

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 373**

51 Int. Cl.:

**B65D 81/00** (2006.01)

**A47J 31/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2004 E 04787595 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **18.07.2007 EP 1807318**

54 Título: **Cápsula desechable para bebidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.01.2013**

73 Titular/es:

**TUTTOESPRESSO S.R.L. (100.0%)**  
**Via per Caronno, 23/25**  
**21040 Origgio (VA), IT**

72 Inventor/es:

**DOGLIONI MAJER, LUCA**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 394 373 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 desechable para bebidas.

Antecedentes de la invención

5 La presente invención versa acerca de una cápsula desechable que contiene, por ejemplo, productos en polvo o molidos pensados para la preparación de bebidas tales como café, té o similares en máquinas de distribución. La invención también versa acerca de un procedimiento de apertura de dicha cápsula.

10 En aras de la claridad, en la siguiente descripción se hará referencia explícitamente a la fabricación específica de recipientes con forma de cápsulas desechables para la preparación de bebidas, entendiéndose que los principios de la presente invención pueden aplicarse a cualquier tipo de recipiente sellado para alimentos que tenga que ser abierto para liberar su contenido o para permitir la mezcla con otros productos o sustancias, antes o durante la evacuación del contenido del propio recipiente.

Descripción de la técnica conocida

15 Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 1440910 versa acerca de una cápsula desechable para la preparación de bebidas a partir de un producto comestible que contiene leche líquida o en polvo, o que contiene café tostado o molido, té, etc.

20 Actualmente, las cápsulas desechables disponibles para la preparación de bebidas se obtienen de materiales plásticos, tales como poliolefinas (por ejemplo, polipropileno y polietileno y/o copolímeros de los mismos) o películas laminadas de poliolefinas y aluminio adecuado para su uso en el campo alimentario. El documento US 4646626 (Tuttoespresso) da a conocer cápsulas de un material plástico dotadas de uno o más agujeros, practicados en la tapa, para permitir el influjo de agua a presión durante su uso. La bebida sale de la cápsula a través de una abertura en el fondo y de un colector subyacente. Debido a los agujeros, para evitar la oxidación y el deterioro de las características organolépticas del producto, las cápsulas se distribuyen en paquetes sellados, como, por ejemplo, en los llamados "blísteres".

Así, la cápsula está envasada herméticamente en una bandeja preformada.

25 El documento WO 95/25457 da a conocer un portacartucho que está dotado de una pluralidad de elementos perforadores que están situados en una pared por debajo de la posición del fondo de un cartucho flexible. Tras suministrar agua a presión al interior del cartucho, el fondo del cartucho se dobla contra el portacartucho y es perforado por los elementos perforadores para liberar la bebida.

30 El documento EP 0521510 versa acerca de un cartucho dotado de una membrana o una pared inferior que están dotados de áreas que tienen un grosor reducido para permitir la apertura de dicha pared y la distribución de la bebida desde el cartucho.

35 También se conocen cápsulas desechables pensadas para ser perforadas en el momento de su uso. Sin embargo, la perforación de la cápsula cuando se usa es realizada por una o más lancetas, o elementos perforadores, que penetran en la cápsula del exterior al interior. La ruptura de las paredes del recipiente, o su perforación, puede causar la liberación de partículas de la propia cápsula que caigan dentro del recipiente, mezclándose con el producto comestible. En consecuencia, la bebida distribuida también puede ser desagradable y tener un aspecto poco apetitoso o, en el peor caso, puede contener partes residuales.

40 Por ejemplo, el documento US 5656316 (Nestec) se ocupa de una cápsula desechable para bebidas cuya pared superior puede ser perforada por un conducto de suministro de agua a presión al interior de la cápsula. Hay un colector de la bebida bajo la pared inferior de la cápsula, que se rompe al deformarse con el aumento de la presión interna de la cápsula, permitiendo así que salga la bebida obtenida. En esta realización se proporcionan medios para la apertura de la cápsula en la máquina distribuidora de bebida que tienen la desventaja de entrar en contacto con la bebida, con problemas resultantes de intercontaminación cuando se utilizan cápsulas de bebidas diferentes.

45 Un ejemplo adicional de un sistema de apertura de la cápsula mediante lancetas móviles o elementos perforadores es el relativo a la cápsula descrita en la solicitud de patente internacional WO 2004/026091 (Kraft).

50 La solicitud de patente WO 021081337 (Tuttoespresso) se refiere a una cápsula sellada en su parte superior por una pared perforable. La perforación de la pared se realiza por medio de un pistón amovible dentro de la cápsula. Tal como se muestra en las Figuras 4 y 5 de la solicitud WO 021081337, el pistón amovible es empujado hacia la pared superior de la cápsula por el elemento externo de perforación, que penetra atravesando el fondo de la cápsula. El inconveniente de tales realizaciones es que requiere la presencia de un elemento amovible, con costes resultantes de producción y montaje.

Por lo tanto, existe la necesidad de que se proporcione una cápsula sellada que contenga un producto para la preparación de bebidas que sea barata y fácil de fabricar, que pueda ser usada tanto con máquinas de distribución

automática como con máquina de carga manual, que no requiera cambios en la estructura de las propias máquinas y que permita usar cápsulas conocidas, por ejemplo las envasadas en blísteres.

Resumen de la invención

5 Así, es un objeto de la presente invención proporcionar una cápsula sellada desechable para bebidas y alimentos que supere, de una manera simple y efectiva, las deficiencias de la técnica conocida, que sea a la vez barata de fabricar y simple de usar.

Dentro de este ámbito, un objeto de la presente invención es proporcionar una cápsula que permita su apertura exclusivamente cuando se use, llevándose a cabo a la vez la distribución de la bebida o el alimento y la apertura de la cápsula.

10 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una cápsula desechable que sea adecuada para ser sellada en atmósfera controlada, o envasada al vacío, sin usar envases adicionales de la cápsula para conservar las propiedades organolépticas de la bebida.

15 Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un procedimiento y una cápsula desechable que permitan prevenir o, si no, limitar tanto como resulte posible, la liberación fortuita de partículas de la cápsula durante su apertura.

La presente invención, que se refiere a una cápsula desechable según la reivindicación 1, logra estos y otros objetos.

La invención también se refiere a un procedimiento para la apertura de la susodicha cápsula, caracterizado según la reivindicación 13.

20 Según se describe con detalle en la descripción siguiente, los medios de perforación de la cápsula efectúan la perforación de la película cuando esta se deforma bajo la fuerza de una presión externa, por ejemplo la presión ejercida por el agua caliente a presión dirigida hacia la cápsula, y su película, para la preparación de bebidas.

25 Según una realización preferente de la presente invención, los medios de perforación de la película son proporcionados en la pared de la cápsula, preferentemente la pared superior, que está situada adyacente y subyacente a la película que sella la cápsula.

Preferentemente, los medios de perforación de la película están fijos y afianzados con respecto a la cápsula y, por ejemplo, comprenden una o más proyecciones cortantes. Las proyecciones cortantes pueden ser integrales con una superficie de la cápsula y pueden tener diferentes formas. Por ejemplo, pueden ser puntas o cuñas afiladas, y también pueden tener una forma generalmente piramidal.

30 Según una realización preferente de la invención, se proporciona la película externamente y cubre toda la pared superior de la cápsula, sellándola herméticamente, y las proyecciones cortantes son puntas situadas en la superficie superior de la propia pared, dirigidas hacia la película. Preferentemente, las puntas están situadas en correspondencia con agujeros pasantes proporcionados en la pared superior de la cápsula para suministrar agua a presión al interior de la cápsula, en la que está alojado el producto comestible, por ejemplo café en polvo.

35 La cápsula según la invención tiene numerosas ventajas con respecto a la técnica anterior. De hecho, la película que sella la cápsula de la invención es perforable, en el momento del uso real de la cápsula, por medios perforadores que están fijados a la cápsula. Así, a diferencia de lo proporcionado para las cápsulas conocidas, la película no tiene que ser separada manualmente de la cápsula antes de su uso y no tiene que ser perforada por medios proporcionados en las máquinas cargadas con la cápsula (como en la cápsula según el documento US 5656316).  
40 Así, la cápsula según la invención es simple de envasar y de usar, y también garantiza estándares de alta calidad para el alimento contenido, que mantiene inalteradas durante mucho tiempo, en un estado óptimo de conservación, las características organolépticas.

45 Con respecto a la realización según la solicitud WO 02/081337, la cápsula según la presente invención tiene una estructura simplificada, porque las superficies para la perforación de la película están fijadas, y permite aislar perfectamente el producto comestible del entorno exterior, a la vez que resulta económico.

