(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 369 610**

(51) Int. CI.:
B65D 85/804 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07703566 .5**
(96) Fecha de presentación: **27.02.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1991477**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2008**

(54) Título: **CÁPSULA DE INGREDIENTES PARA BEBIDAS Y PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS A PARTIR DE LA CÁPSULA.**

(30) Prioridad:
27.02.2006 EP 06003975

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2011

(73) Titular/es:
NESTEC S.A.
AVENUE NESTLÉ 55
1800 VEVEY, CH

(72) Inventor/es:
JARISCH, Christian;
DENISART, Jean-Luc;
DENISART Jean-Paul y
COLANTONIO, Jean-Luc

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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 de ingredientes para bebidas y procedimiento de producción de bebidas a partir de la cápsula

La presente invención se refiere a dispositivos de producción de bebidas diseñados para producir una bebida o un líquido comestible mediante la inyección de un líquido en el interior de una cápsula que contiene los ingredientes.

La invención también se refiere a procedimientos para producir una bebida a partir de una cápsula que contiene los ingredientes.

Un ejemplo de un dispositivo y un procedimiento de producción de bebidas para producir una bebida se revela en el documento WO 2006/05755.

Ciertos sistemas de bebidas que utilizan cápsulas que contienen los ingredientes de la bebida son populares por la calidad de la bebida distribuida y la conveniencia y la facilidad de preparación. Un ejemplo típico es la producción de café utilizando una cápsula que contiene café en polvo molido, herméticamente cerrada, en combinación con una máquina de café que se acopla.

La invención especialmente se refiere a la utilización de cápsulas las cuales se llenan con los ingredientes y entonces se cierran herméticamente en el lugar de fabricación. Las cápsulas de este tipo pueden ser insertadas entonces dentro de la máquina de producción de bebidas (por ejemplo, la máquina de café) sin la necesidad de que el usuario tenga que abrir manualmente por lo menos una cara de la cápsula. Según esta tecnología conocida la abertura del lado de entrada y el lado de salida (drenaje) de la cápsula se lleva a cabo mediante elementos dedicados de la propia máquina después de la inserción de la cápsula en el interior de la máquina de producir la bebida.

Son conocidos varios ejemplos de tecnologías en las cuales medios de perforación mecánicos penetran en el interior del lado de entrada y del lado de salida de la cápsula para crear de ese modo orificios de entrada y de drenaje.

Otros ejemplos utilizan medios de perforación mecánicos activos para la abertura de la cápsula únicamente en el lado de entrada. Una vez el lado de entrada está abierto, agua bajo presión se inyecta en el interior de la cápsula y la presión en el interior de la cápsula aumenta hasta que la presión interior causa que el lado de salida de la cápsula se abra, se perfore o se rompa. La abertura del lado de drenaje de la cápsula se puede ayudar mediante la presión del lado de salida de la cápsula por ejemplo contra medios de abertura mecánicos dedicados.

El documento WO 2500/066040 A2 enseña una cápsula y un procedimiento para la preparación de bebidas en el cual la pared de la cápsula herméticamente cerrada comprende una primera área debilitada adecuada para ser perforada mediante un líquido a presión que actúa sobre el exterior de dicha cápsula y una segunda área adecuada para que se rompa a través del efecto de la presión ejercida sobre la misma por la bebida presente en el interior de la cápsula.

Mientras la introducción de los medios de perforación exteriores en el interior de la cápsula añade más complejidad y puede causar problemas (oxidación, contaminación de los elementos de perforación exteriores de la máquina de producción de la bebida por los ingredientes contenidos en la cápsula, etc.), la tecnología como se propone en el documento WO 2500/066040 que tiene un área debilitada de la cápsula expuesta a la presión inyectada no constituye un modo de abertura fiable. Además, esta solución no puede inyectar agua en la dirección apropiada en la cápsula para humedecer, extraer o disolver la masa entera de ingredientes.

El documento WO 2004/078009 muestra una técnica para fluidificar un ingrediente que se puede dispersar en un líquido en una vaina. Un elemento de distribución del fluido dirige el agua directamente al interior de la cámara de ingredientes y en una dirección la cual no es normal a la cara superior de la vaina. Esta técnica está más dirigida hacia productos pobremente solubles tales como cremas para las cuales la fluidificación provee una dispersión mejorada más rápida en el líquido.

El documento EP 1344722 muestra una cápsula que contiene ingredientes de una bebida provista de placas de filtro interiores rígidas, placas de filtro las cuales están provistas de ondulaciones las cuales sirven para definir, junto con la cara adyacente de la pared de la cápsula, canales abiertos definidos mediante estampados para la distribución y la recolecta de líquido en el lado de entrada del agua y el lado de salida del agua, respectivamente, de la cápsula. A fin de garantizar este efecto de distribución y recolecta, las placas de filtro que definen los canales abiertos tienen que extenderse sobre la superficie total del volumen de los ingredientes y los estampados tienen que interactuar con la cara adyacente de la cápsula para un efecto de distribución correcta.

Sin embargo, con la cápsula que contiene los ingredientes compactados, tales como los panes compactados de café molido, otro problema es asegurar un humedecimiento completo de los ingredientes. El humedecimiento del ingrediente determina el grado de extracción de los ingredientes (esto es, la cantidad de sólidos totales extraídos por el líquido). Si áreas de los sólidos no son humedecidas apropiadamente, menos sólidos se encuentran en el líquido

extraído final. Por lo tanto, se ha preferido, hasta ahora, proveer varios lugares de perforación para la inyección de agua a través de la cápsula para asegurar una distribución del agua apropiada a través de los ingredientes.

