(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 535 755**

(51) Int. Cl.:
B65D 85/804 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2010** **E 13153800 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015** **EP 2592021**

(54) Título: **Cápsula para la preparación de un extracto de café provista de una estructura que facilita la perforación por inyección de agua**

(30) Prioridad:

19.08.2009 EP 09168130
30.10.2009 EP 09174573
27.01.2010 EP 10151781

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

YOAKIM, ALFRED;
KOLLEP, ALEXANDRE y
BORNE PATRICE

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 535 755 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cápsula para la preparación de un extracto de café provista de una estructura que facilita la perforación por inyección de agua

La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de un extracto de café a partir de café contenido en la cápsula mediante agua caliente inyectada bajo presión en la cápsula utilizando un dispositivo de inyección de agua que tiene cuchillas de perforación. La invención también se refiere a un sistema de cápsula que comprende la cápsula de la invención asociada a un dispositivo de inyección de agua en un dispositivo de producción de bebidas.

El antecedente de la presente invención es el campo de las cápsulas las cuales contienen ingredientes de bebidas o bien de otros comestibles. Por medio de una interacción de estos ingredientes con un líquido, se puede producir una bebida tal como café, té o bien otros comestibles, tales como por ejemplo sopa. La interacción se puede basar en el principio de la disolución, en presencia de un diluyente líquido tal como agua.

La cápsula de la invención está adaptada más particularmente para contener café molido a fin de producir una bebida de café mediante la inyección de agua caliente bajo presión en el interior de la cápsula y la obtención de una bebida de café a partir de la cápsula. El documento WO 2008/0827099 revela una cápsula con una base y una pared lateral, en la que la base comprende una zona de refuerzo y puede tener una parte de grosor reducido con respecto a la pared lateral.

Sistemas y procedimientos para la obtención de comestibles fluidos a partir de cápsulas que contienen sustancias son conocidos a partir por ejemplo del documento EP 512 470 A. Por lo tanto, las cápsulas están encerradas por paredes, preferiblemente paredes impermeables al líquido que incluyen una pared de entrada la cual se perfora únicamente durante la utilización, para la inyección de agua, por ejemplo, cuando la cápsula se introduce en el dispositivo.

Una mejora consiste en proporcionar un dispositivo de inyección que comprende una serie de cuchillas separadas del conducto de inyección central como se describe en el documento EP 1299022 B1. Una mejor distribución del flujo se obtiene comparada con una perforación central obtenida mediante una aguja de inyección individual. Un dispositivo de este tipo trabaja apropiadamente con un cuerpo de la cápsula fabricado de aluminio delgado porque el aluminio tiende a perforarse fácilmente debido a sus propiedades mecánicas. Adicionalmente, las perforaciones pueden estar bien definidas dimensional y geométricamente y por lo tanto proporcionan una buena distribución del flujo a través del lecho de ingredientes en la cápsula. Sin embargo, las formas de realización conocidas sufren la desventaja de que ciertas cápsulas fabricadas de materiales más elásticos tales como polímeros pueden ser difíciles de perforar de una manera repetida y las perforaciones resultantes no están tan bien definidas dimensional y geométricamente. Especialmente con cápsulas que comprenden paredes de plástico o polímeros biodegradables, el material puede ser relativamente difícil de perforar y los elementos de perforación del dispositivo se pueden desafiliar relativamente rápidamente. Por lo tanto, las cápsulas nuevas no pueden ser perforadas correctamente, por ejemplo, son perforadas parcialmente o de forma insuficiente proporcionando de ese modo una mala distribución del flujo de líquido en la cápsula lo cual afecta a la calidad de la extracción. El dispositivo de preparación de bebidas también puede tener que ser devuelto a un servicio de mantenimiento para la reparación o la sustitución de los elementos de perforación los cuales han sido dañados.

La presente invención tiene por objetivo resolver este problema proporcionando una cápsula la cual se pueda perforar más fácilmente para asegurar una buena calidad de extracción y la cual no dañe el dispositivo de inyección de la técnica existente. El documento WO2010/041179 se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida con una pared superior que comprende en su superficie interior una zona debilitada adaptada para ser desplazada cuando un elemento exterior ejerce una fuerza sobre la misma.

La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de un extracto de café como se define en la reivindicación 1.

La pared de entrada de grosor reducido comprende elementos de refuerzo (interiores o exteriores) que se extiende localmente en la pared de entrada para asegurar una rigidez mejorada de la pared durante la perforación por las cuchillas. Los elementos de refuerzo se pueden extender radialmente como una pluralidad de aristas estrechas y/o concéntricamente alrededor del eje central de la pared de entrada. Los elementos de refuerzo se extienden tanto en la pared de entrada como en la pared lateral del cuerpo, por ejemplo, como aristas estrechas que se extienden radialmente. La línea circular previamente definida de radio R1 que corresponde a la línea circular de radio R2 para la extensión de las cuchillas está sustancialmente libre de elementos de refuerzo. Por "sustancialmente libre" se significa en este caso que por lo menos el 80%, y más preferiblemente por lo menos el 95%, del perímetro de dicha línea de radio no está cubierto por dichos elementos de refuerzo. Preferiblemente, las aristas que se extienden concéntricamente que forman los elementos de refuerzo se extienden hacia fuera de dicha línea circular de radio R1.

Preferiblemente, el cuerpo tronco cónico comprende polipropileno o polietileno.