Estará claro para la persona experta que la cápsula de la invención es particularmente adecuada para el uso con máquinas para la preparación de café o bebidas. De hecho, la película de la cápsula puede ser movida hacia las proyecciones cortantes por el agua a presión suministrada por tales máquinas para la distribución de bebidas. Así, la película se rompe solo cuando la cápsula es usada realmente, permitiendo que entre agua en la propia cápsula.

50 Las cápsulas tradicionales tienen otro inconveniente. La cantidad de producto que ha de alojarse dentro de la cápsula depende del tipo de bebida que debe suministrarse. Por ejemplo, las cápsulas usadas para bebidas solubles generalmente contienen hasta aproximadamente 20 gramos de polvo soluble, mientras que las cápsulas usadas para distribuir café generalmente contienen hasta aproximadamente 10 gramos de café en polvo. En consecuencia,

- 5 el volumen de la cápsula tiene que adaptarse, durante el diseño, a diferentes usos para los que está prevista la cápsula. Normalmente, las cápsulas para las bebidas solubles tienen mayores dimensiones que las dimensiones correspondientes de las cápsulas de café; por ejemplo, la altura de la cápsula para las bebidas solubles puede ser mayor que la altura de las cápsulas de café. Así también, las máquinas proporcionadas para la distribución de las bebidas tienen que estar diseñadas de tal forma que sean compatibles con las diferentes cápsulas disponibles.
- 10 Por lo tanto, se percibe la necesidad de proporcionar cápsulas que tengan tamaños estandarizados tanto como sea posible. Se requiere proporcionar cápsulas que tengan un tamaño dado que puedan ser utilizadas para las bebidas solubles y para el café indistintamente o, más en general, proporcionar cápsulas que puedan ser utilizadas indistintamente para distribuir bebidas también en el caso de que la cantidad de la dosis que haya de ser encapsulada difiera entre los diversos casos.
- 15 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una cápsula para la preparación de diferentes bebidas (u otro alimento similar), compatible con máquinas de distribución automáticas y de carga manual, que permita la encapsulación de diferentes dosis de producto en su interior, dependiendo cada dosis, con el grado adecuado de compactación, del tipo de bebida que haya de ser distribuida, sin necesidad alguna de cambiar las dimensiones externas de la cápsula.
- 20 Este objeto se logra mediante la cápsula desechable según la presente invención para la preparación de una bebida a partir de un producto comestible alojado en la misma, cápsula que comprende una pluralidad de paredes y un medio para la distribución de la bebida, caracterizado porque comprende al menos un elemento para la división del volumen interno de la cápsula en dos o más volúmenes para alojar al menos dicho producto comestible, estando fijado dicho elemento de partición con respecto a la cápsula.
- Los volúmenes de la cápsula pueden contener uno o más productos comestibles, cada uno en su configuración óptima, por ejemplo café en polvo con el grado correcto de molido y con la debida compresión.
- Según un aspecto de la presente invención, el elemento de partición puede estar alojado internamente en la cápsula, por ejemplo fijado o acoplado a presión, preferentemente en correspondencia con su porción inferior.
- 25 Según una realización de la invención, el elemento de partición es un disco o un separador sustancialmente cilíndrico previsto para soportar el producto comestible entre su pared superior y la pared inferior de la cápsula. En otras palabras, el disco —o el separador— funciona como un doble fondo de la cápsula. En este caso, la pared superior del separador está en comunicación de fluido con la pared inferior de la cápsula (por ejemplo, está perforado), para hacer que la bebida preparada con el producto comestible alojado en el volumen superior de la cápsula fluya al volumen inferior y luego atravesase la abertura para distribuir la bebida.
- 30 Según una realización, cuando el producto comestible es, por ejemplo, café molido, la pared superior del separador está dotada de un filtro para detener la porción sólida de la bebida durante su distribución.
- El elemento de partición puede ser acoplado a presión en la porción inferior de la cápsula o puede estar soldado a la misma. Es importante que reduzca y/o divida el volumen interno de la cápsula sin modificar el funcionamiento de la misma, permitiendo así el suministro normal de la bebida.
- 35 Según una realización adicional de la invención, la cápsula dotada del elemento de partición contiene diferentes productos para una bebida en diferentes cámaras o volúmenes definidos por el elemento de partición dentro de la cápsula. Por ejemplo, puede alojarse café en la cámara superior y leche en polvo (o líquida) en la cámara inferior.
- 40 La cápsula de la invención resulta particularmente ventajosa, dado que puede usarse indistintamente para la preparación de bebidas solubles o para la preparación de café a partir de polvo molido. En el primer caso, de hecho, la cápsula no está dotada del separador y el volumen interno de la cápsula es el máximo. En el segundo caso, se inserta el separador en la cápsula antes de que esta sea llenada con el café en polvo, y así el volumen interno de la cápsula se divide en un volumen inferior y un volumen superior; por ejemplo, se reduce el volumen superior en la cantidad necesaria para alojar una dosis menor de un producto comestible, manteniendo al mismo tiempo el grado deseable de compactación. De esta manera, es posible usar la misma cápsula, que tiene el mismo tamaño exterior fijo, es decir, sin requerir que se proporcionen dos cápsulas diferentes, dotadas de tamaños diferentes, cada una de las cuales es para la preparación de una bebida de un tipo.
- 45 Cambiando el tamaño del separador y, así, de la división del volumen interno de la cápsula, es posible alojar una cantidad del producto comestible con el grado de compactación que satisfaga el gusto del usuario. En otras palabras, la bebida preparada con la cápsula puede estar diluida más o menos, también dependiendo de lo compactado que esté el producto encapsulado.
- 50 El elemento de partición según la invención permite, así, ajustar tal grado de compactación para distribuir bebidas más o menos diluidas, como, por ejemplo, se requiere en diferentes Estados.
- 55 Por estas razones, el elemento de partición tiene dimensiones predefinidas, es decir, es calibrado para proporcionar la división del volumen de la cápsula dependiendo de la calidad y la cantidad de la bebida solicitada por el usuario

según su gusto. El elemento divisorio del volumen, o elemento de partición, debería ser resistente a la presión ejercida por el agua y el producto comestible durante la preparación de la bebida sin ser sometido a deformaciones que pudieran causar una derivación no deseada de producto sólido al exterior del propio elemento y del filtro, por las paredes de la cápsula. Por esta razón, el elemento de partición está diseñado, preferentemente, para que tenga una estructura optimizada para soportar las diferentes presiones que se generan en la cápsula dependiendo de las diferentes cantidades y moliendas del producto contenido y de la diferente presión de suministro del agua. De hecho, a menudo se proporcionan diferentes presiones de distribución en diversos países, así como diferentes cantidades de producto, producto que también tiene su tamaño de partícula predefinido. Por ejemplo, el separador puede ser diseñado para que resista presiones en el intervalo de 150 a 200 kPa, más frecuentemente de 300 kPa a 1,5 MPa, para permitir que un elemento de filtro (acoplado al mismo separador o proporcionado en el interior del mismo) opere sin ser deformado.

#### Breve descripción de los dibujos

Las características y las ventajas adicionales de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción, dada como un ejemplo no limitante con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- 15 – la Figura 1 es una vista despiezada de una cápsula según la presente invención;
- la Figura 2A es una vista superior de un detalle de la cápsula de la Figura 1;
- 20 – las Figuras 2B y 2C son dos vistas en corte del detalle de la Figura 2A;
- la Figura 3A es una vista superior de un detalle de una realización alternativa de la cápsula según la presente invención;
- 25 – las Figuras 3B y 3C son dos vistas en corte del detalle de la Figura 3A;
- las Figuras 4A-4C son tres vistas, respectivamente una vista lateral, una vista superior y una vista inferior, de la cápsula de la Figura 1 en su estado ensamblado;
- 30 – la Figura 5 es una vista en corte A-A de la cápsula de la Figura 4;
- la Figura 6 es una vista en corte de una cápsula según la invención;
- la Figura 6A es una vista despiezada de otra cápsula según la invención;
- 35 – la Figura 6B es una vista en corte transversal de la cápsula de la Figura 6A;
- la Figura 6C es una vista despiezada de otra cápsula según la invención;
- 40 – la Figura 6D es una vista en corte transversal de la cápsula de la Figura 6C;
- la Figura 7 es una vista en corte de otra cápsula según la invención para la preparación de bebidas solubles;
- la Figura 8 es una vista en corte de la cápsula de la Figura 3A;
- 45 – la Figura 9 es una vista en corte de una realización alternativa de la cápsula de la Figura 7;
- la Figura 10 es una vista esquemática de una configuración de las líneas de ruptura de la pared inferior de la cápsula de la Figura 1.