Por ejemplo los documentos EP 0604615 o EP 0870457 describen sistemas para la extracción de bolsas flexibles con múltiples agujas de perforación. Sin embargo, la disposición de muchos lugares de inyección causa mayor complejidad al sistema y requiere también fuerzas de cierre más altas para perforar la cápsula debido a la compacidad de la cápsula. Por otra parte, el problema de disponer únicamente de un punto centralizado de inyección es que la distribución del agua se debe asegurar de forma correcta a través de los ingredientes.

Por lo tanto, no hay una solución que exista para ambas cosas, quitar complejidad a la máquina y los problemas relacionados con la inyección del agua mientras se lleva a cabo apropiadamente la inyección de agua en la cápsula.

Es por lo tanto el objeto de la presente invención proveer una tecnología que cubra estas necesidades.

Generalmente es una idea incorporar medios de desviación del chorro de agua en el interior de la propia cápsula de tal modo que estos medios de desviación del chorro de agua únicamente se utilicen una vez en conexión con la cápsula asociada. Según una idea general de la invención los medios de desviación del chorro de agua pueden ser elementos mecánicos internos de la cápsula los cuales ayudan a:

- producir un orificio para el chorro de agua o

- una vez ha pasado el orificio de la cápsula, redirigir (desviar) la dirección del chorro de agua a través de elementos con contornos los cuales están cerrados hacia la pared vecina de la cápsula (taladros, canales encerrados, muescas).

El objeto preferiblemente se consigue por medio de las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas desarrollan adicionalmente la idea central de la presente invención.

La cápsula puede estar provista de por lo menos un elemento interior de desviación de la dirección del chorro que está dispuesto adyacente a la superficie interior de una cara de la cápsula. El elemento interior de desviación de la dirección del chorro puede estar diseñado para desviar la dirección de por lo menos una parte de un chorro de agua inyectada a través de la cara de la cápsula. La dirección del chorro se consigue apropiadamente guiando el agua inyectada a través de por lo menos un elemento con contornos, los cuales están cerrados hacia la pared vecina de la cápsula, tales como por ejemplo canales, orificios o muescas, en donde este elemento tiene una orientación (cuando se ve desde el centro de la inyección de agua) que tiene una componente radial. Después de ser distribuida radialmente, el agua preferiblemente es redirigida para que atraviese el lecho de ingredientes en una dirección esencialmente axial. En particular, el agua preferiblemente se redirige para que fluya a través de los ingredientes en una dirección axial mediante un filtro que está colocado adyacente a la cara de la cápsula.

El elemento de desviación de la dirección del chorro puede estar diseñado para desviar el chorro de agua que proviene del elemento de inyección en uno o varios chorros preferiblemente radiales.

El elemento de desviación de la dirección del chorro puede comprender un cuerpo principal esencialmente en forma de taza.

El elemento de desviación de la dirección del chorro puede comprender orificios, muescas o canales radiales en una pared del cuerpo principal en forma de taza o el margen del cuerpo principal en forma de taza.

La cápsula puede estar provista de por lo menos dos elementos de desviación de la dirección del chorro, los cuales están dispuestos simétricamente en la cápsula y respectivamente cerca de la superficie interior de una cara de la cápsula. Esta disposición tiene la ventaja de que la cápsula puede ser colocada para la preparación en dos posiciones posibles puesto que el diseño de los lados de entrada y de salida son simétricos. Por lo tanto, las dos caras que se oponen de la cápsula pueden ser utilizadas indiferentemente como el lado de entrada o el lado de salida.

Por lo menos un elemento de desviación de la dirección puede estar provisto de un elemento de perforación interior diseñado para ayudar en la producción de un orificio en la cara de la cápsula.

Por lo menos un elemento de desviación de la dirección puede ocupar una superficie menor que la superficie interior entera de la cara asociada. La superficie ocupada debe ser tan pequeña como sea posible para minimizar las fuerzas que resultan en el soporte de la cápsula pero lo suficientemente grande como para permitir las deformaciones de la superficie de la cápsula para la abertura (por ejemplo, perforación). Por ejemplo, por lo menos un elemento de desviación de la dirección puede ocupar menos de 1/16 de la superficie interior de la cara. Por ejemplo, el elemento de desviación de la dirección puede tener un ancho mayor (por ejemplo, un diámetro) de menos de aproximadamente 2 cm, incluso de menos de 1,5 cm.

Un filtro se puede colocar cerca de la superficie interior de la cara de la cápsula, preferiblemente en la zona de la cara la cual no está cubierta por el elemento de desviación de la dirección. En el caso en el que una membrana de filtro de este tipo esté presente, el elemento de desviación de la dirección no tiene que asumir una función de filtrado de este tipo ya que los orificios en el elemento de desviación de la dirección se pueden hacer mayores que el tamaño promedio del grano de los ingredientes en partículas contenidos en la cápsula. El elemento de desviación de la dirección dirigirá radialmente el agua inyectada en un espacio confinado por la membrana de filtro y la pared de la cápsula adyacente antes de entrar en el espacio de los ingredientes a través de orificios (orientados verticalmente) en la membrana del filtro, orificios de la membrana del filtro los cuales preferiblemente tendrán un tamaño menor que el tamaño promedio del grano de los ingredientes en partículas contenidos en la cápsula. Después de haber sido distribuida radialmente, el agua atraviesa la membrana de filtro y entonces el lecho de ingredientes en cualquier dirección axial o en una dirección hacia dentro la cual es esencialmente normal a la cara exterior de la cápsula.