En una alternativa, el cuerpo tronco cónico puede también comprender un material biodegradable. Por ejemplo, el cuerpo tronco cónico comprende celulosa, un material a partir de almidón o ácido poliláctico (PLA).

La pared de distribución puede ser una membrana que se perfora bajo el efecto de la presión que se crea en la cápsula contra un soporte de la cápsula que comprende elementos de perforación tal como se describe en detalle en el documento EP 0512470. Preferiblemente, la pared de distribución es un aluminio delgado, un polímero delgado o una combinación de los mismos. En un ejemplo preferido, la pared de distribución es una lámina de aluminio de aproximadamente 210 - 100 micras.

La pared de distribución también puede ser una pared permeable tal como una membrana de filtro de plástico, de filtro de papel o un filtro fabricado de otro material biodegradable.

La pared de distribución está conectada de forma herméticamente cerrada a la superficie del fondo del reborde del cuerpo tal como mediante calor o soldadura ultrasónica.

El reborde puede comprender un medio de cierre hermético. El medio de cierre hermético forma por lo menos una protrusión o labio integral que se extiende desde el reborde o un elemento de junta añadido tal como caucho, plástico blando, espuma o fibras.

El medio de cierre hermético puede estar formado por un grosor de material que se ablanda cuando es comprimido bajo las fuerzas de compresión del dispositivo o se ablanda por el líquido a la temperatura de inyección en la cápsula.

El medio de cierre hermético puede ser integral con el cuerpo de la cápsula, esto es, fabricado del mismo material. Por ejemplo, puede ser un material biodegradable que comprende almidón y opcionalmente constituyentes escogidos entre: por lo menos una resina biodegradable, fibras, proteínas, lípidos y una combinación de los mismos.

La pared de entrada tiene preferiblemente un diámetro comprendido entre 22 y 25 mm. La pared de distribución de la cápsula preferiblemente tiene un diámetro entre 30 y 40 mm. El cuerpo de la cápsula tiene preferiblemente una altura comprendida entre 27 y 30 mm. El reborde de la cápsula tiene preferiblemente un ancho comprendido entre 3 y 5 mm.

Para mejorar la perforación de la cápsula, la pared de entrada tiene una parte convexa que forma un ángulo de entre 5 y 40 grados con relación al plano que pasa por el reborde a modo de saliente del cuerpo.

La presente invención también se refiere a un sistema de cápsulas como se define en la reivindicación 8 y a la utilización de una cápsula como se define en la reivindicación 9.

Preferiblemente, el dispositivo de inyección de agua comprende tres cuchillas uniformemente distribuidas a lo largo de dicha trayectoria circular de radio R2 para asegurar una distribución uniforme del agua en la cápsula a través del lecho de ingredientes, por ejemplo, café molido.

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una cápsula según un primer ejemplo;
la figura 2 muestra una vista desde arriba de la cápsula de la figura 1;
la figura 3 muestra una vista desde arriba de la cápsula de la figura 1 según un segundo ejemplo;
la figura 4 muestra una vista en sección transversal de una cápsula de la figura 1 cuando es perforada por el dispositivo de inyección del dispositivo de preparación de bebidas;
la figura 5 es una vista en sección transversal de una cápsula según un tercer ejemplo;
la figura 6 es una vista desde arriba de la cápsula de la figura 5;
la figura 7 es una vista en perspectiva de una cápsula según un cuarto ejemplo;
la figura 8 es una vista desde arriba de la cápsula de la figura 7;
la figura 9 es una vista desde abajo de la cápsula de las figuras 7 y 8;
la figura 10 es una vista en perspectiva desde abajo de un dispositivo de inyección de agua;
la figura 11 es una vista desde arriba de la cápsula según un quinto ejemplo;
la figura 12 es una vista en sección transversal de una cápsula según una forma de realización de la presente invención;
la figura 13 es una vista desde arriba de la cápsula de la figura 12.

Un primer ejemplo de una cápsula se ilustra en las figuras 1 y 2.

La cápsula 1 es para la preparación de un extracto de café a partir de café contenido en la cápsula y agua caliente inyectada bajo presión en la cápsula mediante un dispositivo de inyección de agua 50 representado en las figuras 10 y 4.

El dispositivo de la figura 10 está formado por una jaula de la cápsula que comprende una serie de cuchillas 20, 21, 22 colocadas a lo largo de un modelo circular de radio R2. En el centro o jaula está provisto un conducto de inyección del líquido 51 para suministrar agua bajo presión en la jaula.

La cápsula comprende un cuerpo tronco cónico 2 que comprende un reborde 3, una pared lateral 4 y una pared de entrada 5.

La pared de entrada comprende una parte plana o convexa 6.

La cápsula adicionalmente comprende una pared de distribución inferior 7 herméticamente cerrada al reborde 3 del cuerpo.

La cápsula comprende una cantidad previamente dosificada de, por ejemplo, café tostado y molido en la cápsula.

La parte convexa plana 6 tiene una estructura anular 8 en ranura dispuesta para facilitar la penetración de las cuchillas 20, 21, 22 del dispositivo de inyección 50.

La estructura 8 se extiende en una trayectoria sustancialmente circular de un radio previamente determinado R1 sustancialmente igual al radio R2 de la trayectoria circular a lo largo de la cual se extienden las cuchillas 20, 21, 22 del dispositivo de inyección.

