una forma funcional, los medios de inyección de agua de la máquina pueden conectarse de forma fluida con la cápsula para inyectar agua para preparar un alimento, como se ha descrito anteriormente. Un soporte de cápsulas se describe por ejemplo en la patente europea EP 1967100 B1 del solicitante.

5 Se han desarrollado cápsulas para tal aplicación de preparación de alimentos, y en particular para la preparación de bebidas, que se describen y reivindican en la patente europea EP 1784344 B1 del solicitante o en la solicitud de patente europea EP 2062831.

10 En resumen, tales cápsulas comprenden habitualmente:

- Un cuerpo hueco y una pared de inyección que es impermeable a líquidos y al aire y que está unida al cuerpo y adaptada para ser perforada, por ejemplo, con una aguja de inyección de la máquina,
- 15 - Una cámara que contiene un lecho de café molido y tostado a extraer, o un ingrediente soluble o mezcla de ingredientes solubles,
- Una membrana de aluminio dispuesta en el extremo base de la cápsula, que cierra la cápsula, para retener la presión interna en la cámara.

20 La membrana de aluminio está diseñada para ser perforada con medios de perforación que están integrados con la cápsula, o están situados por fuera de dicha cápsula, por ejemplo, dentro de un soporte de cápsula de la máquina.

En el campo de la presente invención, se considera que los medios perforadores están situados fuera de la cápsula, por ejemplo los medios perforadores están integrados en un soporte de cápsula.

25 Habitualmente, los medios perforadores son una placa que tiene una superficie sensiblemente discoidal cubierta con elementos perforantes tales como pirámides o crestas, adaptadas en forma y tamaño para perforar a través de la membrana inferior de la cápsula cuando ésta se dobla debido a presión de fluido interna que se crea dentro de la cápsula. Más allá del efecto perforador, los medios perforadores también tienen la función de soporte de la membrana inferior, y asegura que ésta no se doble demasiado cuando se somete a presión interna dentro de la cápsula. Por lo tanto, evita que la membrana inferior sea desgarrada completamente abierta por la presión. Esto resultará particularmente indeseable, ya que una abertura ancha a través de la membrana podría permitir el paso a través del ingrediente (por ejemplo, café molido y tostado), y caer en la taza del consumidor, que daría lugar a contaminación de la bebida dando una calidad del producto en la taza muy pobre. La abertura de la membrana inferior por los medios perforadores es por lo tanto el resultado de un efecto mecánico equilibrado, proporcionando pequeñas aberturas a través de la membrana, que son debidas a la acción de los elementos perforantes, mientras que los mismos medios perforadores evitan una abertura amplia, rotura o de forma similar un desgarre amplio de la misma membrana inferior.

40 Tal como se describe y se ilustra en las publicaciones de la técnica anterior, por ejemplo, en EP 1472156 B1, o en EP 2444339 A1 la superficie de los medios perforadores –que en la técnica anterior citada es una placa perforante – corresponde sensiblemente a la superficie de la membrana inferior perforable de la cápsula.

45 En algunos ejemplos, particularmente cuando la máquina de bebidas es compatible con varios tipos de cápsulas, los medios perforadores pueden estar diseñados tal que su superficie no corresponda con toda la superficie de la membrana inferior. Por ejemplo, el centro de los medios perforadores pueden ser huecos, y los elementos perforantes estén distribuidos a través de un área anular en vez de un área discoidal.

50 En tales ejemplos cuando la superficie de los medios perforadores no corresponde con la superficie de la membrana inferior perforable de la cápsula, ésta puede romperse o desgarrarse antes de que se alcance la presión apropiada dentro de la cápsula.

55 La rotura de la cápsula puede ser tal que una abertura demasiado amplia se cree a través de la membrana inferior de dicha cápsula, a través de la cual algún ingrediente no consumible, por ejemplo, partículas de café, pueden escapar y circular hacia la taza, lo que resulta especialmente indeseable, ya que da lugar a una dispensación del producto desorganizada, y una pobre calidad del producto resultante en la taza (por ejemplo, mezcla de café líquido con partículas sólidas de café). Esto es especialmente el caso de si los medios perforadores de la máquina comprenden una zona que está hueca, es decir, no comprende.