El elemento de desviación de la dirección puede estar insertado entre el filtro y la superficie de la pared en la zona ocupada por el elemento de desviación de la dirección.

Un ingrediente compactado (y por lo tanto de forma estable) tal como un pan de café o bien otro medio adecuado puede mantener por lo menos unelemento de desviación de la dirección en una posición definida adyacente a la superficie interior de la cara asociada de la cápsula.

La presente invención se refiere a un sistema según la reivindicación 1.

Los medios de perfilado preferiblemente están orientados de una manera radial.

Cuando el elemento de cierre acopla la cápsula de la bebida, los medios de perfilado preferiblemente están configurados de modo que corren desde la proximidad del elemento de desviación de la dirección hacia la periferia de la cápsula de la bebida.

El elemento de cierre puede comprender medios de inyección del agua los cuales están configurados para distribuir agua en la cápsula a través del elemento interior de desviación de la dirección del chorro.

Los medios de inyección del agua pueden estar libres de medios de perforación para abrir la pared de la cápsula.

El dispositivo de producción de bebidas puede comprender un soporte de la cápsula para sostener la cápsula, en el que el soporte de la cápsula puede estar diseñado para cooperar selectivamente con un elemento de cierre de tal modo que una cápsula sostenida esté encerrada apretadamente.

El soporte de la cápsula puede comprender por lo menos un elemento que sobresale adaptado para desgarrar o perforar una cara de la cápsula para la liberación de una bebida producida. El elemento que sobresale puede estar colocado en una posición desplazada lateralmente con relación a la posición del elemento interior de desviación de la dirección del chorro cuando la cápsula está colocada en un acoplamiento apretado entre el elemento de cierre y el soporte de la cápsula.

El soporte de la cápsula puede comprender una pluralidad de elementos en relieve colocados alrededor del elemento de desviación de la dirección.

Un aspecto todavía adicional de la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una bebida a partir de una cápsula que contienen los ingredientes según la reivindicación 10.

Ventajas, objetos y características adicionales se pondrán de manifiesto ahora por medio de la descripción detallada de una forma de realización preferida de la presente invención cuando se tome conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra una vista general de una cápsula insertada en un acoplamiento apretado entre un soporte de la cápsula y un elemento de cierre de una máquina de producción de bebidas.

La figura 2 muestra un elemento de inyección de cierre el cual puede ser utilizado en conexión con la presente invención.

La figura 3 muestra diferentes vistas de una cápsula según la presente invención.

La figura 4 muestra un detalle de la presente invención, el cual es el elemento de desviación de la dirección del chorro.

La figura 5 muestra una vista en sección transversal de otra forma de realización de una cápsula sin el elemento de perforación interior.

La figura 6 muestra una vista del despiece de la forma de realización de la figura 5.

La figura 7 muestra el elemento de desviación del chorro de la forma de realización de la figura 5.

La figura 8 muestra la cápsula según la forma de realización de la figura 5 cuando se coloca en una máquina de producción de bebidas. Y

La figura 9 muestra la cara superior de una cápsula según la presente invención en un estado después de habersido utilizada en la máquina de la figura 8, de tal modo que han sido perfilados dinámicamente canales en la cara superior de la cápsula.

La figura 1 muestra una cápsula 1 la cual está insertada y encerrada apretadamente mediante un soporte de la cápsula 14 y un elemento de cierre superior 11 de una máquina de producción de bebidas.

La cápsula 1, la cual generalmente está todavía herméticamente cerrada cuando se inserta en el interior del dispositivo de producción de bebidas, contiene un ingrediente 2 para producir una bebida o bien otro comestible líquido. La cápsula 1 no se abrirá con los dedos de un usuario, sino mediante elementos dedicados del dispositivo de producción de bebidas.

El lado superior de la cápsula 1 de la figura 1 representa el lado de la entrada del líquido. Una vez se ha producido la abertura en el lado superior de la cápsula 1, por ejemplo medios de inyección de agua 19 pueden inyectar agua o bien otros líquidos nutritivos en el interior de la cápsula. En la cápsula 1 el líquido inyectado interactuará con el ingrediente a fin de producir una bebida o un comestible líquido.

Una vez que en el lado de la salida, el cual es el lado inferior de la cápsula 1 en el ejemplo de la figura 1, se han producido uno o más orificios, la bebida producida puede ser drenada a través de una salida de la bebida 16 del dispositivo de producción de bebidas.

En el contexto de la presente memoria, el ingrediente de la bebida 2 en la cápsula 1 puede ser un ingrediente de café tal como por ejemplo polvo de café tostado molido compactado. El polvo de café puede ser compactado para formar un pan relativamente compacto y de forma esencialmente estable. En este caso preferiblemente se inyecta agua caliente bajo presión mediante los medios de inyección 19.