#### Descripción de la realización de la invención

50 La Figura 1 muestra una cápsula C según la invención, que comprende un recipiente 1, una pared superior 2, adecuada para cerrar el recipiente 1, y una película 4. La pared superior 2 y la película 4 cierran herméticamente la cápsula ensamblada C. Por ejemplo, la pared 2 puede estar soldada al recipiente 1 mediante soldadura ultrasónica. La película 4 está fijada, por ejemplo termosoldada, al recipiente 1 acoplada a la pared 2, por ejemplo termosoldando la película 4 en un área circular periférica de la pared 2. La cápsula C puede contener diferentes productos comestibles 3. Por ejemplo, la cápsula C de las Figuras 1 y 2A-2C es adecuada para la preparación de bebidas a partir de productos recién molidos, por ejemplo café o similares, mientras que la cápsula mostrada en las Figuras 3A-3C puede usarse para la preparación de bebidas a partir de productos solubles.

60 En la realización mostrada en la Figura 1, el producto encapsulado es café 3 en polvo, comprimido en el recipiente 1 con un grado predefinido de compactación, conocido en la técnica. La película 4 está acoplada a la pared superior 2, para aislarla herméticamente de la atmósfera externa. De hecho, la pared superior 2 está dotada de una pluralidad

- de agujeros 5, que ponen en comunicación de fluido a la superficie superior de la propia pared 2 con el volumen interno del recipiente 1 y, así, con el café en polvo. Así, los agujeros 5 permiten que el agua a presión suministrada por la bomba entre en la cápsula ensamblada una vez que ha atravesado la película 4. Así, la tarea de esta es sellar la cápsula C hasta que se use, evitando que el producto 3 quede expuesto al aire a través de los agujeros 5 de la pared 2, deteriorando así sus características o perdiéndolas.
- 5
- Ventajosamente, y al contrario que las cápsulas conocidas, la cápsula C está dotada de sus propios medios de perforación de la película 4. Tal como se describe con detalle en lo que sigue, esta característica permite el uso de la cápsula C con las máquinas tradicionales de distribución de café (es decir, sin tener que adaptarla a las mismas), según procedimientos bien conocidos, y abrirla cuando se suministra el agua a la cápsula C para distribuir la bebida.
- 10
- Preferentemente, los medios de perforación de la película 4 comprende una pluralidad de superficies o proyecciones cortantes, fijadas a una porción de la cápsula C, que, al hacer contacto con la propia película 4 consiguen su ruptura parcial, por ejemplo mediante perforación o desgarro. El contacto entre la película 4 y las superficies cortantes es proporcionado, preferentemente, tras una deformación de la propia película 4.
- En la realización mostrada en la Figura 1, las superficies cortantes comprenden una pluralidad de puntas 6 que se proyectan desde la superficie superior 7 de la pared 2 dirigidas hacia la película 4. Tal como se muestra en detalle en las Figuras 2A-2C, la película 4 se extiende sobre las puntas 6, a poca distancia de ellas, de tal forma que una ligera flexión de la propia película 4 en la dirección de la flecha D lleva la película 4 a hacer contacto con las puntas 6, provocando la perforación de la película.
- 15
- El número y la disposición de las puntas 6 pueden variar dependiendo de las necesidades. En el caso mostrado en las Figuras 1-2C, las puntas 6 son dieciocho, dispuestas en dos series circulares concéntricas (Figura 2A). Sin embargo, las puntas 6 pueden tener un número diferente y pueden proporcionarse en diferentes disposiciones, con forma de estrella, de triángulo, de asterisco, etc.
- 20
- La cápsula C permite que el flujo de agua a presión, que incide sobre la película 4, cause su flexión en la dirección de la flecha D (Fig. 2), para poner a la película 4 en contacto con el elemento perforador 6, que desgarra la película. En particular, la distancia entre la película 4 y las superficies cortantes de las puntas 6, o de otros medios de perforación o desgarro, debe ser menor que el desplazamiento por desviación de la película deformada en todas las condiciones de trabajo previstas. En otras palabras, cuando la película es sometida a la presión del agua suministrada por la bomba de la máquina distribuidora, en condiciones de trabajo normal de la misma, es deformada una cantidad suficiente para ponerla en contacto con las superficies cortantes anteriormente mencionadas.
- 25
- En otras palabras, la invención permite que la cápsula C sea usada en una máquina distribuidora de bebidas y que el agua suministrada por la máquina a la cápsula C rompa la película 4. De esta manera, se garantiza la totalidad del contenido 3 de la cápsula C hasta el momento de su uso efectivo.
- 30
- Los agujeros 5 están distribuidos de una manera conocida en la superficie 7 de la pared 2 para facilitar tanto el flujo de agua al interior de la cápsula C como la preparación del producto. Como resultará claro por lo que sigue, en el caso del café molido (Figuras 1-2C) los agujeros están distribuidos de una manera que garantice un contacto uniforme café-agua, mientras que en el caso del café soluble la disposición preferente proporciona dos agujeros.
- 35
- Además, la disposición de los agujeros 5 en la pared 2 debería optimizar el flujo turbulento del agua que fluye al interior de la cápsula C. Es deseable que el agua que entra en la capsula C alcance la totalidad del producto antes de que fluya al exterior dejando la cápsula C. Los agujeros 5 están dispuestos según la configuración mostrada, que optimiza exactamente el flujo de agua al interior de la cápsula C. Preferentemente, los agujeros 5 están inclinados con respecto a la dirección D (característica no mostrada) para dirigir al agua —que entra en la cápsula C— según una dirección tan horizontal como sea posible (es decir, oblicua con respecto a la dirección D). En otras palabras, se desea que el agua entre en el recipiente 1 generando un vórtice.
- 40
- Preferentemente, las puntas 6 están situadas cerca de los agujeros 5 para el paso del agua. De esta manera, se evita que la película 4, una vez lacerada, se adhiera a la pared superior 4 en correspondencia con uno de los agujeros 5, obstruyendo así o reduciendo el flujo de agua a través de la misma. En la realización de las Figuras 1-2C, los agujeros 5 son alternos con respecto a las puntas 6 en las dos series concéntricas. Preferentemente, la distancia entre el centro de un agujero 5 y la base de una punta 6 es menor de 10 mm; más preferentemente, tal distancia está incluida en el intervalo 0,01 mm - 3mm.
- 45
- Preferentemente, las puntas 6 según la realización mostrada tienen una sección transversal en forma de estrella, con un contorno de forma triangular en la sección vertical. Se ha demostrado que esta forma es particularmente efectiva, dado que la película 4, perforada por las puntas 6 con agujeros circulares, no se adhiere a la superficie externa de las puntas 6 y quedan pasadizos entre la película 4 y las puntas 6, suficiente para permitir que el flujo de agua penetre bajo la película 4. Las puntas 6 pueden realizarse con otras formas diferentes de la mostrada. Por ejemplo, las puntas 6 pueden tener una forma de dientes de sierra y, así, pueden estar inclinadas con respecto a la dirección D, con una forma de pirámide, etc.
- 50
- 55