En el ejemplo de las figuras 1 y 2, la estructura forma una parte anular o circular ranurada continua 8 de radio R1. Como resultado, sin tener en cuenta la posición en giro de la cápsula con relación al dispositivo de inyección 50, las cuchillas entran siempre en la parte anular o circular ranurada 8.

Adicionalmente, la estructura 8 forma un grosor t localmente reducido de la pared de entrada 5 comparado con el grosor t_0 de la pared de entrada o pared lateral del cuerpo fuera de dicha estructura. Aunque la estructura 8 facilita la perforación, la cápsula permanece cerrada y el polvo de café no puede escapar fuera de la cápsula durante el almacenaje.

La figura 3 ilustra un segundo ejemplo de la cápsula de la figura 1 en la cual la estructura forma una pluralidad de partes ranuradas 80, 81, 82, 83 colocadas a lo largo de una trayectoria circular de radio R1. Las partes pueden ser en arco o rectilíneas. Por lo tanto, en lugar de una estructura anular continua, la estructura es discontinua y forma diversas partes discretas, que se extienden a lo largo del radio R1 y separadas por zonas no ranuradas de la pared de entrada. Las partes ranuradas son de un grosor t reducido comparado con el grosor t_0 fuera de la estructura. La reducción del grosor puede ser de entre el 30 hasta el 90% del grosor de la pared fuera de la estructura. El número y la longitud de las partes 80 - 83 están provistos para asegurar que las cuchillas 20, 21, 22 encuentren la estructura sin tener en cuenta la posición de la cápsula en el dispositivo de inyección. La reducción del grosor se puede obtener por medios diferentes tales como directamente mediante termo conformado, moldeado por soplado o moldeado por inyección del cuerpo o por moldeado del cuerpo y entonces mediante rayado por láser o mecánico o estampado de la propia estructura. La cápsula permanece también cerrada por la estructura de grosor reducido asegurando de ese modo la conservación del café contra la humedad.

Por supuesto, en lugar de partes ranuradas, la estructura podría ser sustituida por un embutido circular continuo de radio R1 o una pluralidad de partes embutidas discontinuas que se extendieran a lo largo de una trayectoria circular de radio R1.

Las figuras 5 y 6 ilustran una cápsula con una estructura que comprende una parte ranurada anular 84 que se extiende a lo largo del radio R1. La parte 84 tiene que ser suficientemente estrecha como para guiar las cuchillas durante la introducción de la cápsula en la jaula del dispositivo de inyección 50. En la parte ranurada 8, está prevista una pluralidad de taladros de inyección 89 para asegurar la distribución del flujo de agua en la cápsula. Una membrana hermética al gas 30 puede estar provista opcionalmente la cual está herméticamente cerrada sobre la pared interior para cubrir de forma hermética la parte 84 que incluye los taladros de inyección 89. Se debe observar que el fondo de la parte 84, por lo menos, está formado de un grosor menor que el grosor de la pared de entrada fuera de la parte para facilitar la entrada de las cuchillas en la cápsula. Si no, la parte 84 debe ser suficientemente profunda como para asegurar que las cuchillas se alojen completamente en la ranura formada por la parte o la parte se puede estirar hacia dentro bajo la fuerza de introducción impartida por las cuchillas.

Las figuras 7 a 9 ilustran un cuarto ejemplo de una cápsula en la cual la estructura está formada por una membrana delgada porosa o no porosa o un filtro 60 sostenido sobre un esqueleto rígido 61. El esqueleto asegura el soporte de la membrana o filtro en particular después de la extracción para evitar que la cápsula se comprima o deforme cuando se humedece. La membrana o filtro puede ser un filtro de papel o una membrana porosa de polímero, tejido o no tejido, por ejemplo. La membrana también puede ser una membrana que no sea porosa al agua inyectada tal como una lámina delgada de polietileno. Puede estar sostenida por el esqueleto el cual está fabricado de un papel más grueso y más rígido o cartulina o un polímero. El esqueleto forma varias patas 62, 63, 64, 65 que separan la membrana porosa o no porosa o partes de filtro 85, 86, 87, 88 que forman la estructura que facilita la penetración de

las cuchillas a través de la misma. Se debe observar que la penetración de las cuchillas no es crítica cuando la membrana es porosa o cuando es un filtro. En tal caso, el material eventualmente puede ser suficientemente elástico como para que se estire sin ser atravesado por las cuchillas. El filtro se puede extender a lo largo de la pared lateral del cuerpo. En una alternativa, el filtro está limitado en la pared interior de la cápsula y el esqueleto forma la pared lateral entera.

Como se ilustra en la figura 9, la membrana o filtro se puede extender y forma la pared de distribución inferior 7 de la cápsula. El esqueleto adicionalmente puede formar el reborde 3 de la cápsula.

En todos los ejemplos, el cuerpo tronco cónico puede estar fabricado de material de polímero o material a partir de celulosa (papel, cartulina) o fibras naturales.

En un modo preferido, el cuerpo tronco cónico comprende polipropileno o polietileno.

En otro modo, el cuerpo tronco cónico comprende un material biodegradable.

El cuerpo tronco cónico comprende celulosa, material a partir de almidón o ácido poliláctico (PLA).

Preferiblemente, el reborde de la cápsula comprende un medio de cierre hermético 40 para rellenar muescas radiales 52 formadas en la superficie extrema de presión 53 del dispositivo de inyección (figura 10). Más preferiblemente, el medio de cierre hermético 40 forma por lo menos una protrusión o labio integral que se extiende desde el reborde o puede ser un elemento de junta añadido tal como caucho, plástico blando, espuma o fibras (por ejemplo, papel, cartulina o fibras sintéticas o naturales).