Obsérvese que una amplia variedad de ingredientes pueden ser utilizados, los cuales pueden diferir químicamente y físicamente (por ejemplo, líquidos, sólidos, polvos, pasta viscosa, etcétera) y los cuales también pueden estar mezclados en la cápsula 1.

Como se explicará más adelante con mayor detalle, en el interior de la cápsula 1 en una posición cerca de una de las caras 4, 4', está colocado un elemento de desviación de la dirección del chorro interior 3, 3'.

Generalmente el elemento de desviación de la dirección del chorro 3, 3' está dispuesto de tal modo que la dirección del chorro de agua inyectada tiene lugar antes de que el chorro de agua interactúe con los ingredientes de la bebida.

El elemento interior de desviación de la dirección del chorro 3, 3' puede mantenerse en posición (cerca de la cara asociada de la cápsula) estando emparedado entre los ingredientes compactados y la cara 4, 4', estando mecánicamente conectado a la cara o siendo una pieza integral de la cara.

Preferiblemente los elementos interiores de desviación de la dirección del chorro 3. 3' están fabricados a partir de materiales plásticos esencialmente rígidos, por ejemplo formados mediante moldeo por inyección.

Materiales preferidos para las caras 4, 4' de la cápsula 1 son plásticos o láminas de metal (por ejemplo, aluminio).

Obsérvese que preferiblemente no existe diferencia entre la cara superior 4 y la cara inferior 4' de la cápsula, puesto que la forma exterior de la cápsula 1 es simétrica. Los términos "cara superior" y "cara inferior" por lo tanto sirven para fines ilustrativos únicamente y se tienen que ver en el contexto de la posición y la orientación de la cápsula 1 como se representa en la figura 1, la cual es sólo un ejemplo.

Debido a la forma simétrica de la cápsula 1, ambas caras 4, 4' pueden servir como un lado de entrada y un lado de salida, respectivamente. Esto es especialmente ventajoso cuando la cápsula es distribuida de un modo automático a la posición como se representa en la figura 1, esto es la posición de producción de la bebida.

En lo que sigue a continuación se describirá cómo se pueden utilizar las cápsulas 1 como se representa en la figura 1 en el contexto del dispositivo de producción de bebidas según la presente invención.

Durante la fabricación la cápsula herméticamente cerrada 1 se produce disponiendo en su interior el ingrediente, preferiblemente compactado 2 y uno o más elementos de desviación de la dirección del chorro 3, 3',

respectivamente asociados con una cara 4, 4' de la cápsula.

El usuario insertará entonces la cápsula herméticamente cerrada en el interior de la máquina de producción de bebidas colocándola en un soporte de la cápsula (apoyo de la cápsula) 14.

En la etapa siguiente, una vez la cápsula está colocada o cerrada en el soporte de la cápsula 14, un movimiento relativo entre el soporte de la cápsula 14 y un elemento de cierre 11 conducirá a un cerramiento apretado de la cápsula 1 entre el elemento de cierre 11 y el soporte de la cápsula 14. Este acoplamiento apretado (cerramiento) puede estar ayudado por medios de cierre hermético dedicados 17 provistos en la superficie de contacto entre el elemento de cierre 11 y el soporte de la cápsula 14.

Preferiblemente la cápsula 1 está todavía herméticamente cerrada (esto es no se ha producido perforación en las paredes que definen la cápsula) cuando se produce el cerramiento apretado de la cápsula 1.

En una etapa siguiente, los medios de inyección de agua 19 del dispositivo de producción de bebidas aplicará una presión de agua en el lado exterior de la cara 4 de la cápsula 1, presión del agua exterior la cual causará que el área de la cara 4 ocupada por los medios de inyección de agua 19 sean curvados hacia el interior de la cápsula 1.

Según esta forma de realización, la propia máquina de café no tiene medios de perforación mecánicos en el lado de entrada de la cápsula.

Preferiblemente la cápsula 1 está provista de elementos de perforación interiores rígidos opcionales 9 (los cuales se explicarán más adelante en el contexto de la figura 3), en donde estos elementos de perforación interiores 9 por ejemplo pueden estar integrados dentro del elemento de desviación del chorro 3, 3'. Por supuesto, puede estar provisto más de un elemento en cada elemento de desviación del chorro para poder producir más de un orificio.

En cualquier caso, la aplicación de la presión de agua exterior, preferiblemente ayudada por dichos medios de perforación interiores opcionales 9, producirá un orificio en el lado de la entrada 4 de la cápsula 1.

Un chorro de agua será entonces inyectado en el interior de la cápsula 1 a través del orificio producido de ese modo.

Los medios de inyección de agua 19 definirán una dirección principal para el chorro de agua inyectada. Los elementos de desviación del chorro de agua 3. 3' sirven ahora para modificar la orientación del chorro de agua inyectada o dividir el chorro de agua inyectada en varios chorros.

En la mayoría de los casos los medios de inyección del agua 19 inyectarán el agua en una dirección perpendicular al contorno de la cara 4, 4' de la cápsula 1. Los elementos de desviación del chorro 3, 3' servirán ahora para desviar esta dirección (la cual de otro modo conduciría directo al centro de la cápsula) en una dirección la cual deja de ser perpendicular al contorno de la cara asociada 4 de la cápsula 1. Preferiblemente los elementos de desviación del chorro 3, 3' están diseñados para redirigir el agua inyectada en un ángulo de hasta aproximadamente 90 grados de modo que el chorro de agua continuará su trayectoria en el interior de la cápsula 1 con una componente radial sustancial.