- De esta manera, se evita que la película 4, cuando es perforada por una punta 6, encaje o se adhiera en la propia punta 6, lo que evitaría que el flujo de agua alcanzase el hueco entre la película 4 y la superficie superior 7 de la pared 2 y que entrase únicamente en la cápsula C. La forma de las puntas 6, según se ha ejemplificado más arriba, debe permitir el paso del agua al menos en la dirección del agujero 5 más cercano. En otras palabras, una vez que la película 4 haya sido perforada por una punta 6 debido al flujo de agua que incide sobre la propia película 4, el agua debería pasar por la abertura proporcionada en la película 4 y, fluyendo sobre la punta 6, dirigirse hacia un agujero 5.
- La película 4 puede ser de un tipo tradicional, por ejemplo una película utilizada en el campo alimenticio para el sellamiento de envases. Claramente, la película 4 debe tener buenas características mecánicas para resistir rupturas no deseadas, pero, a la vez, debe ser suficientemente flexible para ser deformada por un flujo de fluido que incida sobre la misma. Además, la película tiene que ser rápida y fácilmente perforable cuando comience el contacto con las puntas 6. En la realización mostrada, la película 4 es de un tipo multicapa, fabricada de una pluralidad de películas acopladas, entre las que pueden proporcionarse una película de aluminio y una o más películas de plástico, posiblemente documentando los datos del fabricante y/o los datos relativos al producto 3.
- La Figura 4 muestra una cápsula 4 ensamblada y lista para ser usada en una máquina de distribución de bebidas. Tal como se ha descrito previamente, una vez que la cápsula C ha sido cargada en la máquina, la apertura de la cápsula en correspondencia con su porción superior es efectuada por el flujo de agua suministrado por la máquina sobre la película 4. El agua fluye entre la película 4 y la superficie 7 y a través de agujeros 5 al interior de la cápsula C, en la que está el café en polvo. La apertura de la porción inferior 8 se logra mediante la ruptura del elemento móvil frangible o trampilla 9 efectuada por un elemento perforador (o colector) de la propia máquina o mediante el aumento de la presión interna en la cápsula C debida al agua que entra en la misma.
- Preferentemente, la trampilla tiene la forma cuadrada mostrada en las Figuras 1 y 4. Esto significa que la forma delineada por las líneas 10 de ruptura —que definen la trampilla 9— es generalmente cuadrada o con forma de “ventana” (con dos hojas); es decir, la trampilla puede ser rasgada en dos mitades que se abren como una hoja. En este caso, la porción del elemento perforador pensada para romper la trampilla 9 tiene, preferentemente, una sección circular, tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 10, con un diámetro que tiene una longitud menor o igual que el lado 10 de la trampilla 9. Durante la perforación de la trampilla 9, esta configuración proporciona huecos 12 que permiten que el café fluya fuera de la cápsula C.
- Las Figuras 3A-3C muestran la pared superior 20 de una cápsula C según la presente invención diseñada para bebidas solubles. Según se conoce, las cápsulas usadas para la preparación de bebidas solubles (chocolate, té, café con leche, etc.) contienen una mayor cantidad de producto 3 que las cápsulas correspondientes de café (por ejemplo, hasta 20 gramos de polvo soluble en contraposición con aproximadamente 8 gramos de café molido). Para obtener una solubilización óptima, aunque la pared superior 20 esté sellada por medio de la película 4 que —como en el caso de las Figuras 1-2C— se adhiere a los bordes 21, el número y la disposición de los agujeros 25 y las puntas 26 son diferentes con respecto a los correspondientes agujeros 5 y puntas 6 de la pared 2. La posición de los agujeros 25 en la pared 20 es, en la medida de lo posible, periférica para suministrar el agua al producto encapsulado 3 en su totalidad. Se proporcionan dos puntas 26 en correspondencia con los agujeros 25 para perforar la película 4.
- Las Figuras 7-9 muestran realizaciones adicionales de la cápsula C. En los casos expuestos en lo que antecede, las puntas 6, 26 están integradas en la pared superior 2, 20 de la cápsula C debajo de la película 4. En cambio, las cápsulas C de las Figuras 7-9 están dotadas de puntas 36, 37 dentro de cada cápsula.
- En la cápsula C de la Figura 7, una punta 36 está fijada a la trampilla 9 de distribución y es amovible con la misma. En las Figuras 8 y 9, las puntas se extienden desde las paredes de la cápsula.
- Las cápsulas C mostradas en las Figuras 7-9 carecen de la pared superior 2, cuyas funciones son desempeñadas por la película 4. Las puntas 36 pueden estar integradas con el fondo 8 del recipiente 1 o, aún mejor, con las paredes internas del mismo (tal como se muestra en la Figura 8). Alternativamente, tal como se muestra en la Figura 9, las puntas 37 pueden estar fijadas a las superficies internas 1a, 1b de la cápsula C, que son intermedias con respecto al fondo 8 y a la pared superior 2. Los extremos de las puntas 36 y 37 están próximos a la película 4, a una distancia adecuada para efectuar la perforación de la película deformada 4. Lo importante es que las puntas 36 o 37 perforen la película 4 cuando esta haga contacto con las propias puntas. En el caso mostrado en la Figura 7, la perforación de la película 4 ocurre cuando la punta 36 —empujada hacia arriba junto con la trampilla por el elemento perforador (véase la Fig. 3)— perfora la película 4.
- La película 4, según se muestra, sella toda la extensión de la superficie superior 7, 27 de la pared 2, 20. La cápsula C puede también proporcionar una pared 2, 20 que tenga una forma diferente de la mostrada, en la que la película 4 cubra solo una parte de la superficie 7, 27 o porciones separadas de la misma.
- Las Figuras 5-6D muestran una cápsula C dotada de un elemento de partición que tiene la función de dividir o particionar su volumen interno. El elemento de partición puede tener formas y dimensiones diferentes dependiendo de los usos específicos para los que está prevista la cápsula C.

En la Figura 6, el elemento de partición está constituido por un separador 40 que tiene una extensión predefinida en altura, de tal forma que, una vez insertado en el recipiente 1, el volumen interno del recipiente que queda disponible al producto 3 se reduce al espacio 62 incluido entre la superficie superior 41 del separador 40 y la superficie superior 7 de la cápsula C.

5 El separador 40, con ventajas económicas evidentes, permite que la cápsula C sea usada tanto para la preparación de café como para la preparación de bebidas solubles. En el primer caso (café), la cápsula C está dotada del separador 40; en el segundo caso, la cápsula C no tiene ningún separador 40 y el volumen interno del recipiente 1 puede ser llenado por completo con el producto 3.

10 Así, el separador 40 puede ser insertado en el recipiente 1 en el momento de llenado de la cápsula C con el producto 3. Si la cantidad de producto 3 es, por ejemplo, no mayor de 10 gramos, el separador 40 es insertado en el recipiente 1 y funciona como un doble fondo de la cápsula C. Si el producto es soluble, el recipiente 1 no contiene el separador.

15 De esta manera es posible estandarizar las dimensiones externas de la cápsula C y variar las internas dependiendo de las necesidades. Tiene que hacerse notar que el elemento para la división del volumen de la cápsula puede ser proporcionada también en las cápsulas tradicionales, es decir, independientemente de los medios proporcionados para abrir la cápsula.

Ventajosamente, el separador 40 permite encapsular el producto 3 según la carga más oportuna y/o el grado de compactación. De hecho, la reducción del volumen conveniente de la cápsula C puede ser diseñada para obtener el grado deseado de compactación para el producto 3 en la cápsula C.

20 Las Figuras 1 y 5 muestran una cápsula C dotada de un separador 40 y con medios de apertura del tipo mencionado más arriba. Entre el separador 40 y el producto 3 se interpone un filtro de papel o de otro material autorizado para alimentos, para detener cualquier polvo 3 que no se haya disuelto durante la preparación de la bebida oportuna. Puede interponerse otro filtro entre el producto 3 y la pared superior de la cápsula C.

25 Para facilitar la distribución de la bebida preparada con el producto 3, el separador está provisto de un conjunto de agujeros 42 en correspondencia con la pared 41.

30 La Figura 6A muestra una cápsula C según la invención y un elemento 50 perforador-colector que tiene la función de perforar la trampilla 9 y dirigir la bebida distribuida por la cápsula C. Con respecto a la realización mostrada en la Figura 6, la cápsula C de la Figura 6A está dotada de un recipiente 1 que tiene un estrechamiento 51 que forma un escalón adecuado para soportar un elemento para dividir el volumen de la cápsula que está constituido por un disco 52. Prácticamente, el estrechamiento 51 es una base interna al recipiente 1 sobre la que se coloca el disco o tabique 52. Este último tiene una altura menor que la del separador 40 y no está dotado de porciones de pata que colinden con el fondo del recipiente 1 (Figura 6B). Como puede verse en la Figura 6B, durante el uso de la cápsula C, el perforador-colector 50 aloja parcialmente la propia cápsula y contribuye a evitar su deformación. Se proporciona un filtro 53 entre el disco o tabique 52 y el producto comestible 3.

35 Las Figuras 6C y 6D muestran una realización adicional según la invención. En este caso, el elemento para la división del volumen útil de la cápsula C es un disco 54 que colinda con la base 51. Es importante hacer notar que la distancia entre la base 51 y el fondo de la cápsula es constante para las diferentes realizaciones de las Figuras 6A y 6C, mientras que la altura del elemento 52, 54 para la reducción del volumen varía. Así, la reducción del volumen para alojar el producto 3 se ajusta variando la altura del elemento 40, 52 o 54 usado, mientras que el intervalo del recorrido del elemento perforador dentro de la cápsula C es constante.

45 Resumiendo, el elemento para dividir/reducir el volumen de la cápsula puede tener la forma del separador 40, que — como se muestra— tiene forma cilíndrica, es sustancialmente hueco y colinda con el fondo de la cápsula. Alternativamente, tal elemento divisor puede tener la forma de un disco o un tabique (52 o 54) y puede estar sobre una base 51 proporcionada en la pared de la cápsula. Sin embargo, son posibles otras formas. Es suficiente que el elemento 40, 52 o 54 de partición esté fijado al recipiente 1, por ejemplo por medio de un acoplamiento a presión o una soldadura, y permita el paso de la bebida hacia la trampilla 9. Para evitar posibles interferencias entre la trampilla y el elemento de partición, la cápsula está dotada preferentemente de la trampilla 9, que tiene dos mitades que se abren apartándose una de la otra. De hecho, la abertura a modo de “doble hoja” de la trampilla 9 minimiza los riesgos que generan las interferencias entre las dos mitades de la trampa 9 (las hojas) empujadas por el elemento perforador al interior de la cápsula C, y el elemento 40, 52, 54 proporcionado dentro de la cápsula C. De hecho, una trampilla 9 de una sola hoja, una vez que ha sido abierta, puede hacer contacto con la pared inferior del separador o el disco, interfiriendo así en la debida distribución de la bebida, por ejemplo evitando que salga parte de la espuma formada por la difusión del producto 3 dentro de la cápsula.

