

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 663 560**

⑮ Int. Cl.:
B65D 85/804 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015 E 15184927 (0)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2995577**

⑭ Título: **Cápsula hermética compatible universal y económica**

⑯ Prioridad:
11.09.2014 IT PD20140232

⑯ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.04.2018

⑮ Titular/es:
**LA BOUTIQUE DEL CAFFE' S.R.L. (100.0%)
Via Rossi N° 3/F
35030 Rubano (PD), IT**

⑯ Inventor/es:
SCAPUCCIN, MICHELE

ES 2 663 560 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

5 Cápsula hermética compatible universal y económica

Campo de la invención

10 El objeto de la invención es una cápsula de café para que sea compatible con varias máquinas dispensadoras, o cafeteras.

Estado de la técnica

15 Es sabido que los fabricantes de cápsulas siempre buscan nuevos formatos de cápsulas que ofrezca el mayor nivel de compatibilidad con el mayor número de cafeteras del mercado.

Otra tendencia es la de fabricar cápsulas lo más baratas posible.

20 Por supuesto, el rendimiento en términos de producto dispensado, teniendo en cuenta los dos aspectos arriba mencionados, debería ser excelente, o debería mejorar el rendimiento de las cápsulas originales que se fabrican específicamente para cada dispensador.

25 Deberíamos añadir que las demandas, además de la de rendimiento, a una cápsula de café genérica son muy diferentes cuando se rellenan con café molido y cuando contienen productos solubles y no en hojas.

De hecho, el rendimiento de las posibilidades arriba descritas es igualmente diferente porque las necesidades del producto son diferentes.

30 Por tanto, hoy no existe ninguna cápsula para todos los productos, café molido, productos solubles y productos en hoja arriba mencionados, que puedan adaptarse a la variedad de máquinas del mercado.

35 De hecho, dichas cápsulas necesitan disolver eficazmente el producto soluble, sin que se liberen partes no disueltas o que queden dentro de la cápsula, y por consiguiente sin dar los resultados deseables.

En el caso del café molido, no obstante, el principal objetivo es que no se liberen residuos en la taza, y también es deseable crear una crema intensa y persistente.

40 Para los productos en hoja, por último, es igualmente importante que no se liberen fragmentos del producto, y también que la agitación del producto y el flujo constante esté en contacto con el material, y que extraiga todo el sabor y todas las sustancias que puedan disolverse.

45 Obviamente, todos los anteriores requisitos son difíciles de obtener con cápsulas de idéntica estructura, ya que cada cápsula necesita un tipo específico de filtro.

De hecho, los filtros empleados en estos sectores se recomiendan concretamente para los diversos tipos de producto contenidos en la cápsula, en concreto:

- 50 - papel de filtro para el café molido y los productos en hoja;
- película microporosa o compuesto de aluminio para productos solubles;

55 Por supuesto algunos fabricantes, por motivos de diversificación, tienden a emplear de forma diferente los filtros arriba mencionados. Existen otros fabricantes que prefieren utilizar su propio filtro como un disco moldeado y perforado, en sustitución de una alternativa a los filtros baratos arriba descritos; no obstante, es obvio que dicho filtro no puede ser exclusivo ya que, dependiendo del café, el material soluble y las hojas, debe tener diferentes características, y esto implica desarrollar varios moldes muy caros. Un ejemplo de dicho filtro aparece en el documento W0201108002 y W02012122329.

60 En última instancia, la decisión tomada por estos fabricantes de tener su propio filtro es una solución mucho más cara, tanto en términos de creación de más moldes (cápsulas y filtros), como en términos de construir la máquina taponadora, y los resultados no son siempre mejor.

Todos estos filtros, sin embargo, necesitan ser soportados y mantenidos adecuadamente en un modo separado del fondo, para dejar que la infusión se filtre hasta el fondo de la cápsula, y se recoja a la salida para ser transportada hasta la taza.

Este soporte también se necesita porque el filtro, al ser una película muy fina, no deberá romperse por efecto de la presión del flujo entrante.

Si, de hecho, se rompe de una forma no prevista, parte o todo el producto contenido en la cápsula podría liberarse directamente en la taza. O bien podría obstruir la máquina y dejarla inservible, obstruyendo el flujo del fluido.

10 Con el objeto de reducir costes, algunos fabricantes han hecho una cápsula de cuerpo único, de modo que la cápsula es una variedad autoprotegida, y no hay necesidad de encerrarla en una atmósfera protectora dentro de una bolsa sellada.

15 No obstante, este cuerpo único, dado que el producto no puede salirse cuando esté cerrado, necesita ser roto por un dispositivo de corte, preferiblemente una aguja/agujas o cuchilla, que sale antes que la infusión, se acerca al cuerpo único de la cápsula y crea un corte en la continuidad, creando una abertura de salida.

20 Preferiblemente, dichos dispositivos de corte forman parte de la misma máquina dispensadora, y suben contra la cápsula mediante un accionador adecuado.

Debido a las diferentes configuraciones de cada máquina, y a que las cápsulas están específicamente preparadas, dichos dispositivos de corte necesitan penetrar en la cápsula de forma calculada.

25 De hecho, dependiendo de la combinación de la máquina dispensadora, y de los dispositivos de corte con las cápsulas, la entrada de dichos dispositivos sólo tiene lugar en una posición exacta, es decir, la distancia exacta que sea necesaria para abrir la carcasa exterior de la cápsula en la salida, pero no tanto que llegue al filtro de dentro.

30 Por este motivo, dicho filtro debe colocarse a una altura adecuada desde el fondo, de forma que no se vea afectado por los dispositivos de abertura.

35 De hecho, resulta evidente que el uso de cápsulas que no estén hechas específicamente para una máquina concreta puede hacer que el filtro sea roto por los dispositivos de abertura, liberándose a través del filtro el producto contenido en la cápsula hasta la taza que hay debajo, o bloqueando la misma máquina dispensadora.

40 Por este motivo, no existen cápsulas que sean compatibles con las originales y que puedan igualmente utilizarse en varias máquinas dispensadoras.

45 Otro inconveniente de estos dispensadores es el hecho de que dichos perforadores de filtros necesitan sustituirse periódicamente, dado que, tras haber perforado la carcasa exterior de la salida de la cápsula, se encuentran con los elementos estructurales que soportan el filtro de arriba, y se van desafilando.

50 Dicho soporte del filtro suprayacente es necesario para no dejar a la película del filtro sin el soporte adecuado, arriesgándose a que se rompa por la presión del flujo entrante.

55 Teniendo en cuenta todos los requisitos contrapuestos, y todos los problemas de usar una cápsula que no haya sido diseñada específicamente para su uso en cada máquina dispensadora, podemos entender la dificultad de superar de forma simultánea todos los anteriores inconvenientes.