Preferiblemente el chorro de agua no es únicamente redirigido sino que también es dividido en varios chorros.

Detalles de los diseños mecánicos capaces de conseguir redirigir la inyección de agua se explicarán más adelante en este documento con referencia a las figuras 3 y 4.

En cualquier caso, cuando el agua es inyectada en el interior de la cápsula 1, la presión en el interior de la cápsula aumentará. Preferiblemente según la invención este aumento de la presión en el interior de la cápsula 1 se utiliza para producir también orificios en el lado de salida 4' de la cápsula 1. Preferiblemente este orificio del lado de la salida 4' de la cápsula 1 se produce con algún retraso (que corresponde a un incremento de la presión) con referencia al orificio del lado de entrada 4 de la cápsula 1 y el inicio del proceso de inyección de agua.

Preferiblemente el aumento de la presión en el interior de la cápsula 1 causa que la cara inferior 4' de la cápsula 1 sea empujada contra los medios de perforación 15 del dispositivo de producción de bebidas. Preferiblemente estos medios de perforación 15 son una pieza integral del soporte de la cápsula 14. La cara inferior 4' por lo tanto será empujada contra los medios de perforación 15 hasta que la cara inferior 4' se rompa, se fracture o se abra de otro modo.

Como se puede ver a partir de esta explicación, aunque preferiblemente está provisto un segundo elemento de desviación del chorro 3' en el lado de la salida 4' de la cápsula 1 (a fin de tener una cápsula simétrica 1), el elemento de desviación del chorro 3' (estando provisto opcionalmente también un elemento de perforación interior integrado) no tiene una función con respecto a la abertura de la cara inferior 4' de la cápsula 1 y el drenaje de una bebida producida a partir de los ingredientes de la bebida 2 contenidos en la cápsula 1.

En cualquier caso, una vez la cara inferior 4' de la cápsula 1 se abre, la bebida puede ser drenada por ejemplo a través de canales en el soporte de la cápsula 14 hacia una salida de la bebida 16 y ser recuperada entonces por ejemplo en una taza.

Realmente no existen medios de distribución del agua interiores separados, sino opcionalmente medios de distribución del agua en la cara de la propia cápsula como se explicará ahora. Los medios de distribución del agua en la cara de la cápsula pueden estar presentes ya en la cara antes de la inserción en la máquina, o pueden ser producidos dinámicamente "in situ", esto es después de que la cápsula se haya insertado en el interior de la máquina de producción de bebidas.

Con referencia a la figura 2 se explicará una forma de realización preferida de un elemento de cierre 11 para ser utilizado en conexión con la presente invención, en el que el elemento de cierre según esta forma de realización ayuda en el perfilado dinámico de los canales de distribución del agua interiores producidos en la cara de la cápsula.

Como ya se ha establecido antes en este documento, en el interior de la cápsula y antes de utilizar la cápsula no existen medios de distribución del chorro de agua separados. A fin de ayudar a una distribución apropiada del chorro de agua desviado a través del volumen entero de la cápsula 1, la pared del elemento de cierre 11 la cual se dirige hacia la cápsula 1 está provista de medios de perfilado 12. Estos medios de perfilado 12 por ejemplo pueden ser partes que sobresalen o ranuradas del contorno interior del elemento de cierre 11. Los medios de perfilado 12 preferiblemente están dispuestos radialmente comparados con el centro del elemento de cierre 11, el cual al mismo tiempo está en una posición de los medios de inyección de agua 19.

La función de los medios de perfilado 12 del elemento de cierre 11 es la siguiente:

Como ya se ha explicado antes en este documento, la inyección de agua en el interior de la cápsula 1 causará que la presión (agua) en el interior de la cápsula 1 aumente. Ya se ha explicado que la cara inferior 4' será empujada contra los elementos de perforación 15 del soporte de la cápsula 14. Al mismo tiempo también la superficie superior 4 de la cápsula 1, la cual es la cara de la cápsula 1 que está en contacto con el contorno interior del elemento de cierre 11, será empujada contra el contorno del elemento de cierre 11.

Las caras 4, 4' de la cápsula 1 generalmente están fabricadas de un material relativamente flexible tal como por ejemplo una lámina fabricada de plástico o de metal (por ejemplo aluminio). Cuando la lámina delgada de la cara superior 4 de la cápsula 1 sea empujada contra los medios de perfilado provistos en el contorno interior de los elementos de cierre 11, la cara 4 finalmente se acoplará al contorno del elemento de cierre 11, lo cual significa que la cara 4 (la cual ha sido plana antes) será dinámicamente perfilada (esto es junto con el aumento de la presión del agua) produciendo de ese modo canales de distribución del agua en la cara 4 de la cápsula 1. Como ya se ha explicado antes en este documento, estos canales de distribución del agua los cuales son producidos dinámicamente en la cara superior 4 de la cápsula 1 preferiblemente estarán orientados de una manera radial que empieza esencialmente desde el margen exterior del elemento de desviación del chorro 3, 3' y que se dirige hacia la parte de la cápsula 1 la cual es la más alejada del centro. El agua inyectada a través del orificio del lado de entrada 4 de la cápsula 1 de ese modo es redirigida por el elemento de desviación del chorro 3, 3' y entonces puede seguir los canales de distribución del agua dinámicamente producidos en la cara superior 4 de la cápsula 1 lo cual garantiza que el agua inyectada será distribuida más o menos uniformemente sobre la superficie entera de la cápsula antes de que interactúe con el ingrediente 2 contenido en la cápsula 1.