55 Tal como se ha mencionado en lo que antecede, la trampilla 9 tiene una forma cuadrada o cuadrilateral en combinación con una forma circular de la sección del elemento perforador 50A para obtener una pluralidad de huecos para que la bebida salga en correspondencia con los vértices de la trampilla. De esta manera, aumenta la presencia de espuma en el producto distribuido.

Alternativamente a la trampa 9, la cápsula C según la presente invención puede estar dotada de una abertura sellada por una película que es perforable por el elemento perforador. Por ejemplo, en el fondo del recipiente 1 se proporciona una abertura que tiene dimensiones iguales que las de la trampilla 9, y está sellada con una película perforable por el perforador-colector 50 o por un elemento equivalente. Esta solución, de hecho, evita que se genere una interferencia entre partes de la cápsula C y la pared inferior del elemento 40, 52 o 54 para la reducción de volumen.

Preferentemente, el separador 40 está dotado de una superficie 45 de soporte adecuada para hacer contacto con el elemento perforador 50A. La superficie de soporte, por ejemplo una eminencia o un calzo, permite que el elemento perforador 50A colinde con el separador y que soporte el mismo durante la distribución de la bebida y evite "hinchamientos" dañinos, es decir, deformaciones hacia el fondo de la cápsula C, debidos a la fuerza ejercida por la presión interna durante la distribución de la bebida. En otras palabras, el soporte proporcionado por el elemento perforador 50A del colector 50 mejora la resistencia de la cápsula C a las deformaciones causadas por el aumento de la presión interna, deformaciones que pueden causar el paso de polvo alrededor del filtro de la cápsula. Debido a que la longitud del elemento perforador 50A es constante, el grosor de la superficie 45 de soporte puede ser mayor o menor dependiendo de la distancia entre el disco 52 o 54 y del fondo de la cápsula, de tal modo que la superficie 45 siempre esté colindando sustancialmente con el elemento perforador 50A; por ejemplo, en las Figuras 6A y 6B el grosor de la superficie 45 de soporte es mayor que la de la realización de las Figuras 6C y 6D porque el volumen definido ascendentemente desde el elemento de partición es menor que el de las Figuras 6C y 6D.

Con referencia a las FIGURAS 5, 6B y 6D, se proporciona un volumen 60 entre la pared inferior de cada elemento 40, 52 o 54 y el fondo 8 del recipiente 1. Además, el volumen 60 puede ser usado para alojar un producto comestible, por ejemplo un segundo producto que, junto con el producto 3, se use para preparar la bebida. Por ejemplo, el volumen 60 puede estar completa o parcialmente lleno de leche en polvo, o de leche líquida, cacao en polvo, etc. Los elementos 40, 52 o 54 para dividir/reducir el volumen de la cápsula C pueden así ser diseñados también para maximizar o minimizar el volumen 60. Por ejemplo, cuando se desea la minimización del volumen 60, el elemento 54 de la Figura 6D puede estar dotado de una porción inferior 61 que tenga forma toroidal.

Las cápsulas según la presente invención pueden estar fabricadas de materiales plásticos comunes conocidos usados en este campo, por ejemplo poliolefinas (por ejemplo, polipropileno y polietileno y/o copolímeros de los mismos), o una multicapa de poliolefina y aluminio adecuada para su uso en el campo alimenticio, según las necesidades de cada aplicación particular.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Una cápsula desechable (C) para preparar una bebida con un producto comestible (3) alojado en la misma que comprende:
- 5 una pluralidad de paredes (1, 2, 8),  
un medio (9) para distribuir dicha bebida,  
un medio (5) para suministrar un fluido al interior de la cápsula (C),
- 10 una película (4) para aislar dicho medio (5) de suministro del entorno exterior proporcionada en la parte superior de la cápsula y  
medios (6, 26, 36, 37) para perforar dicha película (4),
- 15 estando fijados dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación de dicha película (4) con respecto a la cápsula (C) y siendo amovible al menos una porción de la película (4) entre una posición de reposo y una posición en la que dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación hacen contacto con dicha película (4) y la perforan.
- 20 2. Una cápsula desechable (C) según la reivindicación 1 en la que dicha película (4) es deformable y  
dicha película puede ser perforada por dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación cuando se deforma bajo la presión ejercida por agua caliente a presión dirigida a dicha cápsula (C) y a dicha película (4) para la preparación de dicha bebida.
- 25 3. Una cápsula desechable (C) según las reivindicaciones 1 o 2 en la que dicha película (4) está fijada a una porción deformable de la cápsula (C).
4. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación precedente en la que dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación de dicha película (4) están dentro de la cápsula (C).
- 30 5. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación 1 a 3 en la que dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación de dicha película (4) están situados entre al menos una pared (2) de la cápsula (C) y dicha película (4).
6. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación precedente en la que dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación de dicha película (4) comprenden una o más proyecciones cortantes (6, 26, 36, 37) dispuestas en una pared (2, 7, 8, 1a, 1b) de la cápsula (C) subyacente a la película (4).
- 35 7. Una cápsula desechable (C) según la reivindicación 6 en la que dichas proyecciones cortantes (6, 26, 36, 37) están dispuestas en correspondencia con agujeros pasantes (5) proporcionados en dicha pared (2, 7) subyacente a la película.
8. Una cápsula desechable (C) según la reivindicación 7 en la que dichos agujeros pasantes (5) son oblicuos con respecto al eje vertical de la cápsula (C).
- 40 9. Una cápsula desechable (C) según la reivindicación 6 en la que al menos parte de dicha pared superior (2) de dicha cápsula (C) consiste en dicha película (4) y dichas proyecciones (38, 37) están fijadas a una o más paredes internas (1a, 1b, 8) de dicha cápsula (C).
10. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación precedente en la que dicha película (4) es una película multicapa que comprende películas fabricadas de un material plástico, aluminio, etiquetas, etc.
- 45 11. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación precedente en la que dicho medio (9) de distribución de dicha bebida se selecciona de una trampilla (9) que tiene una forma sustancialmente cuadrada y que es perforable por un elemento perforador (50, 50A), externo a la cápsula (C), que tiene una sección sustancialmente circular (11) cuyo diámetro es menor o igual que el lado (10) de dicha trampilla (9), y una abertura cerrada por una película frangible.
- 50 12. Una cápsula desechable (C) según cualquier reivindicación 1 a 11  
caracterizada porque comprende al menos un elemento (40, 52, 54) para dividir el volumen interno de la cápsula (C) en dos o más volúmenes (62, 60) para alojar al menos dicho producto comestible (3), estando fijado dicho elemento de división con respecto a la cápsula (C).
- 55 13. Un procedimiento de apertura de una cápsula (C) para preparar una bebida con un producto comestible (3) alojado en la misma, comprendiendo dicha cápsula (C):

una pluralidad de paredes (1, 2, 7, 8),

un medio (9) para distribuir dicha bebida,

5 un medio (5) para suministrar un fluido a la cápsula (C),

y estando dotada también de una película (4) para aislar dicho medio (5) de suministro del entorno exterior proporcionada en la parte superior de la cápsula y de medios (6, 26, 36, 37) para perforar dicha película (4),

10 que comprende la etapa de poner dicha película (4) en contacto con al menos una parte de dichos medios (6, 26, 36, 37) de perforación para suministrar el fluido al interior de la cápsula.

14. Un procedimiento según la reivindicación 13 que, además, comprende la etapa de aplicar una presión a al menos una porción de dicha película (4) para deformarla y poner a la misma en contacto con dichos medios (8, 28, 36, 37) de perforación de dicha película (4).

15. Un procedimiento según las reivindicaciones 13 o 14 en el que dichos medios de perforación de la cápsula (C) efectúan la perforación de la película (4) cuando dicha película es deformada por agua caliente dirigida a dicha cápsula (C) y a dicha película (4) para la preparación de dicha bebida.