55 En el siguiente análisis, el término genérico de cápsula de café se refiere a una cápsula que contenga otros productos, y no sólo café molido, como productos solubles y productos en hoja, etc.

60 Presentación de la invención - Problemas y Propósitos

El principal objetivo de esta invención es poner a disposición una cápsula de café que subsane uno o más de los inconvenientes arriba expuestos.

Otro objetivo de esta invención es poner a disposición una cápsula que pueda utilizarse en máquinas con dispositivos para crear una abertura en el fondo, para la salida de los productos, con diferentes diámetros, posiciones y alturas desde el fondo.

5 Otro objetivo de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyos dispositivos de abertura no afecten al filtro de ninguna forma.

Un ulterior objetivo de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyo filtro sea apto para los diferentes productos contenidos en la cápsula.

10 Un objetivo más de esta invención es poner a disposición una cápsula que garantice que los dispositivos de abertura tenga una larga vida útil, posponiendo el mantenimiento.

Otro objetivo importante de esta invención es que esta cápsula compatible se adapte a las numerosas soluciones existentes en el mercado, mejorando la gama de productos que puedan 15 utilizarse sin costes adicionales para obtenerlos.

Otro objetivo de esta invención es poner a disposición una cápsula que tenga áreas de estancamiento mínimas para la infusión antes de que salga.

20 Un objetivo claro de esta invención es poner a disposición una cápsula que ofrezca, ya desde el primer suministro (y especialmente de café italiano, concretamente el café suministrado en 30-40 segundos), una temperatura de salida alta.

25 Un objetivo diferente de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyo flujo sea guiado hacia la salida para evitar chorros descontrolados en la salida.

Un objetivo importante de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyos soportes de filtro se distribuyan uniformemente en el fondo.

30 Un objetivo igualmente importante de esta invención es poner a disposición una cápsula en que dichos soportes de filtro no atasquen ni obstruyan, o en cualquier caso limiten significativamente, el área en que la infusión fluye a través del filtro.

35 Un objetivo significativo de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyo filtro tenga un grado justo de resistencia al paso del flujo, con el fin de aumentar el tiempo en que el agua entra en contacto con el producto de la cápsula antes de pasar por dicho filtro.

40 Un objetivo esencial de esta invención es poner a disposición una cápsula cuyo filtro, inclusive en condiciones duras de uso, como en el suministro de un café largo "americano" que dure más de 60-80 segundos con presiones de 19 bares, no ceda o se fracture, dejando que el producto de la cápsula pase a través.

45 Un objetivo deseable de esta invención es poner a disposición una cápsula en que el material de que está hecho el filtro sea apto para su uso alimentario y sea altamente inerte incluso a las altas temperaturas a que esté sujeto.

Un objetivo importante de esta invención es poner a disposición una cápsula en que el material de que está hecho el filtro sea un material con una fuerza tensil superior a la del papel de filtro habitual con el mismo gramaje.

50 Explicación de la invención

Todos los objetos arriba mencionados se consiguen con una cápsula hermética fabricada como un cuerpo único, compuesto de un cuerpo tubular cuya abertura superior está cerrada por una 55 partición de cierre, y en la parte más inferior existe un fondo, en el centro del cual, en un escalón que sobresale hacia afuera con respecto al suelo del fondo, existe una zona de abertura apta para ser abierta por los mecanismos de abertura de la máquina dispensadora, y en la cual existe un filtro de tela no tejida dentro de la cápsula cerca del fondo, cuyo gramaje es de entre 40 y 200 gr/m², y cuyo espesor es de entre 0,1 y 0,9 mm, estando dicho filtro distanciado del fondo por una serie de espaciadores equitativamente distanciados.

En concreto, la cápsula consta de un cuerpo, fabricado como una pieza única, con la parte central expuesta del fondo sobresaliendo sobre un escalón encarado al exterior de la cápsula, y consistente en una membrana permeable espaciada del fondo de la cápsula soportada por los

mecanismos espaciadores, donde dicha membrana está fabricada con una tela no tejida, preferiblemente polipropileno, cuyo gramaje es de entre 40 y 200 gr/m², y cuyo grosor es de entre 0,1 y 0,9 mm.

5 Características ventajosas de la invención

De forma ventajosa, dicha cápsula consta de un proceso de moldeado único, que hace que su fabricación no sea cara, también y sobre todo con termoformación, y luego empleando un material que garantice una excelente impermeabilidad al oxígeno, haciendo que no sea

10 necesario embolsarlo dentro de un envase fuera de la cápsula.

De forma ventajosa, dicha cápsula es compatible con varios dispensadores, ya que la distancia entre el área de abertura y la posición del filtro en la parte por encima de esta, el área de abertura, es suficiente para que los mecanismos de abertura no afecten a dicho filtro, y preferiblemente tiene una distancia de entre 0,2 y 3 cm, más preferiblemente de entre 0,25 y 2

15 cm, e idealmente de entre 0,3 y 1 cm.

Idealmente, dicha área de abertura tiene un diámetro (dentro del escalón) inferior a 4 mm, y preferiblemente 5 mm, de forma que cada cuchilla, como mecanismo de abertura de cada

20 máquina dispensadora, pueda penetrar dentro hasta el escalón presente en el fondo, rompiendo el área de abertura, sin encontrar ningún obstáculo.

De forma ventajosa, dicha área de abertura tiene un diámetro interno no superior a 15 mm, y preferiblemente 10 mm, y más preferiblemente 7 mm, de forma que el área superior libre, y que no está soportada por los espaciadores del filtro con respecto al fondo, no está excesivamente extendida de modo que rompa el filtro de tela no tejida en los grosores y gramajes de la invención bajo la presión del flujo de la infusión.

De forma ventajosa, el área superior, entre la abertura y el filtro, está libre de elementos estructurales o de soporte del filtro, evitándose así que la cuchilla, como mecanismo de abertura de las distintas máquinas dispensadoras, se desafile y pierda su capacidad de cortar o romper el área de abertura con el paso del tiempo o por el uso.

De forma ventajosa, en el fondo de la cápsula, en el lado interior, existen espaciadores para mantener el filtro a cierta distancia del fondo y permitir que el fluido llegue a la abertura de salida; preferiblemente dichos espaciadores se distribuyen uniformemente en el fondo, de modo que no se crea un área no soportada con un diámetro no superior a 15 mm, y preferiblemente a 10 mm, y más preferiblemente a 7 mm, de modo que el área no soportada del filtro esté sobradamente extendida y rompa el filtro de tela no tejida en grosores y gramajes de la invención bajo el efecto de la presión del flujo de infusión; y preferiblemente dichos espaciadores sobresalen del fondo de la cápsula no más de 1 cm, y preferiblemente no más de 5 mm, y más preferiblemente no más de 2,5 mm, de forma que se cree un área de estancamiento mayor a 1/5, y preferiblemente mayor a 1/10, del volumen del cuerpo de la cápsula, con el fin de evitar que baje la temperatura, especialmente para las primeras tazas de café italiano, y tenga la menor cantidad de producto liberado, incluso cuando se utilice la cápsula con una disposición horizontal.