La figura 11 muestra otro ejemplo de una cápsula en la cual la estructura en la pared de entrada está formada por una serie de líneas debilitadas que se extienden transversalmente a una trayectoria circular de radio R1. Las líneas pueden ser zonas discretas de grosor reducido tal como obtenidas mediante rayado por láser o mecánico.

La figura 12 muestra una forma de realización de una cápsula de la invención en la cual la pared de entrada 5 y la pared lateral 4 están formadas de un cuerpo en forma de taza, integralmente moldeado, auto portante el cual comprende una estructura 801 de grosor reducido "t" que se extiende desde el centro axial de la cápsula hasta el extremo de la periferia de la pared de entrada 5. La reducción del grosor "t" se compara con el grosor más grande de la pared lateral "t_0". Preferiblemente, la reducción del grosor es de por lo menos el 20%, preferiblemente por lo menos el 50% del grosor "t_0". El grosor de la pared de entrada "t" es preferiblemente inferior a 1,0 mm, lo más preferiblemente comprendido entre 0,2 y 0,8 mm. Como resultado las cuchillas del dispositivo de inyección son capaces de perforar la pared de entrada en la zona de la pared de entrada que corresponde al radio R2 de una manera facilitada. Al mismo tiempo, la cápsula está suficientemente rigidizada mediante la pared lateral de grosor aumentado (t_0). Las cuchillas por lo tanto pueden perforar la entrada en la línea circular de radio (R1) que corresponde a la línea de radio (R2) de extensión de la cuchilla en el dispositivo sin que la cápsula se comprima en la dirección axial de la cápsula. Están provistos elementos de refuerzo 70, 71, 72, 73 en o sobre las paredes 4, 5. Los elementos de refuerzo pueden tener diferentes longitudes, por ejemplo, con unas más cortas 70, 72 para reducir la cobertura a lo largo del radio R1. Los elementos de refuerzo preferiblemente están fabricados integrales con el cuerpo mediante moldeado (por ejemplo, inyección, termo conformado, moldeado por soplado, estampado, etc.) en la superficie exterior o interior del cuerpo. Sin embargo, los elementos de refuerzo también pueden estar provistos como elementos embebidos en el material constituyente del propio cuerpo tal como fibras de metal o de plástico duro o alambres. Los elementos de refuerzo se pueden extender en la pared de entrada 5 y en la pared lateral 4 para asegurar una resistencia axial mejorada a la deformación axial durante la perforación. A fin de evitar un doblado accidental de las cuchillas o fuerzas de resistencia demasiado altas que actúen contra el cierre del dispositivo sobre la cápsula, la línea circular de radio R1 está sustancialmente libre de elementos de refuerzo.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula para la preparación de un extracto de café a partir de café contenido en la cápsula y agua caliente inyectada bajo presión en la cápsula mediante un dispositivo de inyección de agua, dicha cápsula comprendiendo:

- un cuerpo tronco cónico (2) que comprende un reborde (3), una pared lateral (4) y una pared de entrada (5),

- una pared de distribución inferior (7) herméticamente cerrada al reborde (3) del cuerpo,

- una cantidad previamente dosificada de café en la cápsula,

en la que la pared de entrada (5) tiene una estructura (801) dispuesta para facilitar la penetración de las cuchillas (20, 21, 22) que pertenecen al dispositivo de inyección, en forma de un grosor reducido (t), comparado con el grosor de la pared lateral (4), por lo menos en un radio (R1) igual al radio (R2) de la trayectoria circular a lo largo de la cual se extienden las cuchillas (20, 21, 22) del dispositivo de inyección, en la que el cuerpo es una pieza integralmente moldeada auto portante, que se extiende por un reborde a modo de flanco (3) y el cuerpo está fabricado de material de polímero,

en la que la reducción del grosor se extiende desde el eje central de la cápsula hasta la unión de la pared lateral,

en la que la pared de entrada de grosor reducido comprende elementos de refuerzo que se extiende localmente en la pared de entrada para asegurar una rigidez mejorada durante la perforación por las cuchillas (20, 21, 22), en el que la línea circular previamente definida de radio R1 que corresponde a la línea circular de radio R2 para la extensión de las cuchillas está sustancialmente libre de elementos de refuerzo y

en la que los elementos de refuerzo se extienden tanto en la pared de entrada como en la pared lateral del cuerpo.

2. Cápsula según la reivindicación 1 en la que los elementos de refuerzo se extienden radialmente como una pluralidad de aristas estrechas (801).

3. Cápsula según las reivindicación 1 o 2 en la que los elementos de refuerzo se extienden concéntricamente como una pluralidad de aristas alrededor del eje central de la pared de entrada.

4. Cápsula según la reivindicación 3 en la que las aristas que se extienden concéntricamente se extienden hacia fuera de dicha línea circular de radio R1.

5. Cápsula según la reivindicación 4 en la que el cuerpo tronco cónico comprende polipropileno o polietileno.

6. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el cuerpo tronco cónico comprende un material biodegradable.

7. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el reborde comprende un medio de cierre hermético (40).

8. Sistema de cápsulas que comprende una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un dispositivo de inyección de agua en un dispositivo de producción de bebidas; dicho dispositivo de inyección de agua comprendiendo una serie de cuchillas (20, 21, 22) para la inyección de agua en la cápsula a través de dicha pared de entrada; en el que las cuchillas están colocadas a lo largo de una trayectoria circular de radio R2 sustancialmente igual al radio R1 a lo largo del cual se extiende la estructura de grosor reducido (801).