60 Además, el producto a preparar dentro de la cápsula necesita una presión y temperatura apropiada, a fin de conseguir la mejor textura y sabor. Si la membrana inferior de la cápsula se abre demasiado rápido, no se alcanza la presión interna adecuada dentro de la cápsula y el producto resultante no tiene la calidad sensorial apropiada.

Se describen cápsulas en un cierto número de publicaciones de la técnica anterior, en particular EP 1710173, US2010077928, EP2210827, US2010307930 y en US2009032454, que comprenden una estructura rígida en relación con paredes delgadas permeables o frágiles, sin embargo, ninguna de las cápsulas descritas en estos documentos requiere o muestra una solución que evite que una pared delgada flexible impermeable se rompa o de otro se dañe accidentalmente debido a un alto diferencial de presión entre los dos lados de dicha pared.

Es por lo tanto un objeto principal de la invención proporcionar una cápsula de ingredientes para utilizar en un alimento, por ejemplo, una máquina de preparación de bebidas, que evita la abertura inadecuada de la cápsula (habitualmente demasiado temprano y/o demasiado ancha), y de este modo proporciona la mejor calidad en la taza del usuario, en particular cuando los medios perforadores de la máquina no están concretamente adaptados para abrir dicha cápsula.

#### Resumen de la invención

El objetivo principal expuesto con anterioridad se cumple con una cápsula para contener un ingrediente alimenticio, adaptada para utilizar en una máquina de preparación de alimentos capaz de inyectar un fluido bajo presión dentro de dicha cápsula para preparar un alimento, comprendiendo dicha cápsula un cuerpo de cápsula con paredes laterales, una pared superior, y una membrana inferior perforable flexible impermeable, caracterizada por el hecho de que comprende además una estructura de soporte rígida situada adyacente y fuera de dicha membrana inferior perforable flexible, de manera que dicha estructura cubre y soporta parcialmente dicha membrana.

El efecto de soporte obtenido por la estructura de soporte es contra una deformación vertical de la membrana inferior perforable, en alguna área donde la deformación, y perforación de dicha membrana no es necesaria. Esto es por ejemplo el caso en el centro de dicha membrana inferior. Ya que ésta es deformable, cuando se crea una presión dentro del compartimento de la cápsula, la presión actúa verticalmente contra la membrana inferior, que tiende a doblarse hacia abajo. La rotura o desgarre de dicha membrana sucede demasiado rápido, preferentemente en el centro, en ausencia de la estructura de soporte según la invención.

En una realización especialmente preferida de la invención, la estructura de soporte comprende:

- (i) Al menos un área de soporte que tiene un espesor y una rigidez suficiente para resistir presión interna dentro de dicha cápsula, hasta 12 bares, preferentemente hasta 15 bares, más preferentemente hasta 20 bares, y
- (ii) Al menos un área abierta funcional, perforada o de lo contrario abierta que no soporta la membrana inferior de la cápsula.

Al menos un área de soporte de la estructura de soporte está situada de modo que soporta el centro de la membrana inferior.

También ventajosamente, la estructura de soporte puede estar íntegramente formada con las paredes laterales de la cápsula, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de las paredes laterales de la cápsula con la estructura de soporte en el fondo. En tal caso, la membrana inferior perforable de la cápsula puede ser soldada en el tramo inferior interior de las paredes laterales de la cápsula después.

En una realización preferida de la invención, la membrana inferior flexible es perforable cuando la presión dentro de la cápsula está comprendida entre 0,1 y 20 bares, preferentemente entre 1 y 15 bares, más preferentemente entre 2 y 12 bares.