De forma ventajosa, dichos espaciadores no bloquean significativamente el área de paso del filtro, sobre el que reposa, en concreto obstruyen entre 1/5 y 1/10 de la superficie del filtro, evitando así que se obtenga una superficie de filtro demasiado pequeña, con la consiguiente tensión excesiva sobre las superficies libres del filtro. De hecho, incluso si esta tensión excesiva puede rectificarse con un filtro más grueso o un filtro con una mayor fuerza tensil, no obstante, el aumento de las características antes mencionadas lleva a un deterioramiento de la permeabilidad, reduciendo el flujo sobre una superficie que ya está limitada y obstruida por la presencia de dichos espaciadores.

55

Por tanto, dicha tela no tejida con dichos espaciadores que no obstruirán más de 1/5 a 1/10 del área de paso del filtro consigue el objetivo de no forzar excesivamente las partes libres de dicho filtro.

60

De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida tiene también una resistencia significativa al paso del flujo (en los grosores y gramajes utilizados en esta invención), y esta resistencia es importante por tener, al menos al inicio de la dispensación, una permanencia del agua con el producto en la cápsula, y por evitar una salida del flujo rápida, directa y sin oposición, desde la entrada hasta la salida, lo cual redundaría en un producto aguado, con una tela no tejida que

tiene una permeabilidad de entre 250 y 150 l/min (ISO9273) o entre 2000 y 1400 l/m² (Glatfelter) con la que puede obtenerse dicha resistencia.

- 5 Resulta claro que es importante que dicho filtro de tela no tejida sea en lo posible un producto que pueda entrar en contacto con alimentos, y que sea lo más inerte posible, tanto por la larga permanencia en contacto antes del uso, como cuando se use a temperaturas y presiones extremadamente altas, 100° y 19 bares, estas son las características del polipropileno no tejido.
- 10 De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida con una densidad de entre 50 g/dm³ y 300 g/dm³ consigue evitar que se liberen partículas sólidas en la infusión, especialmente por los molidos habituales del café.
- 15 Es muy importante que, especialmente a altas temperaturas, y con presiones de dispensación de las máquinas que pueden llegar a 19 bares, el filtro no se rompa y pueda resistir todo el periodo de dispensación de un café largo americano. Por consiguiente, el grosor de la tela no tejida debe ser de entre 40 y 200 g/m², y preferiblemente entre 50 y 150 gr/m², y más preferiblemente entre 60 y 120 gr/m².
- 20 De forma ventajosa, dicha área de abertura tiene un grosor cónico de entre 20 y 70%, y preferiblemente entre 30 y 50%, comparado con el grosor del cuerpo tubular o el fondo de la cápsula, permitiendo una fácil abertura del área de abertura por los mecanismos de abertura accionados por el dispensador, evitando que no se desgasten y que la cuchilla no se desafile.
- 25 De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida está sellado al menos en su borde perimetral o en la parte superior saliente de los espaciadores; no obstante, puede reposar en la corona circular dentro del cuerpo de la cápsula, cerca del fondo, empujado por la presión del material de dentro de la cápsula, evitando que el material se escape entre el cuerpo y el borde circunferencial del mismo filtro.
- 30 De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida tiene una carga de rotura al menos 5 veces mayor que la carga de rotura del filtro de papel con el mismo gramaje, facilitando por tanto la resistencia a la presión del flujo especialmente en el área de abertura; por consiguiente, para obtener un filtro adecuado para este fin, podría ser posible usar un filtro muy fino, para hacer que el filtro de tela no tejida sea compatible con cualquier café molido, productos en hoja o productos solubles, un grosor comparable o mayor que el que se ha utilizado en el filtro de papel.
- 35 En concreto, el peso permitido para los filtros de tela no tejida está entre 40 y 200 gr/m², y preferiblemente entre 50 y 150 gr/m², y más preferiblemente entre 60 y 120 gr/m²; con grosores de entre 0,1 y 0,9 mm, y preferiblemente entre 0,2 y 0,8 mm, y más preferiblemente entre 0,4 y 0,7 mm. De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida conserva invariable su resistencia mecánica tanto en seco como en húmedo, impidiendo que se desgarre durante su uso.
- 40 De forma ventajosa, dicho filtro de tela no tejida tiene una porosidad entre 2 y 10 veces menor que la porosidad del filtro de papel con el mismo grosor, y por tanto capaz de usar un filtro de tela no tejida más gruesa sin introducir una significativa resistencia el paso de la infusión, y por ese motivo pueden usarse grosores de entre 0,1 y 0,9 mm, y un gramaje de entre 40-200 g/m².
- 45 Deberíamos añadir que, pese a haberse utilizado tela no tejida durante algún tiempo, en el sector siempre se creyó que la tela no tejida no era apta para dicho uso. De hecho, la experiencia ha demostrado que la tela no tejida no dio buenos resultados con las máquinas dispensadoras, ya sea porque se rompieran, o no tuvieran una resistencia adecuada a la presión o dejaran pasar partículas, o bloquearan excesivamente el flujo debido a la alta resistencia insertada, pero especialmente desde un punto de vista de la calidad. Por consiguiente, todos los intentos inútiles hicieron que los expertos del sector abandonasen este producto como filtro para cápsulas de café.
- 50 Por tanto, incluso si en la literatura de todos los materiales que pudieran tener características aptas para funcionar como filtro, también como papel de filtro con la adición de fibras sintéticas, o incluso sólo fibras sintéticas, fue mencionado, los resultados de su uso han demostrado la imposibilidad de poder emplear este material para cápsulas de café, de modo que una cápsula para café con filtro de tela no tejida nunca se comercializó. Sólo ahora tras muchas pruebas y experimentos, y en contraposición con la filosofía de la industria, hemos visto que es posible utilizar tela no tejida como filtro, pero sólo en un estrecho rango de espesores y pesos. Por lo

tanto, sólo un filtro de tela no tejida con las características de gramaje y espesor antes mencionadas, que es el objeto de esta invención, han llevado finalmente a utilizar tela no tejida como filtro para capsulas de café con los resultados técnicos mostrados y aportando una excelente calidad.