9. Utilización de una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7 para un dispositivo de producción de bebidas que tiene un dispositivo de inyección de agua para la inyección de agua caliente bajo presión en la cápsula, que comprende cuchillas (20, 21, 22); en el que las cuchillas están colocadas a lo largo de dicha trayectoria circular de radio R2.

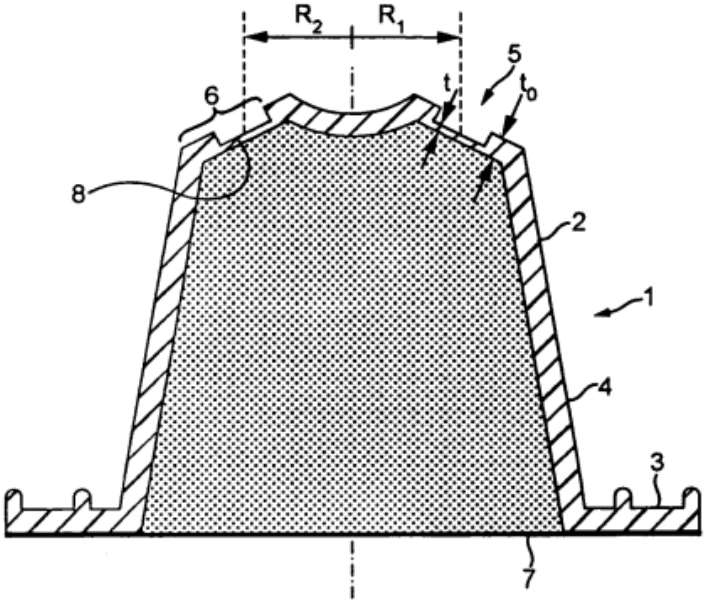

FIG. 1

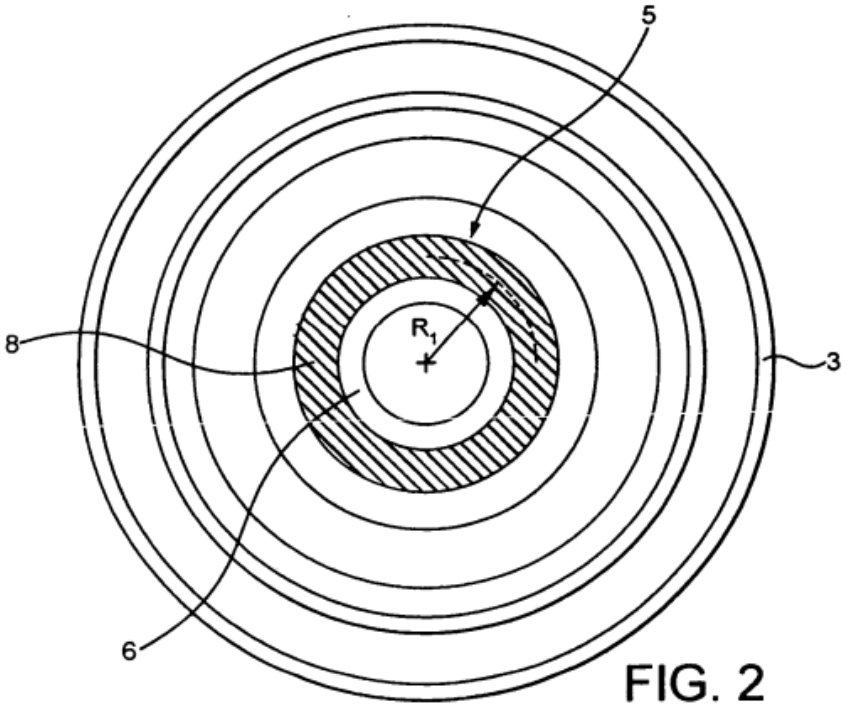

FIG. 2

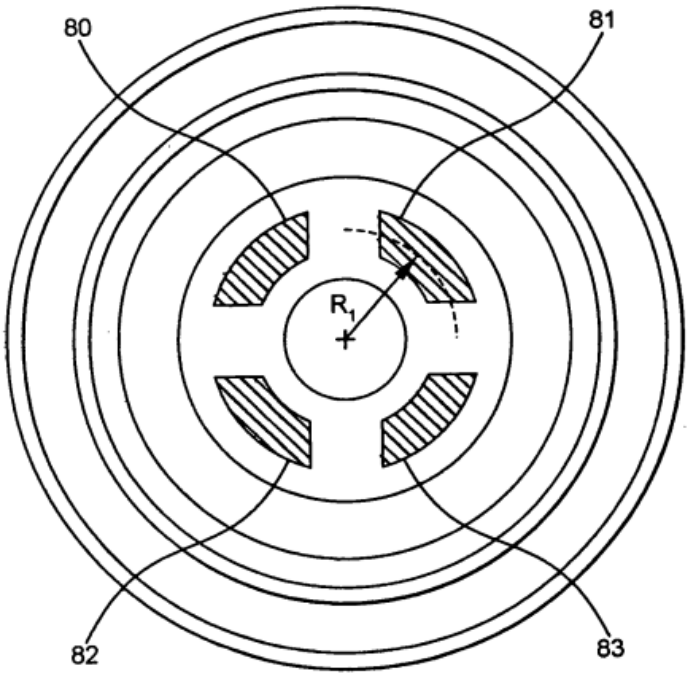