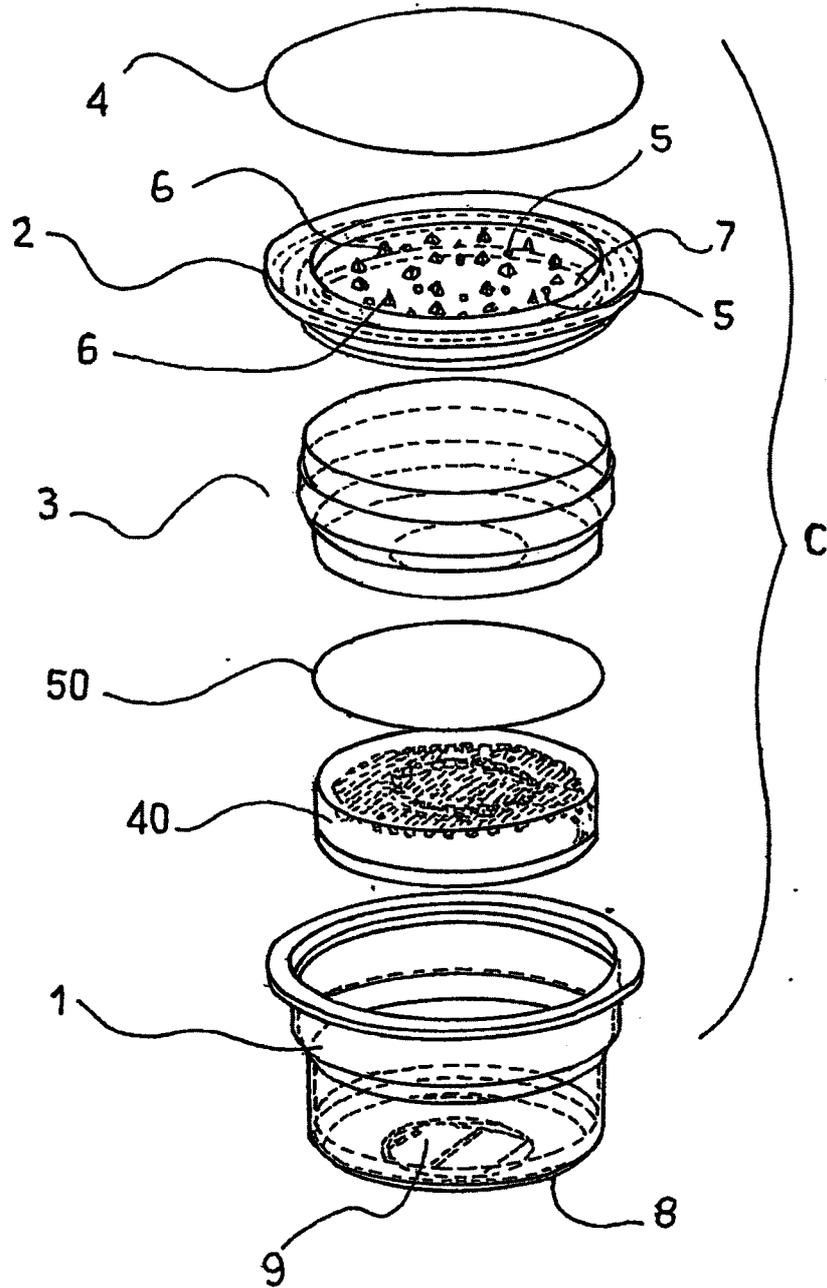


FIG. 1

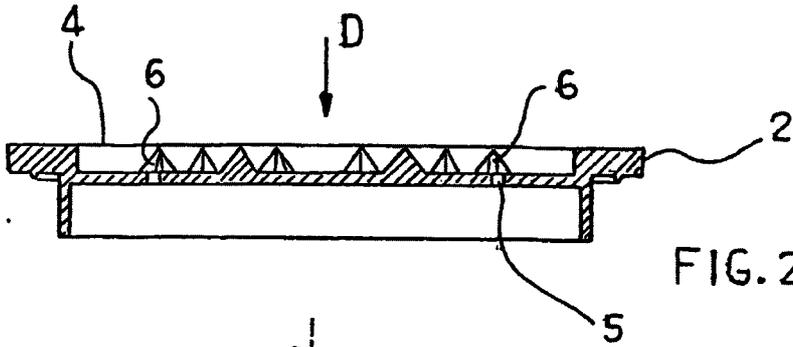


FIG. 2B

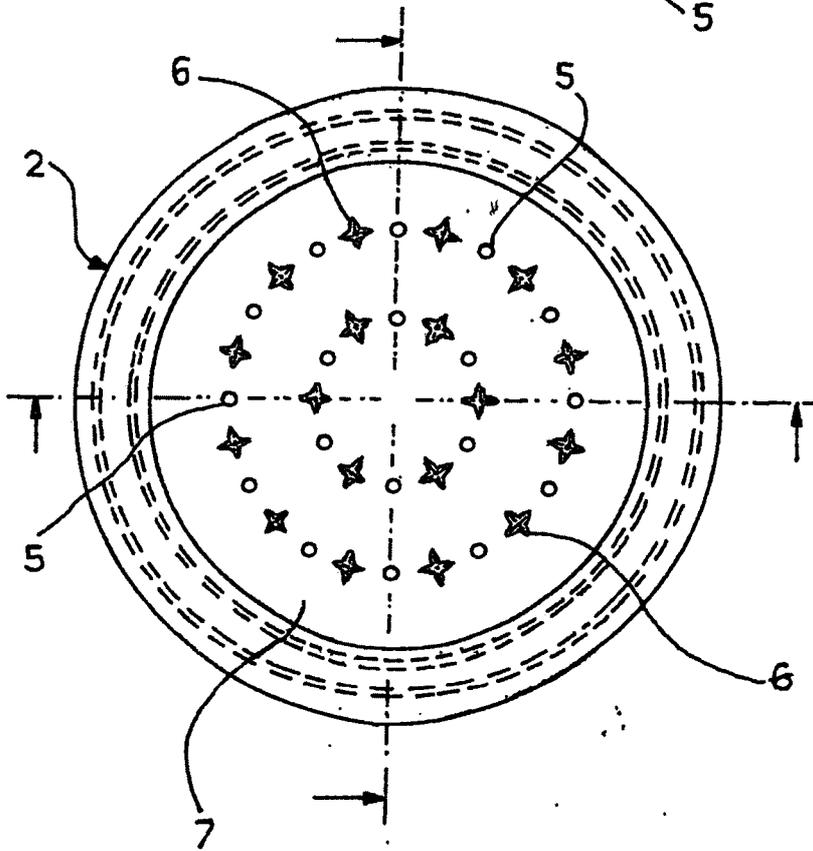


FIG. 2A

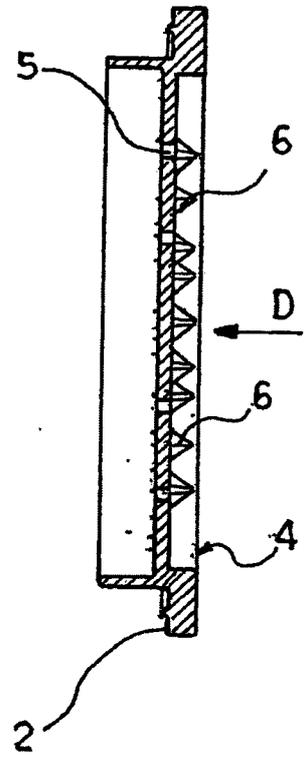


FIG. 2C

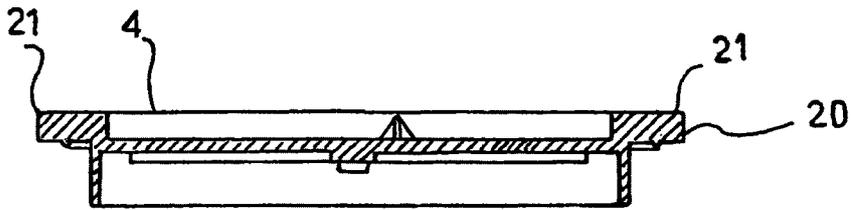


FIG. 3B

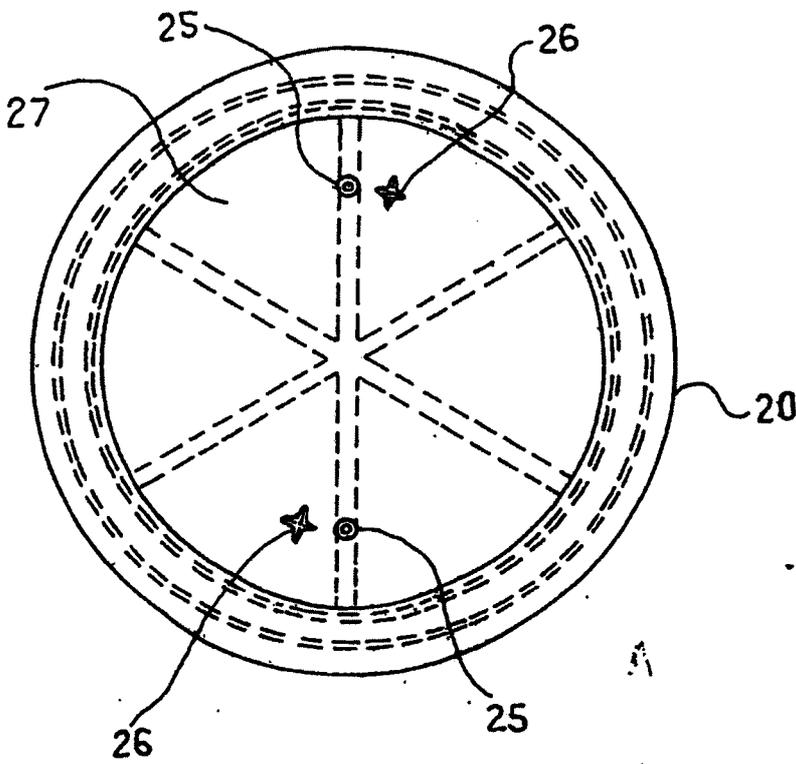


FIG. 3A