5

Breve descripción de las ilustraciones

Las características técnicas de la invención, según los objetivos arriba mencionados, se observan claramente en las reivindicaciones descritas a continuación, y sus ventajas serán más 10 evidentes en la descripción detallada que sigue, hecha en referencia a las ilustraciones adjuntas, las cuales ilustran la materialización preferente, puramente a modo de ejemplo y sin carácter limitativo. En ellas:

- 15 la fig. 1 muestra una vista superior en perspectiva de la cápsula que es el objeto de la invención, que ilustra la parte inferior desde dentro de la misma cápsula;
- la fig. 2 muestra una vista en perspectiva desde la parte inferior de la cápsula que es objeto de la invención, que ilustra la parte inferior visible desde fuera de la cápsula;
- la fig. 3 muestra una vista de planta de la cápsula objeto de la invención, vista desde la parte inferior;
- la fig. 4 muestra una vista de planta de la cápsula objeto de la invención, vista desde arriba;
- la fig. 5 muestra una sección a lo largo del plano A-A de la fig. 3 de la cápsula objeto de la invención;
- la fig. 6 muestra una ampliación de la fig. 5 con el posicionamiento del filtro de tela no tejida, cerca de la parte inferior que reposa en los espaciadores;
- 25 las figs. 7 y 8 muestran dos perspectivas diferentes de una sección sobre un plano vertical que pasa a través del eje principal de la cápsula de la invención;
- las figs. 9, 10, 11 y 12, que corresponden respectivamente a las figs. 1, 2, 3 y 4, muestran 30 una materialización alternativa de la cápsula, con particular atención a la disposición de los espaciadores del filtro desde la parte inferior de la cápsula, a la presencia del espaciador central que rodea la cavidad de la parte interna del escalón en que se encuentra la partición, mientras que afuera dicho escalón está parcialmente rodeado por las nervaduras de refuerzo del fondo de la cápsula.

Descripción detallada

35

La cápsula 1 de la invención está fabricada con un único molde, y de este modo tiene las importantes características de auto-protección, ya que no necesita encerrarse dentro de otra bolsa para su comercialización.

40

Obviamente, el cuerpo tubular 2 de la cápsula 1 siempre está abierto por arriba, de modo que pueda introducirse café molido y otro material, y luego se sella herméticamente con una película de compuesto de aluminio en los bordes superiores 3 del cuerpo tubular 2.

La parte inferior del cuerpo tubular 2 de la cápsula 1 se cierra con un fondo 4.

45

Para estar auto-protegida, pero también para ser compatible con todas las máquinas que tengan una cuchilla para abrir la salida central, el tabique 5 debe tener una posición muy expuesta, sobre un escalón 6 que sobresale del fondo 4.

50

De esta forma, tanto las máquinas con una abertura con cuchillas muy pequeñas, como las máquinas que tienen una abertura con cuchillas muy notables, pueden cortar y abrir este tabique de cierre 5, creando la abertura necesaria para dispensar los productos.

55

Del hecho de que dicho tabique 5 es una pieza central muy expuesta y alejada del fondo 4, dispuesto sobre un escalón 6, vinculado al hecho de que la cápsula 1 tiene que ser moldeada en un único molde, se deduce que centralmente en la parte interna del escalón, la parte está vacía, como una cavidad 7, y en concreto dicha cavidad 7 está desprovista de soporte para el filtro interno 8, en la parte sobre esta cavidad vacía 7.

60

No obstante, sin un soporte central adecuado, los filtros permeables normales no están convenientemente soportados y, con el empuje de la presión, se rompen: estos filtros normales son filtros de papel, los micro-perforados o de aluminio.

Si es necesario, podríamos plantearnos aumentar el espesor del material de los filtros arriba

mentionados, pero sin un resultado satisfactorio (siguen cediendo al cabo de un tiempo, debido al aumento de presión y a la temperatura que cambia sus características técnicas, pero también debido al descenso de la carga de rotura húmeda), también aumenta excesivamente la sobrepresión empeorando el rendimiento del producto en la taza.

- 5 Sólo un filtro interno 8 formado por una membrana de tela no tejida puede obtener un resultado positivo.
- 10 Dicha membrana de tela no tejida se sella convenientemente en un escalón 9 del lateral del cuerpo 2 cerca del fondo 4.
- Si es necesario, o alternativamente, dicho filtro interno 8 es sellado en la parte saliente superior 10 de los espaciadores 11 que sobresalen del fondo 4.
- 15 No obstante, es posible asegurar la retención del producto dentro de la cápsula, incluso si el filtro simplemente reposa sobre la corona circular (escalón 9) gracias a la presión del producto de arriba.
- 20 Por tanto, este filtro interno está distanciado del fondo 4 de la cápsula 1 mediante dichos espaciadores 11, que son tramos de nervaduras radiales espaciadas entre sí y que convergen hacia el centro del fondo.
- Dichas nervaduras radiales emergen desde la parte inferior 4 y son una parte integrante de este, dado que el cuerpo de la cápsula 1 está hecho como un único molde.
- 25 Un aspecto muy importante es que la cavidad 7 está libre de cualquier parte estructural o del soporte de filtro 8; esto nos permite fabricar una cápsula barata 1 con un único molde, evitándose el atascamiento o rotura de las cuchillas de abertura accionadas por la máquina dispensadora, o que estas se desafilen con el paso del tiempo, ya que encuentran elementos 30 sólidos y elevados para abrir la zona de abertura.
- Por otra parte, inclusive con los propósitos arriba mencionados, el área de abertura 5 está ajustada con respecto al grosor del borde o el fondo, preferiblemente con un valor de 20 a 70% y preferiblemente con un valor de 30 a 50%. Incluso con los valores mínimos de grosor del área 35 de abertura expuesta 5, la estanqueidad de la cápsula 1 queda siempre garantizada, de modo que no es necesario colocarla dentro de una bolsa, en una atmósfera inerte, para el envasado de venta, con el fin de ofrecer la característica de autoprotección.
- 40 Por ejemplo, los valores de las características técnicas para los diferentes materiales usados como filtros son los siguientes:
- Papel de filtro 27 gr / m²
 Grosor 0,1 mm; Fuerza tensil longitudinal (ISO1924) 15 N/15 mm; Fuerza tensil transversal (Fuerza tensil en sentido transversal) 6 N /15mm; Fuerza tensil en húmedo 4 N /15 mm;
 45 Porosidad (Glatfelter) 536 1 / m².
- Papel de filtro 38 gr / m²
 Grosor 0,17 mm;
 Fuerza tensil longitudinal (ISO1924) 23 N/15 mm; Fuerza tensil transversal 17 N / 15 mm;
 Fuerza tensil en húmedo 7,7 N / 15 mm;
 50 Porosidad (Glatfelter) 8821 / m².
- Papel de filtro 60 gr / m²
 Grosor 0,16 mm;
 Fuerza tensil longitudinal (ISO1924) 30 N/15 mm; Fuerza tensil transversal 23 N/15 mm;
 Fuerza tensil en húmedo 7.0 N/15 mm;
 55 Tiempo de filtración (WS008) 882 1/m². Tela no tejida 40 gr/m² (polipropileno)
 Grosor 0,37 mm;
 Fuerza tensil longitudinal y transversal (Fuerza tensil en sentido máquina y sentido transversal) (ISO9073) 65N;
- Fuerza tensil longitudinal y transversal en húmedo: seco idem;
 60 Permeabilidad (ISO 9273) 220 l/min aproximadamente (Glatfelter) 1800 l/m²; Tela no tejida 50 gr/m² (polipropileno)
 Grosor 0,44 mm;
 Fuerza tensil longitudinal y transversal (ISO9073) 77N;
 Fuerza tensil longitudinal y transversal en húmedo: seco idem;