Ventajosamente, la membrana inferior puede estar hecha de aluminio y tener un espesor comprendido entre 10 µm y 100 µm, preferentemente 20 µm y 50 µm.

También ventajosamente, el espesor de las paredes laterales puede estar entre 50 µm y 1000 µm, preferentemente entre 100 µm y 500 µm.

En cualquier caso, el ingrediente es preferentemente un ingrediente de bebida, tal como café molido y tostado, té de hojas, chocolate, té, café en polvo soluble, zumo de verduras y/o fruta, sopa, leche o crema, un producto de nutrición infantil, o una combinación de éstos.

#### Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención se describirán, y resultarán evidentes a partir de la descripción de las realizaciones actualmente preferidas que se exponen a continuación con referencia a los dibujos

en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva esquematizada, parcialmente cortada, de una primera realización de una cápsula de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva esquematizada, parcialmente cortada, de una segunda realización de una cápsula de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La cápsula 1 ilustrada en la figura 1 está adaptada para contener un ingrediente de bebida, tal como café molido y tostado. Comprende un cuerpo de cápsula rígido o semirrígido termoconformado con paredes laterales 2, una membrana superior perforable 3 que está sellada en los bordes superiores de las paredes laterales, y una membrana inferior perforable flexible 4 que está sellada en la superficie interna de las paredes laterales, en su parte inferior.

Según la invención, la cápsula comprende una estructura de soporte 5 que está íntegramente hecha con las paredes laterales 2 cuando dicha cápsula está termoconformada a partir de una sola lámina de plástico. La cápsula comprende además ventanas perforadas 6 que definen orificios dispensadores. A través de las ventanas inferiores, la membrana inferior 4 es visible, y accesible desde fuera, ya que dicha membrana es adyacente a la estructura de soporte 5, como se muestra en la figura 1.

Cuando la cápsula está insertada funcionalmente en el recipiente de una máquina de preparación de bebidas, y dicha cápsula inyecta un fluido bajo presión a través de la membrana superior 3, en la cápsula, se crea una presión de fluido dentro de la cápsula. A medida que aumenta la presión de fluido, la membrana inferior es capaz de desviarse y doblarse hacia abajo, hasta que contacta con elementos perforantes tales como pequeñas pirámides puntiagudas de medios de perforación – por ejemplo una placa perforante – dispuesta por debajo. La placa perforante es parte de la máquina, por ejemplo, puede estar integrada en el soporte de cápsula de dicha máquina. Cuando la membrana se dobla y presiona lo suficiente sobre los elementos perforantes, se perfora y la bebida preparada dentro de la cápsula al mezclarse el ingrediente de bebida y el fluido bajo presión, puede escapar y circular hacia una taza situada debajo. La superficie de las ventanas redondeadas es suficiente para asegurar que la membrana inferior 4 no flexiona demasiado de modo que se rompa y abre, en particular en su tramo central.

Alternativamente, en un proceso de fabricación termoconformado y punzonado, la cápsula según la invención, y tal como se ilustra en la figura 1, puede inyectarse en una pieza. Como otra posible alternativa, la cápsula puede inyectarse en dos piezas, una para las paredes laterales 2 de la cápsula y la otra para la estructura de soporte 5, siendo ambas partes a continuación montadas para completar el cuerpo de la cápsula.

Todas las partes constitutivas de la cápsula, incluyendo las membranas superior 3 e inferior 4, son impermeables, y preferentemente están hechas de un material estanco a los gases. Es importante que ningunas de las paredes de la cápsula sea permeable a los líquidos, a fin de asegurar que pueda crearse una presión de fluido adecuada dentro de la cápsula durante la preparación del producto alimenticio o bebida. Pérdidas de fluido a través de una pared de la cápsula pueden llevar a crear una pobre presión interna que impactaría negativamente en la calidad del producto, y en algunos casos, podría incluso evitar que la membrana inferior 4 se doble lo suficiente hacia los medios perforadores de la máquina, dando lugar a que la cápsula no se abra del todo, lo que es naturalmente totalmente indeseable.