Alternativamente los canales de distribución del agua en la cara superior 4 de la cápsula 1 están por lo menos parcialmente producidos cuando se fabrica la cápsula 1. Los canales de distribución del agua pueden estar realizados en una o en ambas caras 4, 4' de la cápsula 1.

El ancho de los canales preferiblemente es estrecho para evitar que las partículas molidas, esto es las partículas de café, llenen y bloqueen los canales. El ancho de los canales se escogerá para que sea más pequeño que el tamaño promedio de las partículas. Por ejemplo, los canales pueden ser más pequeños que o iguales a 0,3 mm.

Un filtro 10 ayuda a evitar que las partículas molidas entren en los canales y esto permite aumentar el ancho de los canales con menos riesgo de que los canales sean bloqueados por las partículas molidas.

Con referencia a la figura 3 se explicarán nuevos detalles del interior de la cápsula 1.

Como se representa en la figura 3b, 3c, el filtro 10 se puede colocar entre el ingrediente de la bebida preferiblemente compactado 2 en la cápsula y el elemento de desviación del chorro de agua 3, 3'.

En la zona del elemento de desviación del chorro de agua 3, 3' el filtro 10 estará emparedado entre el ingrediente 2 y el elemento de desviación del chorro de agua 3, 3'. En la zona de las caras 4, 4' de la cápsula 1 fuera de los elementos de desviación del chorro de agua 3, 3' el filtro 10 estará emparedado entre el ingrediente 2 y la cara 4 4' de la cápsula 1. El filtro 10 por ejemplo puede ser una lámina o una hoja de material poroso tal como por ejemplo papel de filtro o una película de plástico perforada. Se puede observar que el filtro opcionalmente puede estar unido

al inserto mediante cualquier medio de conexión adecuado tal como encolado o soldadura. En otro modo posible, el inserto y el filtro están fabricados en una pieza.

El inserto también puede estar acomodado en un orificio central del filtro de tal modo que el filtro está dispuesto rodeando al inserto.

Con referencia a la figura 3c se explicará ahora un diseño preferido del elemento de desviación del chorro de agua 3, 3'.

El elemento de desviación del chorro de agua 3 tiene un cuerpo principal en forma de taza 7.

Opcionalmente en el interior del cuerpo principal en forma de taza 7 puede estar provisto un elemento de perforación interior 9 por ejemplo que tenga la forma de una cuchilla, una aguja, etcétera.

El agua inyectada en la cápsula por lo tanto llegará perpendicularmente al interior del cuerpo principal en forma de taza 7 del elemento de desviación del chorro 3.

Ahora están provistos medios de orificios radiales 8, 18 los cuales harán que el chorro de agua deje el cuerpo principal en forma de taza 7 del elemento de desviación del chorro 3 (preferiblemente radialmente hacia fuera). Estos medios por ejemplo pueden ser orificios o hendiduras 8 en la pared de un cuerpo principal en forma de taza del elemento de desviación del chorro 3 o canales (abiertos) 18 provistos en el margen en forma de reborde superior del cuerpo principal en forma de taza 7 del elemento de desviación del chorro 3. Obsérvese que adicionalmente o alternativamente también pueden estar provistos orificios, hendiduras o canales inclinados en el fondo del cuerpo principal en forma de taza 7 del elemento de desviación del chorro 3.

Con referencia a las figuras 5 a 9 se explicará ahora otra forma de realización de la presente invención, forma de realización la cual confía en un inserto 30 (en la figura 6) el cual no tiene un elemento de perforación (afilado) que sobresale.

La figura 5 muestra una cápsula simétrica 1 con su cara superior 4 y su cara inferior 4' las cuales están simétricamente cerradas herméticamente una a la otra en la parte de reborde 401.

Tanto por debajo de la cara superior 4 como por encima de la cara inferior 4' puede estar colocado respectivamente un inserto 30, 30', aunque es suficiente proveer únicamente un inserto 30 cerca de la cara 4 para ser abierta y la cual está fabricada para que sirva como el lado de entrada del agua de la cápsula 1.

El inserto 30 se coloca entre la pared superior 4 y una primera membrana de filtro 10, mientras el segundo inserto opcional 30' se coloca entre una segunda membrana de filtro 10' y la cara inferior 4'.

Como se explicará con referencia a las figuras, este inserto 30 no tiene elementos de perforación que sobresalen afilados. Preferiblemente un inserto rígido de este tipo 30, fabricado por ejemplo a partir de plásticos moldeados por inyección, únicamente ayuda pasivamente en la abertura de la cara superior 4 de la cápsula 1 cuando el elemento tubular rígido (véase la figura 8) es empujado contra la cápsula 1 de tal modo que la cara superior 4 será abierta por un efecto cortante entre el inserto rígido 30 y el borde del elemento tubular rígido.

La figura 6 muestra una vista del despiece de la forma de realización según la figura 5.

La pared exterior, preferiblemente hermética al aire de la cápsula 1 está fabricada soldando juntos elementos de pared preferiblemente idénticos dispuestos simétricamente 444, 444' en los rebordes respectivos 401, 401'.