Permeabilidad (ISO 9273) 210 l/min aproximadamente (Glatfelter) 1750 l/m²

Tela no tejida 60 gr/m² (polipropileno) Grosor 0,45 mm;

Fuerza tensil longitudinal y transversal (IS09073) 105N;

Fuerza tensil longitudinal y transversal en húmedo: seco ídem;

5 Permeabilidad (ISO 9273) 200 l/min aproximadamente (Glatfelter) 1666 l/m²; Tela no tejida 100 gr / m² (polipropileno) Grosor 0,57 mm;

Fuerza tensil longitudinal y transversal (IS09073.3) 180N;

Fuerza tensil longitudinal y transversal en húmedo: seco ídem;

10 Permeabilidad (ISO 9273) 200 l/ min; Elongación en rotura longitudinal / transversal (elongación en sentido máquina y sentido transversal) (IS09073.3) 70% / 80%; desgarro longitudinal/transversal (fuerza de desgarro en sentido máquina y sentido transversal) (IS09073.4) 75N/70N, permeabilidad (IS09273) 220 l/min.

A partir de los valores arriba presentados, usted puede ver que el filtro de tela no tejida tiene una fuerza tensil que posibilita su uso, en combinación con la cápsula de la invención, y en concreto sobre el área de abertura, sin la cual este filtro puede romperse como resultado de la presión del flujo, incluso si debajo no existe ningún elemento de soporte estructural; y fuera del área de abertura, teniendo en cuenta la presencia y distribución de los espaciadores.

20 Asimismo, a partir de los valores arriba presentados podemos ver que dicha resistencia se mantiene incluso durante la permeación de la infusión, dado que la laceración húmeda no está afectada por cuánta humedad tiene el filtro, evitando de este modo tener que aumentar el grosor para tomar en consideración el inconveniente de una baja carga de rotura húmeda.

25 Finalmente, de la capacidad de garantizar una porosidad entre 2 y 10 veces menor en comparación con la porosidad del papel de filtro con el mismo grosor, podemos deducir, de los datos de permeabilidad arriba reportados, que el uso de un filtro de tela no tejida incluso con un gramaje entre 4 y 10 veces mayor que el filtro de papel no introduce ningún inconveniente.

30 Las especificaciones de filtros compuestos de un material micro-perforado o de una película de aluminio no aparecen dado que el PET-PP y los materiales de aluminio tienen un valor de permeabilidad nulo o insignificante, y por tanto para funcionar como filtros deben ser perforados o rasgados para que la infusión pase a través (sobre todo en productos solubles). La presencia de dichos micro-agujeros, debido a su tamaño y densidad, influyen directamente en la 35 resistencia de rasgado y la carga de rotura. Cuando hay productos solubles, un filtro de tela no tejida es capaz de disolver eficazmente estos productos solubles, incluso durante el paso a través del mismo filtro, evitándose que las partes no diluidas o disueltas por completo atraviesen este filtro.

40 Actualmente, no obstante, estos aspectos de disolución completa y prevención de liberación de productos solubles no disueltos, para aquellas cápsulas que usan películas micro-perforadas o de compuesto de aluminio, deben resolverse con una presencia constante de flujo de vapor dentro de la cápsula, o un flujo de movimiento turbulento sustancial y no lineal entre la entrada y la salida.

45 Estos recursos, con un filtro de tela no tejida, cuando hay productos solubles, pasan a ser secundarios, garantizando así un excelente resultado para una única cápsula, equipada con un único filtro para cualquier producto, café molido, producto en hoja o productos solubles.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula de café universal hermética compatible, fabricada como un único cuerpo, consistente en un cuerpo tubular (2) cuya abertura superior está cerrada en los bordes superiores (3) por un tabique de cierre y en la parte inferior existe un fondo de cápsula (4) y en el centro del fondo (4) existe, sobre un escalón (6) proyectado hacia afuera con respecto al fondo (4), un área de abertura (5) que es abierta por los mecanismos de abertura de la máquina dispensadora, caracterizada por el hecho de que existe un filtro de tela no tejida (8) dentro de la cápsula (1) cerca del fondo (4), cuyo gramaje es de entre 40 y 200 gr/m² y el grosor del cual es de entre 0,1 y 0,9 mm., quedando dicho filtro distanciado del fondo por una serie de espaciadores equitativamente separados.
2. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que dicha cápsula (1) está fabricada en un molde único.
3. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que dicha cápsula (1) es compatible con varios dispensadores ya que la distancia entre la zona de abertura (5) y la posición del filtro (8) en la parte superior es suficiente para que los mecanismos de abertura no afecten a dicho filtro (8), y preferiblemente con una distancia de entre 0,2 y 3 cm, e incluso más recomendable entre 0,25 y 2 cm, y óptimamente entre 0,3 y 1 cm.
4. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el área de abertura de dicha cápsula (1) tiene un diámetro, dentro del escalón (6), de no menos de 4 mm, y preferiblemente 5 mm.
5. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el área de abertura de dicha cápsula (1) tiene un diámetro, dentro del escalón (6), no mayor de 15 mm, preferiblemente 10 mm, e incluso más preferiblemente de 7 mm.
6. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la región superior entre la abertura y el filtro, definida como cavidad (7), está libre de elementos estructurales o de soporte de filtro (8).
7. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que en el fondo (4) de la cápsula (1) en el lado interior existen espaciadores (11) capaces de mantener el filtro (8) distante del fondo (4) y que permite que el fluido dispensado llegue a la abertura de salida (5), donde preferiblemente dichos espaciadores sobresalen del fondo de la cápsula no más de 1 cm y preferiblemente no más de 5 mm, y más preferiblemente no más de 2,5 mm, para no crear un área de estancamiento superior a 1/5, y preferiblemente superior a 1/10 del volumen del cuerpo de la cápsula.
8. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en el fondo (4) de la cápsula (1) en el lado interior dichos espaciadores (11) son capaces de mantener el filtro (8) a una distancia del fondo (4) bloqueando un área de paso entre 1/5 y 1/10 de la superficie del filtro.
9. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha zona de abertura (5) tiene un grosor de entre 20 y 70%, y preferiblemente entre 30 y 50%, con respecto al grosor del cuerpo tubular (2) o el fondo (4) de la cápsula (1).
10. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) está sellado en al menos un borde perimetral (9) y en la sección saliente superior (10) de los espaciadores (11).
11. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) tiene un gramaje de entre 40 y 200 gr/m², y preferiblemente entre 50 y 150 gr/m², y incluso más preferiblemente entre 60 y 120 gr/m².
12. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) tiene un grosor de entre 0,1