Una realización alternativa de la invención se ilustra en la figura 2. La cápsula 1 mostrada en ésta es muy similar a la cápsula de la figura 1 descrita anteriormente. Sin embargo, en ese caso, las paredes laterales 2 de la cápsula no se extienden al lado inferior del cuerpo de cápsula, tal que la membrana inferior perforable 4 es ampliamente accesible por debajo de dicha cápsula. La estructura de soporte comprende un tramo central principal 1 que está unido al borde inferior de las paredes laterales 2 de la cápsula por al menos dos, preferentemente tres, más preferentemente por cuatro brazos de conexión 7.

Cuando la cápsula se inserta funcionamiento dentro del correspondiente recipiente de la cápsula de una máquina preparación de alimentos (por ejemplo, bebida), y cuando se inyecta un fluido bajo presión dentro de dicha cápsula a través de la membrana superior 3, la presión de fluido dentro de la cápsula aumenta a medida que dicho fluido se mezcla con un ingrediente alimenticio contenido dentro. A medida que se crea una presión en la cápsula, la membrana inferior 4 flexiona y contacta con los elementos perforantes (por ejemplo, resaltes en forma piramidal con punta) de los medios perforadores de la máquina (no ilustrados en los dibujos). Cuando la presión de fluido dentro de dicha cápsula es suficiente, los tramos de la membrana inferior 4 en contacto con los elementos perforantes son suficientes para perforar a través de dicha membrana y permite que el producto preparado dentro de dicha cápsula sea liberado. En vez de la presión de apertura relativamente alta, que puede ser superior a 15 bares, pero está

preferentemente dentro del rango de 2 a 12 bares, toda la membrana puede que no flexione tal que una fuerza mecánica ejercida en dicha membrana sea insuficiente para desgarrar ésta por completo.

Con una cápsula de acuerdo con la invención, un equilibrio adecuado se consigue entre:

- 5
- El efecto soporte de la estructura de soporte 5, que asegura que toda la membrana no flexione y por lo tanto evita la rotura completa, y
  - La posibilidad de que algunas partes de dicha membrana inferior flexione sobre los medios perforadores tal que pueden ser perforadas con pequeños agujeros dispensadores que tienen un diámetro suficientemente pequeño para permitir que atravesase un líquido sin partículas sólidas, por ejemplo, agujeros perforados que tienen un diámetro dentro del rango de 10  $\mu\text{m}$  a 1000  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre 50  $\mu\text{m}$  y 700  $\mu\text{m}$ .
- 10

15 Con el fin de conseguir dicho efecto de deformación equilibrado adecuado de la membrana inferior, la superficie de la estructura de soporte 5 es preferentemente tal que la superficie de la membrana inferior 4 que no está soportada, es decir, que es libre de flexionar bajo una presión interna en la cápsula, corresponde a la superficie de los medios de perforación que está cubierta con elementos perforantes. Tal como se ha explicado anteriormente, dichos elementos perforantes no solamente juegan el papel de abrir estructuras, sino al mismo tiempo, limitan la deformación de la membrana inferior, tal que ésta es perforada sin desgarre.

20 Finalmente, el soporte de la membrana inferior puede estar fabricado al cubrir dicha membrana inferior con un pegamento u otro material polimérico adecuado que solidifica, que proporciona un soporte cubierto indeformable, sólido.