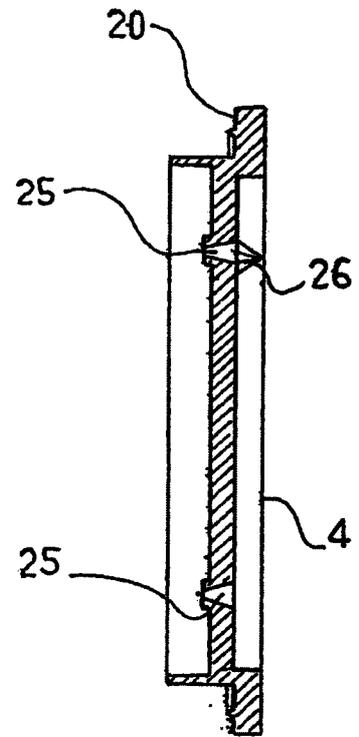


FIG. 3C

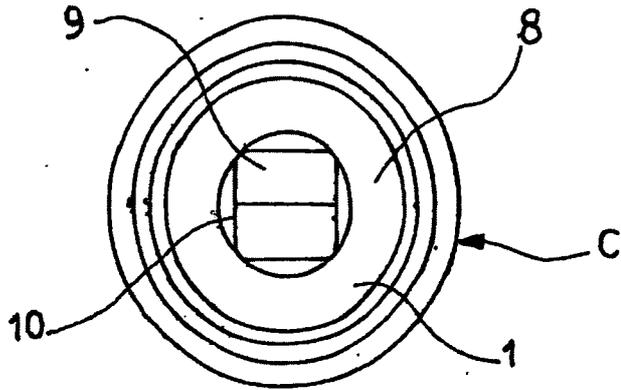


FIG. 4A

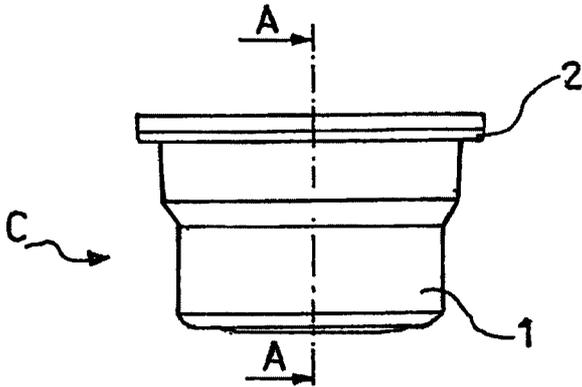


FIG. 4B

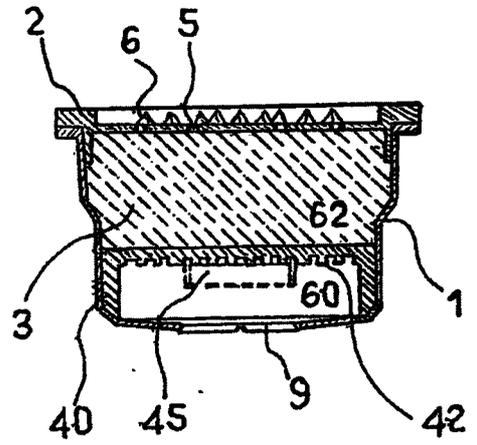


FIG. 5

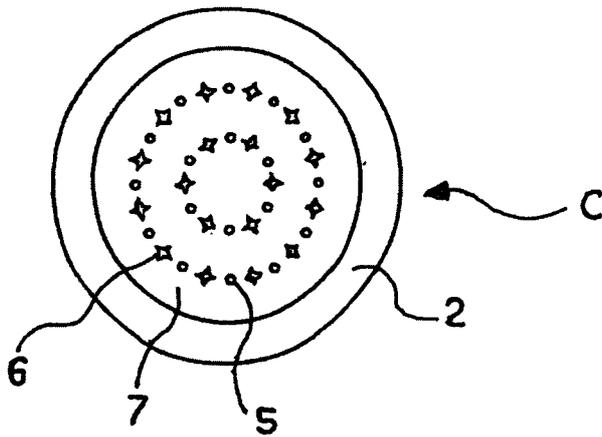
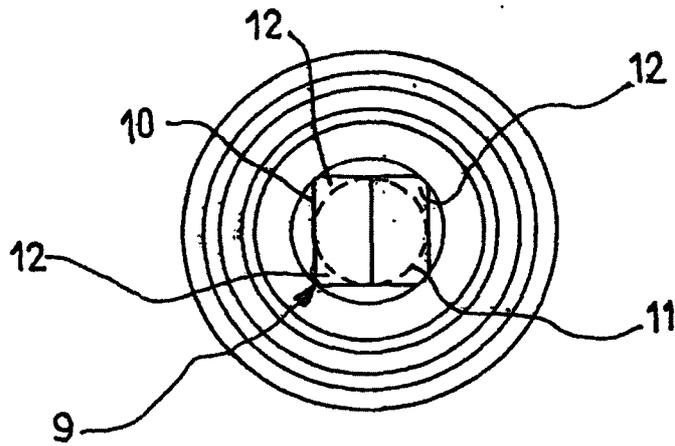
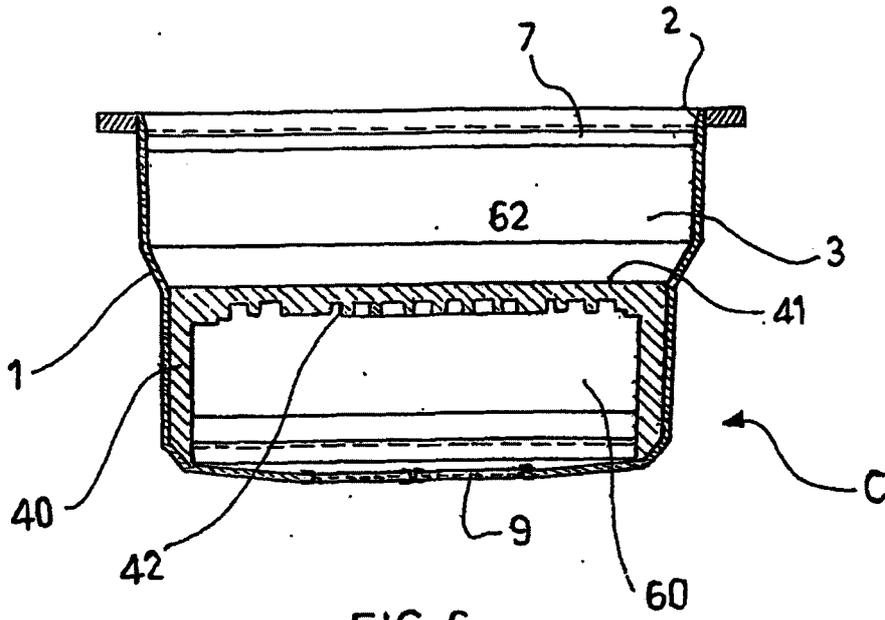