y 0,9 mm y preferiblemente entre 0,2 y 0,8 mm, e incluso más preferiblemente entre 0,4 y 0,7 mm.

- 5 13. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) tiene una carga de rotura que es como mínimo 5 veces mayor que la carga de rotura del papel de filtro con el mismo gramaje.
- 10 14. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) tiene una permeabilidad de entre 250 y 150 l/min (ISO9273) o entre 2000 y 1400 l/m² (Glafelter)
15. Cápsula compatible hermética universal, conforme con la reivindicación 1 caracterizada por el hecho de que dicho filtro de tela no tejida (8) tiene una densidad de entre 50 g/dmc y 300 g/dmc.

15

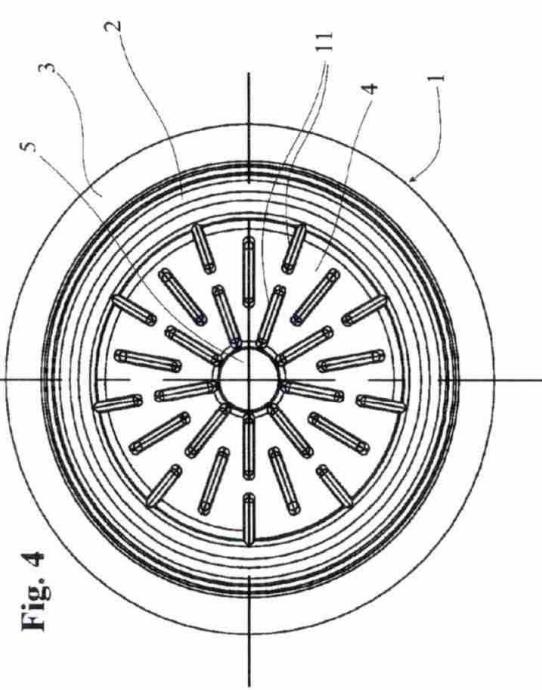
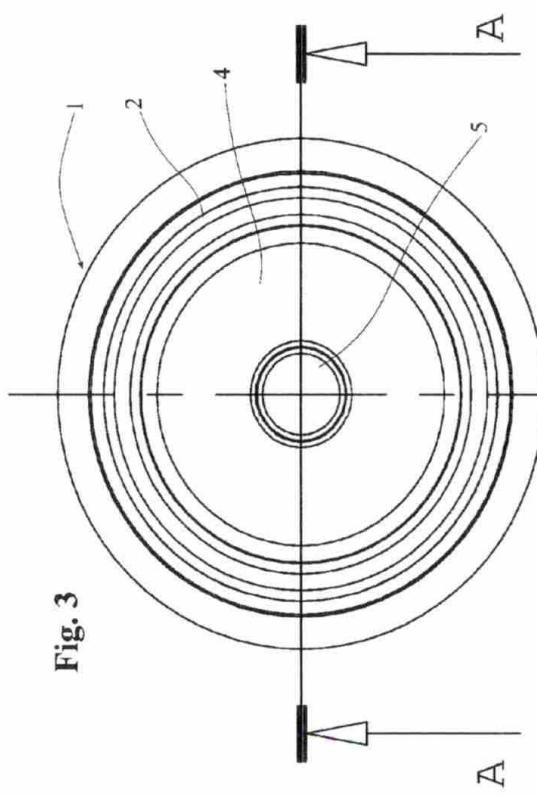
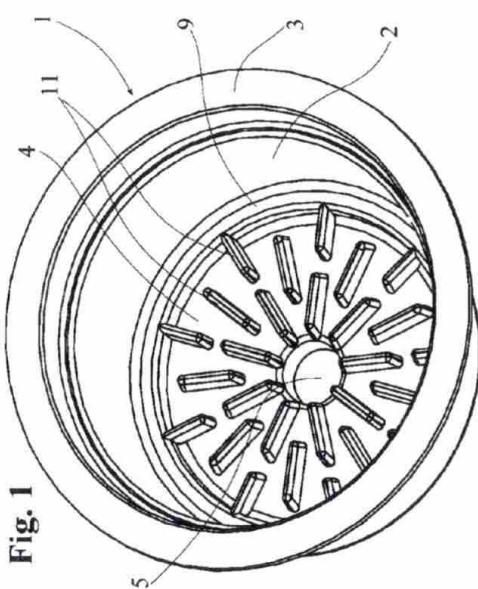
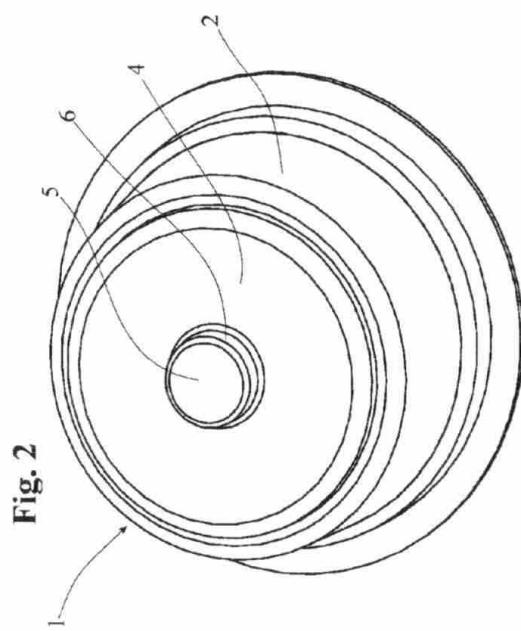