25 Se sobreentenderá que diversos cambios y modificaciones en las realizaciones actualmente preferidas descritas en esta memoria serán evidentes para aquellos expertos en la materia. Tales cambios y modificaciones pueden realizarse sin apartarse del ámbito de la presente invención y sin disminuir sus ventajas previstas. De este modo, se pretende que dichos cambios y modificaciones estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una cápsula (1) para contener un ingrediente alimenticio, adaptada para utilizar en una máquina de preparación de alimentos capaz de inyectar un fluido bajo presión dentro de dicha cápsula para preparar un alimento, comprendiendo dicha cápsula un cuerpo de cápsula con paredes laterales (2), una pared superior (3), y una membrana inferior perforable flexible impermeable (4), caracterizada por el hecho de que comprende además una estructura de soporte rígida (5, 7) situada adyacente y fuera de dicha membrana inferior perforable flexible, tal que dicha estructura cubre y soporta parcialmente dicha membrana (4), en el que al menos un área de soporte de la estructura de soporte (5, 7) está situada de modo que soporta el centro de la membrana inferior (4) de dicha cápsula (1).
- 10
2. Una cápsula (1) según la reivindicación 1, en el que dicha estructura de soporte (5, 7) comprende:
- 15 (i) al menos un área de soporte (5) que tiene un espesor y una rigidez suficiente para resistir la presión interna dentro de dicha cápsula, hasta 12 bares, preferentemente hasta 15 bares, más preferentemente superior a 20 bares, y
- (ii) al menos un área abierta funcional, perforada o de lo contrario abierta que no soporta la membrana inferior (4) de la cápsula (1).
- 20
3. Una cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha estructura de soporte está íntegramente formada con las paredes laterales de la cápsula.
- 25
4. Una cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la membrana inferior flexible (4) es perforable cuando la presión dentro de la cápsula está comprendida entre 0, y 20 bares, preferentemente entre 1 y 15 bares, más preferentemente entre 2 y 12 bares.
- 30
5. Una cápsula (1) según la reivindicación 4, en el que dicha membrana inferior (4) está hecha de aluminio y presenta un espesor comprendido entre 10  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ , preferentemente 20  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$ .
- 35
6. Una cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de las paredes laterales (2) está entre 50  $\mu\text{m}$  y 1000  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre 100  $\mu\text{m}$  y 500  $\mu\text{m}$ .
7. Una cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el ingrediente es un ingrediente de bebida, tal como café molido y tostado, té de hojas, un café en polvo soluble, té, chocolate, zumo vegetal y/o de fruta, sopa, leche o crema, producto de nutrición infantil, o una combinación de éstos.

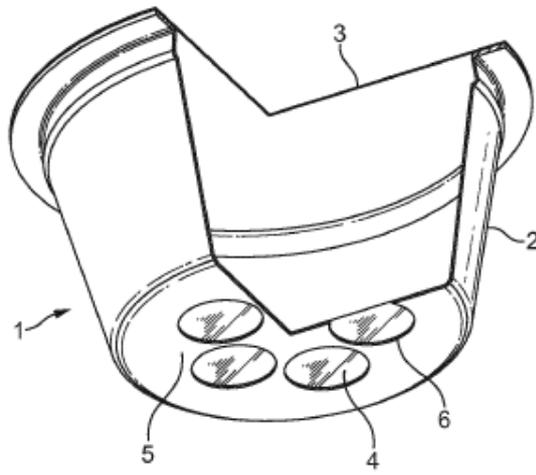


FIG. 1

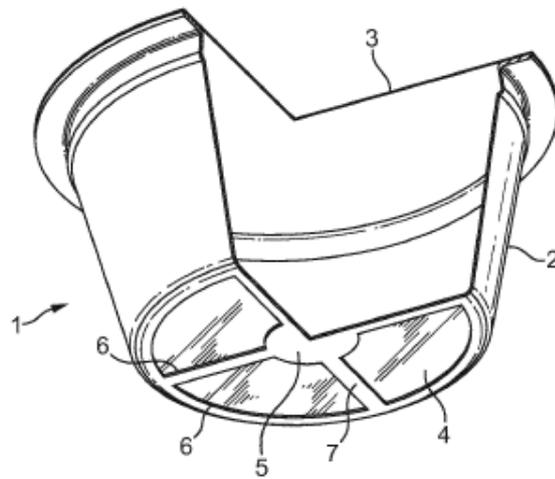


FIG. 2