FIG. 4C



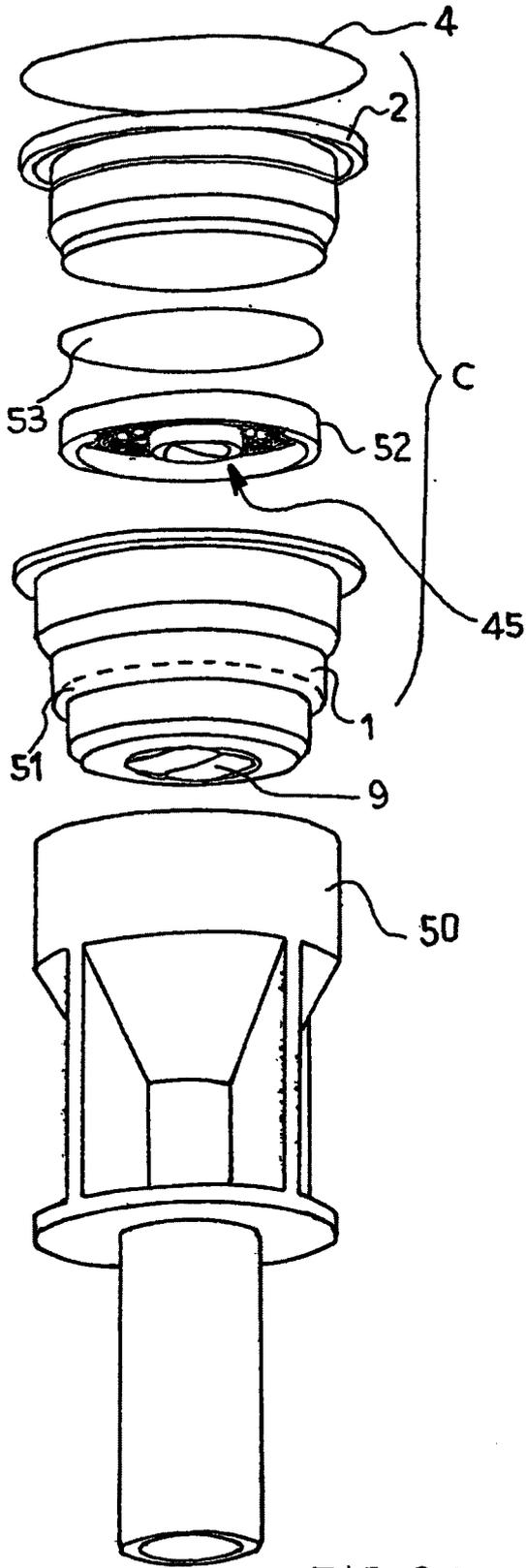


FIG. 6A

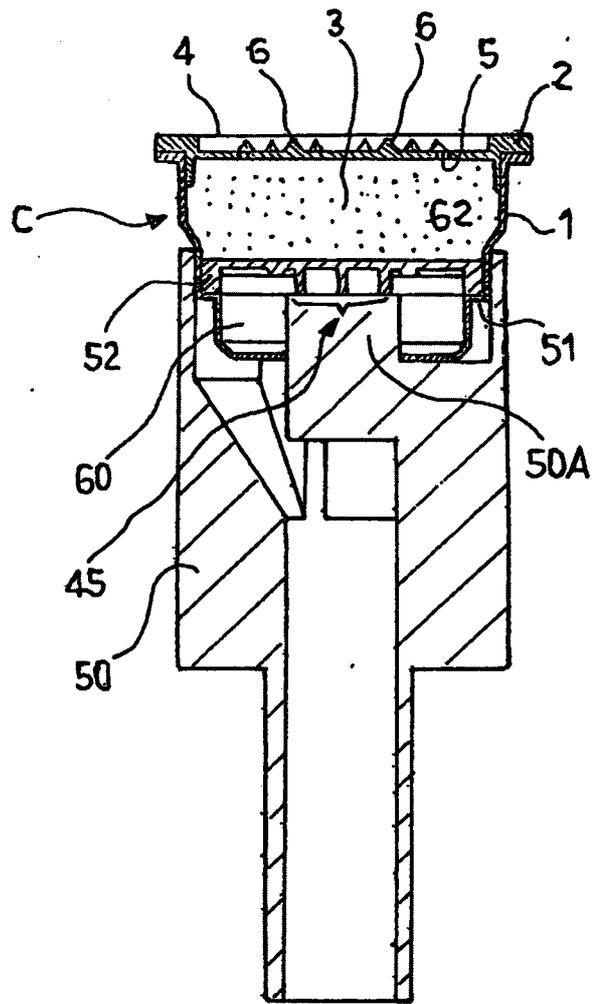


FIG. 6B

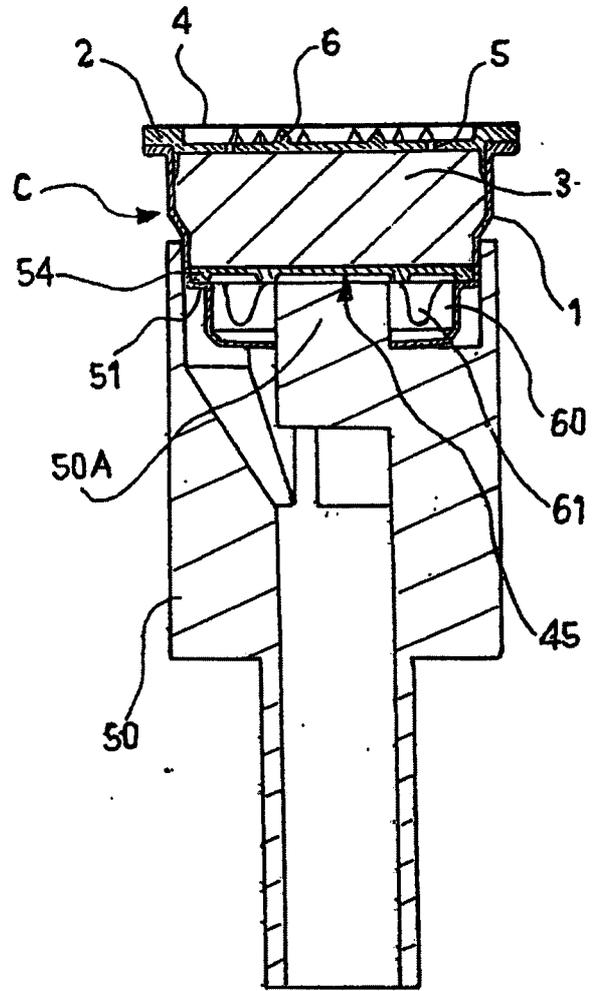
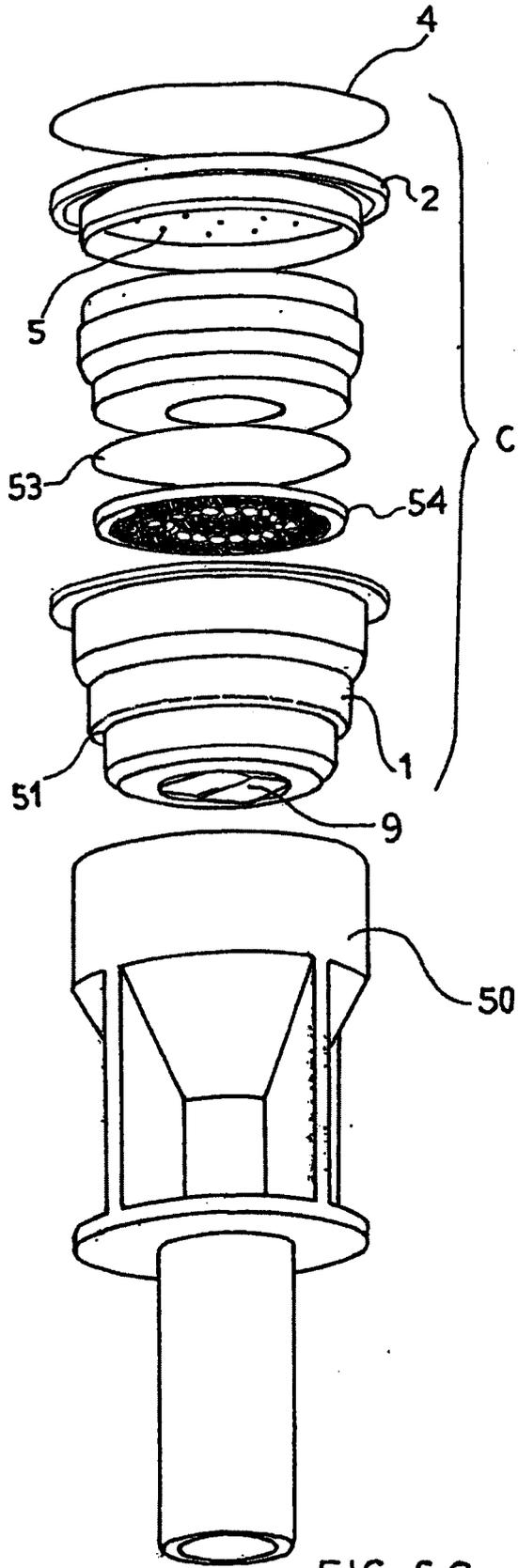


FIG. 6 D