FIG. 3

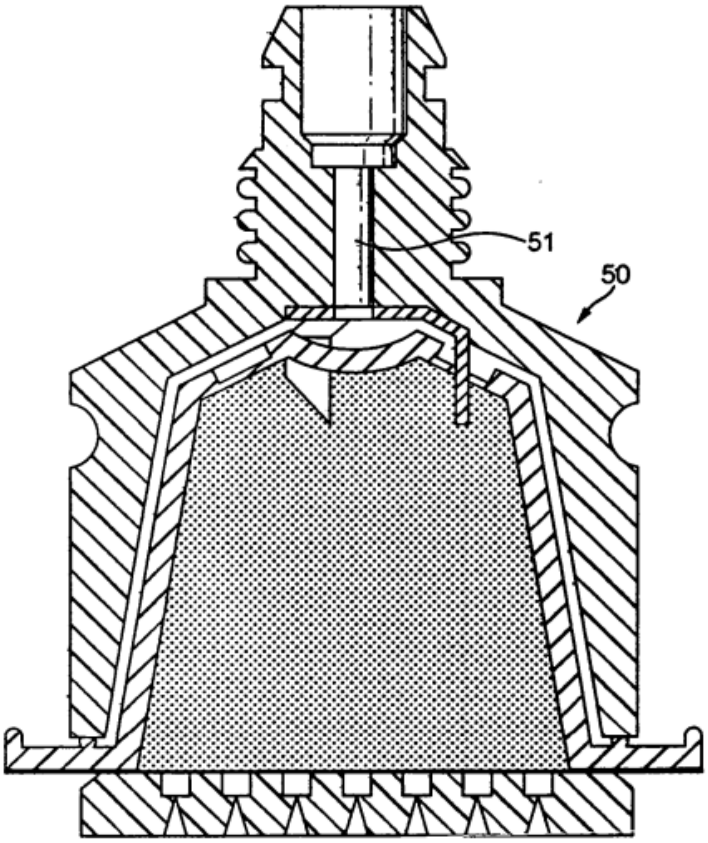

FIG. 4

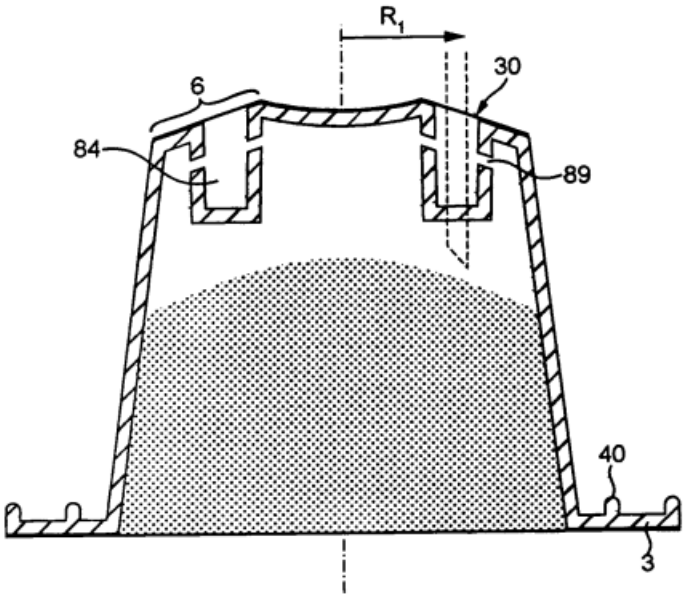

FIG. 5

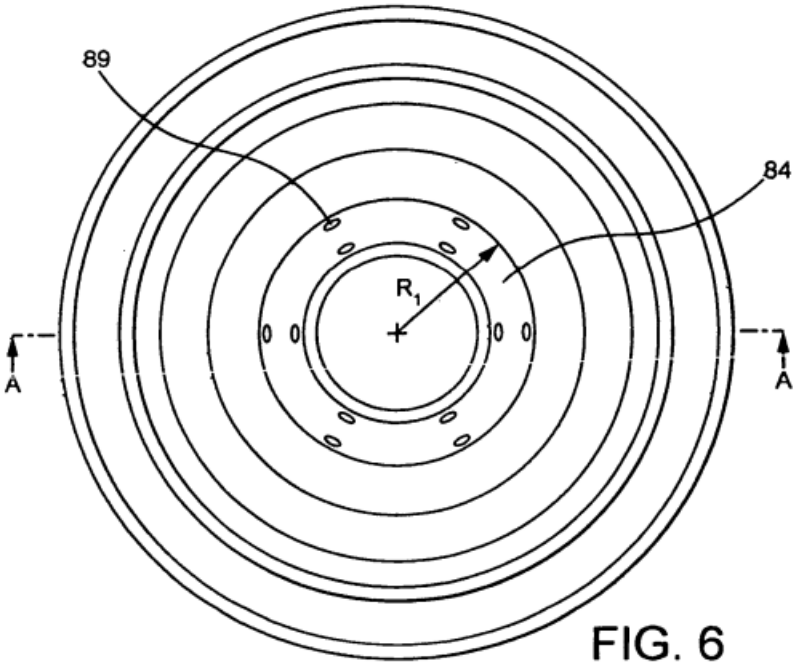

FIG. 6

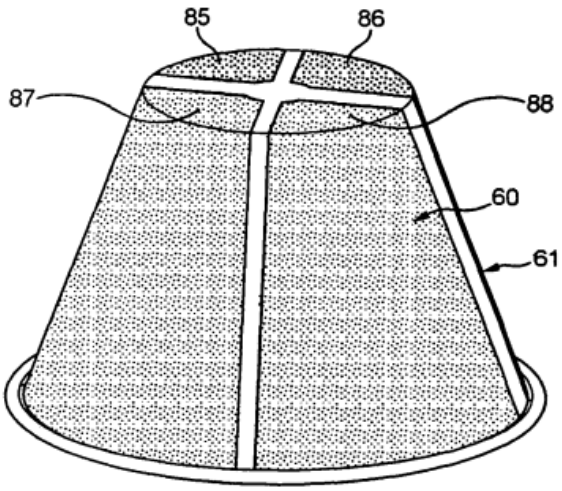

FIG. 7

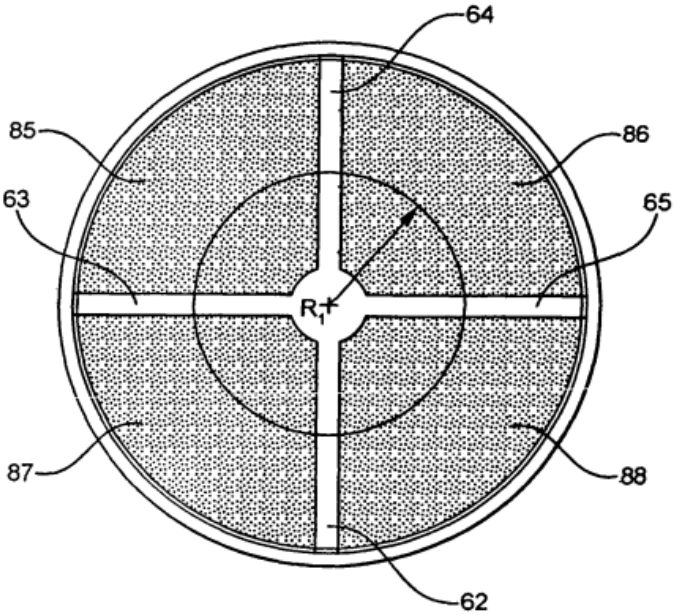

FIG. 8