Como se ilustra en la figura 6, los ingredientes 2 preferiblemente están presentes como un lecho de forma estable compacto de ingredientes el cual puede estar formado con una forma como se representa por ejemplo en la figura 6.

Como se representa en la figura 6, el pan de ingredientes 2 puede ser compactado con una depresión central 201 la cual se dispone para acomodar una depresión central 101 de la membrana de filtro 10.

La membrana de filtro 10 está provista de una pluralidad de taladros 105 los cuales esencialmente están dirigidos en una dirección axial (vertical) para guiar el agua en la dirección axial (vertical en la figura).

El tamaño promedio de estos taladros de la membrana de filtro 105 es preferiblemente más pequeño que el tamaño promedio de los granos de la sustancia en partículas la cual está presionada junto con el lecho de ingredientes compactado 2.

La membrana de filtro 10 preferiblemente tiene una parte ligeramente convexa102 que rodea la depresión central 101. Una parte 103 con un ángulo más vertical que la parte 102 está provista rodeando a la parte 102. Preferiblemente el borde exterior de la membrana de filtro 10 está formado como un pequeño margen de reborde

104 en el cual dos membranas de filtro simétricamente dispuestas 10, 10' se unen entre sí y pueden incluso ser selladas herméticamente juntas a fin de rodear apretadamente los ingredientes 2.

En cualquier caso se debe observar que el lecho compactado 2 de ingredientes tiene una forma auto estable que se acopla a los contornos de la membrana de filtro 10.

El inserto rígido 30 preferiblemente se inserta en el interior de la depresión central 101 de la membrana de filtro 10. Preferiblemente la depresión central 101 de la membrana de filtro 10 acomoda el inserto rígido 30 de tal modo que un área del reborde plano superior 18 del inserto 30 está a nivel con el contorno de la membrana de filtro 10. En otras palabras, los contornos del inserto 30 se acoplan al contorno de la depresión central 101 de la membrana de filtro 10 de tal modo que preferiblemente el contorno superior del inserto 30 no sobresale del área que lo rodea de la membrana de filtro 10.

En cualquier caso, a partir de la vista del despiece de la figura 6 es evidente que el inserto 30 preferiblemente está dispuesto entre el filtro 10 y la cara 4.

Obsérvese que el área de la membrana de filtro de 10 cubierta por el inserto 30 no necesariamente tiene que estar provista de los taladros de filtro 105.

El inserto rígido 30 dirigirá el agua inyectada a través de la cara 4, preferiblemente en el interior de un espacio pequeño confinado por la sección cóncava 102 de la membrana de filtro 10 y la pared vecina 4. El agua entonces simplemente seguirá la forma cóncava 102, 103 de la membrana de filtro 10 y de ese modo será esparcida sobre la superficie entera del lecho de ingredientes 2. Después de esta distribución del agua inyectada por medio de la membrana de filtro 10, el agua pasará a través de los orificios de filtro 105 y entonces interactuará con los ingredientes 2 mientras atraviesa axialmente (principalmente en la figura 6) los ingredientes 2.

La figura 7 muestra una implantación preferida del inserto 30 la cual será utilizada en la forma de realización de las figuras 5 a 9.

El inserto 30 tiene un cuerpo principal en forma de taza 7 con un fondo ranurado 71 el cual es esencialmente plano.

En una disposición radial en forma de radios canales con hendiduras 80 proveen una comunicación fluida entre el interior del cuerpo principal en forma de taza 7 del inserto 30 y el espacio entre la membrana de filtro 10 y la pared vecina 4 de la cápsula (véase la figura 6).

La sección transversal de los canales con hendiduras 80 preferiblemente se hace más grande que el tamaño promedio de los granos de los ingredientes en partículas. Por lo tanto los canales no representan una resistencia al flujo para el agua inyectada. La resistencia al flujo realmente está determinada principalmente por la membrana o las membranas de filtro y especialmente por el lecho o pan de ingredientes 2.

Los canales con hendiduras 80 pueden tener un contorno de sección transversal completamente cerrado o, como se representa en la figura 7, estar por lo menos cerrados hacia la pared vecina 4 de la cápsula 1.

Como se puede ver a partir de la ilustración superior de la figura 7 no son visibles canales con hendiduras 80 en una vista desde arriba del inserto 30 que manifiesta que el área del reborde 18 del inserto 30 cierra enteramente los canales con hendiduras 80 hacia la pared vecina 4 de la cápsula 1. Por lo tanto, el efecto de desviación del chorro de los canales con hendiduras 80 no confía en una cooperación entre el inserto rígido 30 y la pared de la cápsula 4.

La pared de la cápsula 4 descansará enteramente sostenida y plana en un área del reborde 18 del inserto rígido 30 y gracias al área del reborde macizo 18 no existe el riesgo de que los canales con hendiduras 80 se aplasten cuando solicitan la cara 4 de la cápsula1. Por lo tanto pueden no estar formados canales entre el inserto 30 y la pared de la cápsula.