Fig. 6

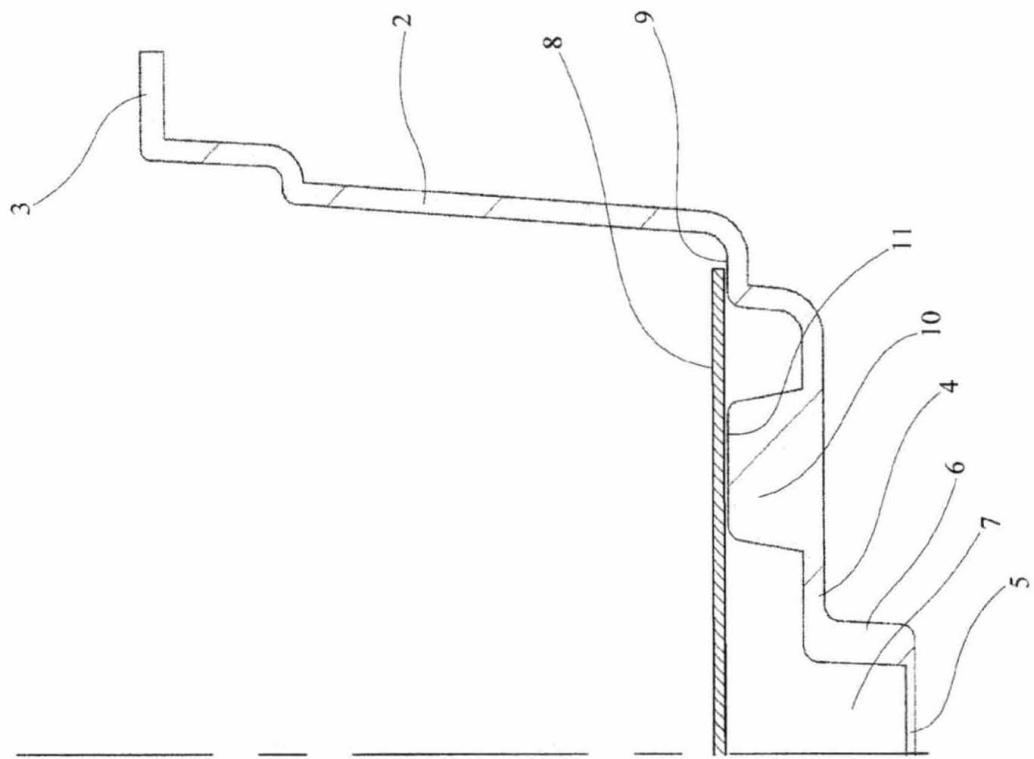


Fig. 5

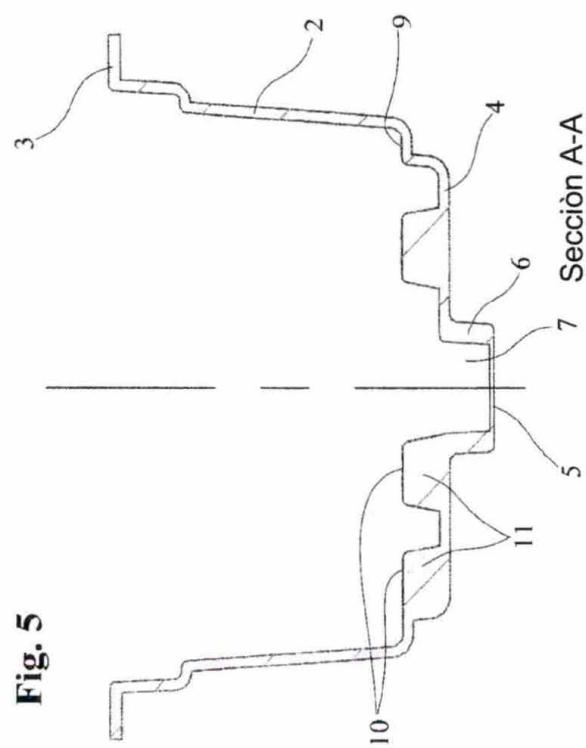


Fig. 8

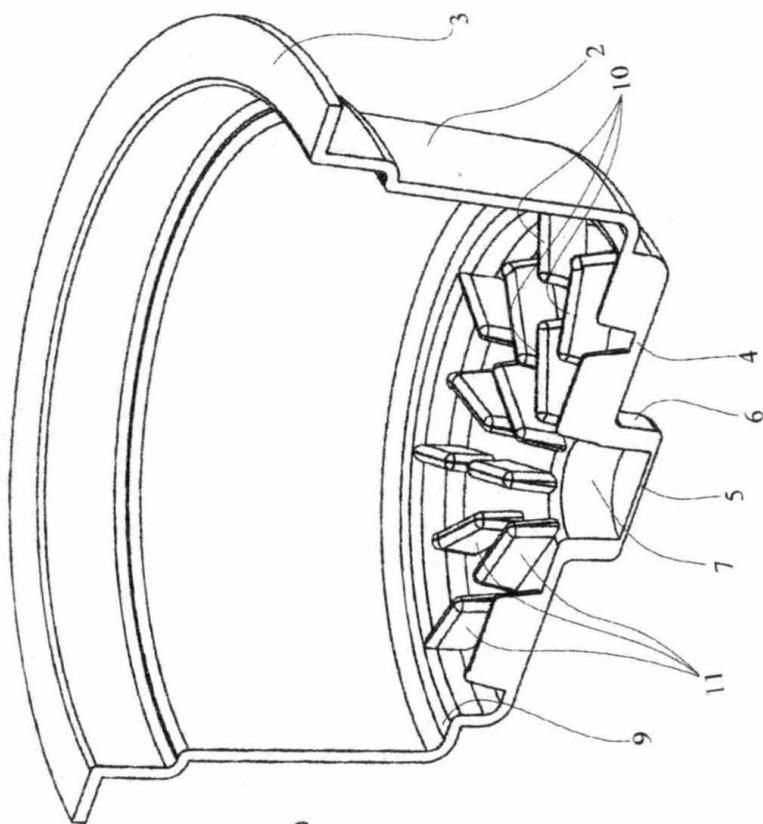
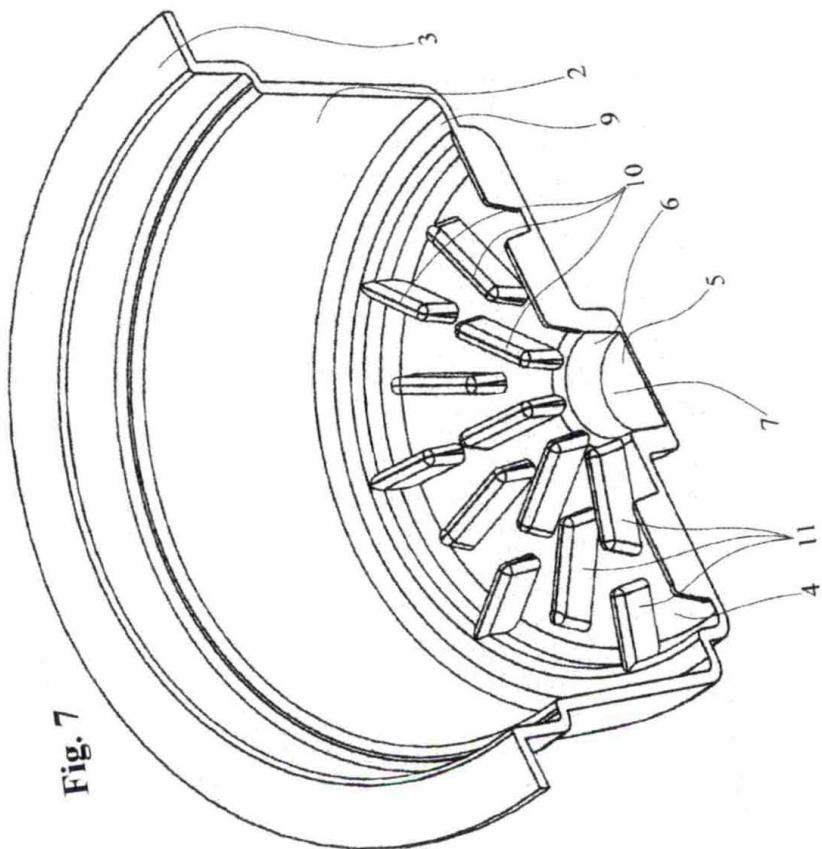
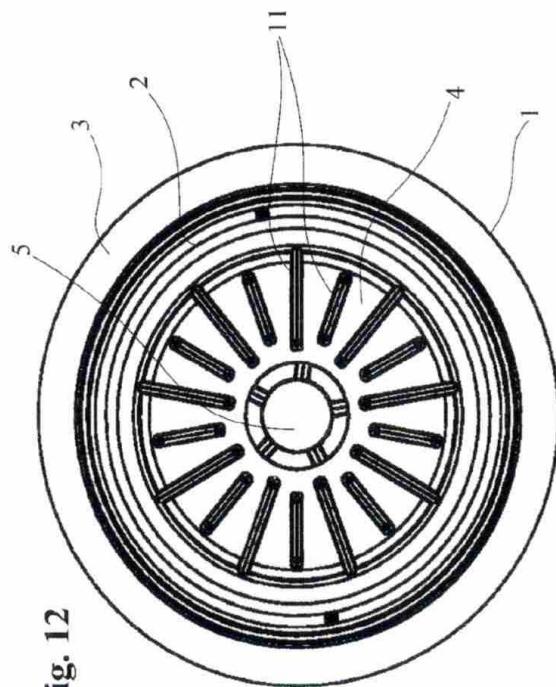
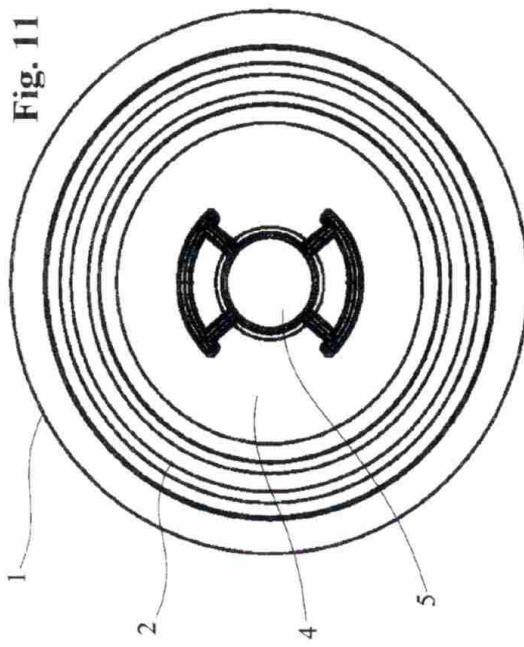
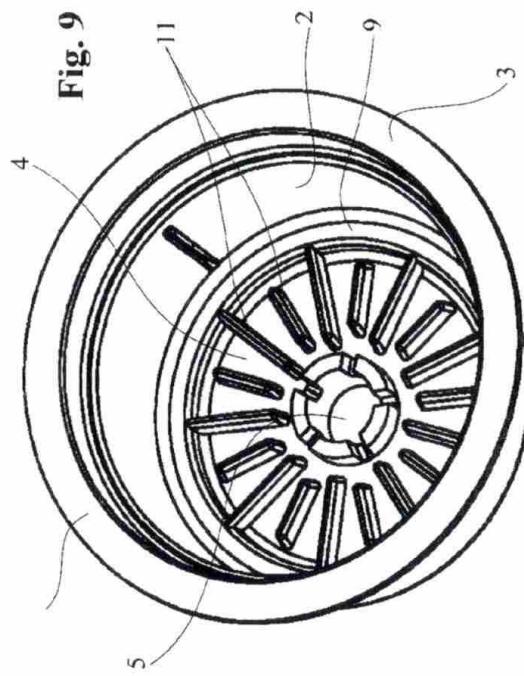
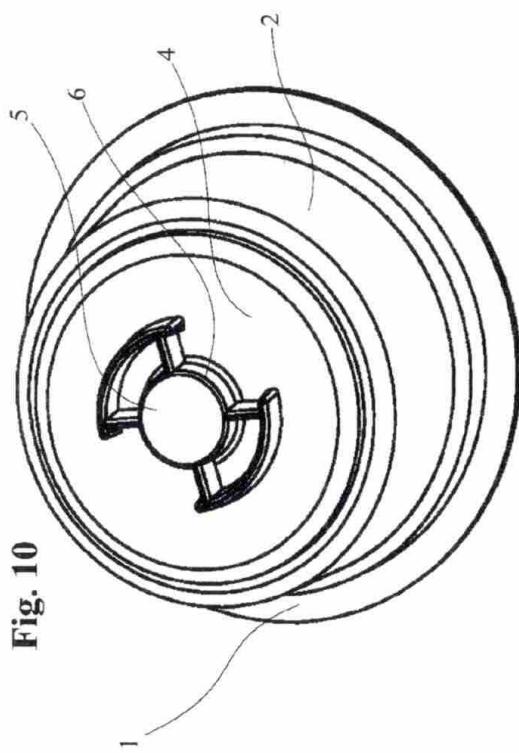


Fig. 7





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de patente europea. Si bien se ha realizado un esfuerzo considerable para recopilar estas referencias, no se excluyen errores ni omisiones, y la OEP declina cualquier responsabilidad a este respecto.

5 Documentos de patente citados en la descripción

WO 201108002 A [0013]

WO 2012122329 A [0013]