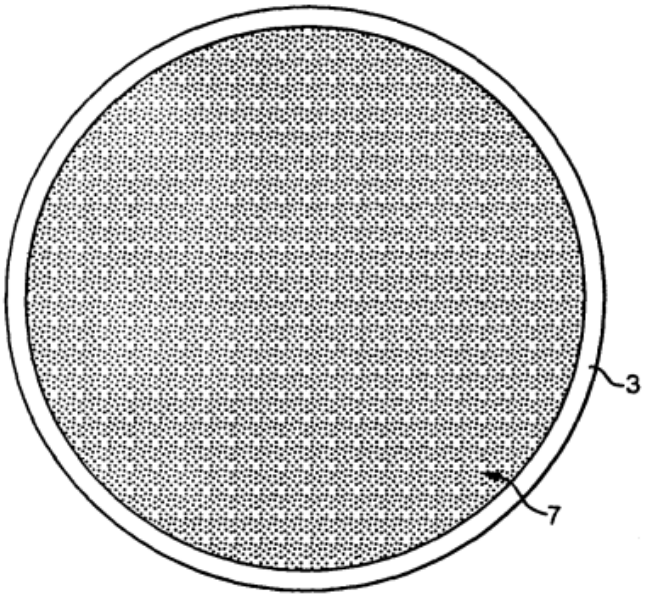

FIG. 9

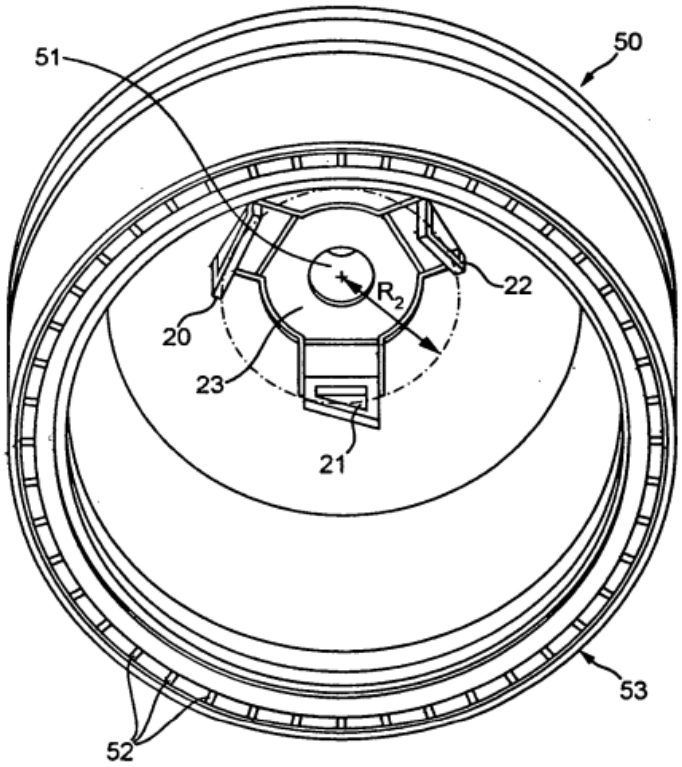

FIG. 10

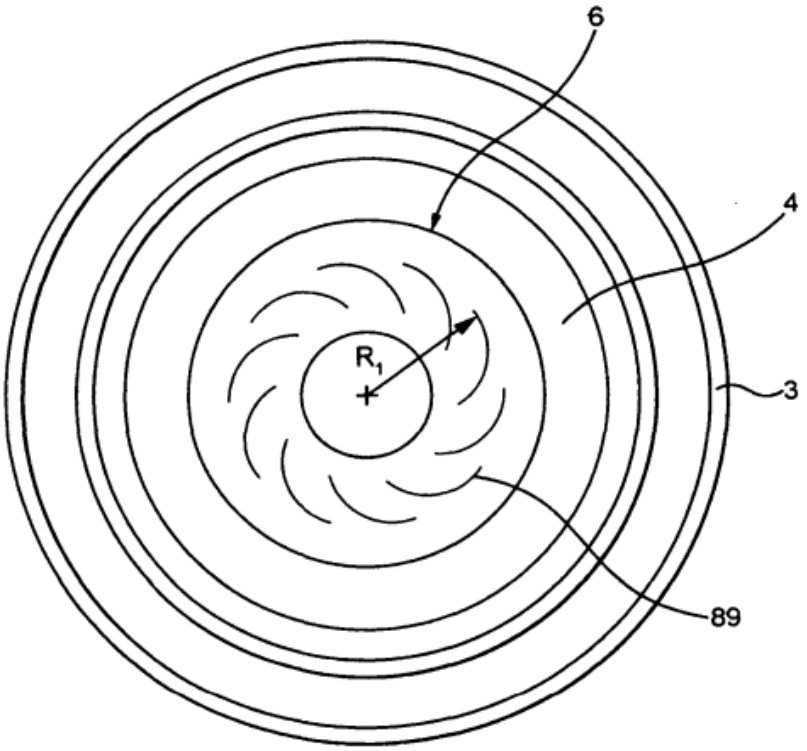

FIG. 11

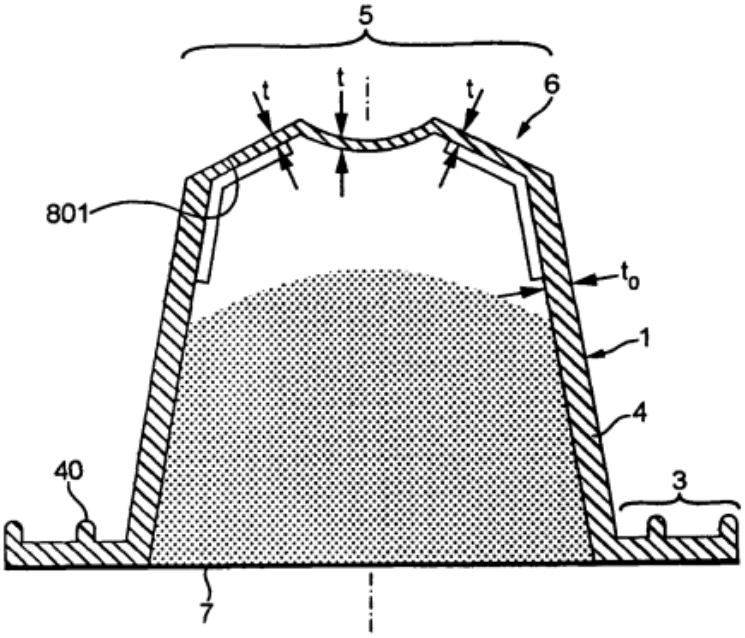

FIG. 12

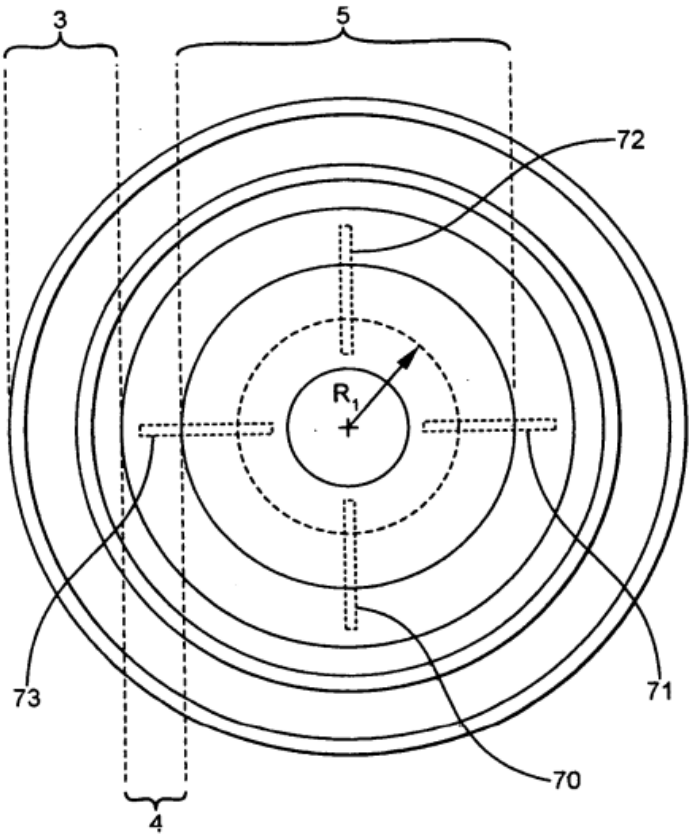

FIG. 13