Como se puede ver en la figura 8, una cápsula de este tipo como se ilustra con referencia a las figuras 5 a 7 puede ser colocada en una máquina de producción de bebidas. La máquina de producción de bebidas tiene un elemento de inyección del agua 19 el cual esencialmente es un elemento tubular rígido. Este elemento tubular rígido 19 será acoplado mecánicamente contra la cara 4 de la cápsula de tal modo que la cara 4 de la cápsula será abierta por un efecto cortante entre el borde exterior 191 del elemento tubular rígido y el borde interior 72 (véase la figura 8) del inserto rígido 30. Este respecto, la circunferencia exterior del elemento tubular rígido 19 preferiblemente está fabricada para ajustar apretadamente en el interior de la circunferencia interior de la depresión central 71 del inserto rígido 30.

Una ventaja de la invención es también que no existe un esfuerzo significante que tenga que ser producido por el elemento de inyección del agua 19 para abrir la cara 4. La cara 4 puede ser una lámina flexible fabricada de plástico o de metal. Además, el polvo de café compactado se mantiene distante del lado del orificio debido a la presencia del inserto rígido 30. Por lo tanto, la máquina puede ser simplificada en gran medida con un elemento de cierre 11 el

cual puede ser cerrado con un esfuerzo inferior comparado con las máquinas existentes con elementos de cierre provistos de múltiples elementos de perforación. Al mismo tiempo, el pan de café compactado puede ser humedecido apropiadamente y atravesado todo él a través de la sección de la cápsula asegurando de ese modo un nivel de extracción más elevado para una cantidad igual de café en la cápsula.

El elemento tubular rígido 19 inyectará entonces agua dentro del área de la depresión central 71 del inserto, en donde está inyección se puede realizar radialmente o axialmente (verticalmente en la figura 8). En cualquier caso, el inserto rígido 30 redirigirá el agua inyectada desde el elemento tubular rígido 19 de tal modo que el agua inyectada llegará al área entre la membrana de filtro 10 y la cara superior 4 de la cápsula 1.

De forma ventajosa, la presente invención también propone, en una forma de realización preferida, un mecanismo para evitar la fuga de agua desde el elemento rígido tubular 19 hacia el exterior de la cápsula 1.

Como se puede ver en la figura 8, el elemento de cierre 11 de la máquina de producción de bebidas está provisto de una parte de cierre hermético 191 la cual esencialmente tiene una forma que se acopla al área del reborde 18 del inserto rígido 30. Cuando se cierra el elemento de cierre 11, la parte de cierre hermético 191 será empujada contra el área de reborde 18 del inserto rígido 30, la cara 4 de la cápsula 1 que se va a abrir estando emparedada entre ellos. La cooperación de la parte de cierre hermético 191 del elemento de cierre 11, la cara 4 de la cápsula 1 y el área del reborde 18 del inserto rígido 30 proveen un efecto de cierre hermético de tal tipo que el agua inyectada en el interior de la depresión 71 del inserto 30 únicamente puede escapar a través de los canales con hendiduras 80, pero no puede fugar al exterior de la cápsula 1. Por lo tanto, esta disposición de cierre hermético asegura, esencialmente por efecto de la presión interior, la formación de canales 80 en la cara 4 de la cápsula contra la superficie interior del elemento de cierre. Otra ventaja es que deja de existir la necesidad de controlar un cierre hermético al agua mediante la estrangulación de los rebordes soldados 401, 401' de la cápsula. El sistema por lo tanto se simplifica comparado con el sistema descrito en el documento EP 0870457.

Este efecto de cierre hermético se puede mejorar por el hecho de que preferiblemente el inserto rígido 30 está bien sostenido mediante el lecho compactado macizo de los ingredientes particulares 2 de tal modo que el inserto 30 puede procurar una fuerza contraria contra el efecto de empuje del elemento de cierre 11.

Ya se ha explicado que la bóveda interior del elemento de cierre 11 está provista de medios de perfilado como se representa en detalle en la figura 2.

Como se puede ver en la figura 9, la presurización del interior de la cápsula 1 conducirá a que la cara 4 de la cápsula 1 se adapte dinámicamente a los contornos de los medios de perfilado en la bóveda del elemento de cierre 11. Por lo tanto, durante el proceso de inyección de agua, los canales de distribución del agua 402 serán formados dinámicamente en la cara superior 4 de la cápsula 1, mientras los canales 402 preferiblemente son canales que sobresalen hacia el exterior de las caras superiores 4. Es evidente que la bóveda del elemento de cierre 11 también puede estar provista de medios de perfilado que sobresalgan en cuyo caso el lado superior 4 de la cápsula 1 estará provisto de acanaladuras ranuradas en lugar de los canales que sobresalen como se representa en la figura 9.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de cápsulas que comprende una cápsula que contiene ingredientes y un dispositivo de producción de bebidas diseñado para producir una bebida o un comestible líquido mediante la inyección de un líquido en el interior de la cápsula que contienen los ingredientes (1), la cápsula comprendiendo por lo menos un inserto rígido que comprende un área de reborde (18); el dispositivo estando provisto de un elemento de cierre (11) para encerrar por lo menos parcialmente la cápsula (1), el elemento de cierre (11) comprendiendo un elemento de inyección del agua (19) provisto de una parte de cierre hermético (191) y medios de perfilado o de ranurado que sobresalen (12); en el que dicha parte de cierre hermético (191) empuja contra el área de reborde (18) del inserto (30) para proveer un efecto de cierre hermético que permite que el interior de la cápsula sea presurizado mediante el agua inyectada y para crear canales de flujo interiores en por lo menos una cara (4) de la cápsula (1) presionando la cara (4) contra los medios de perfilado (12), deformando de ese modo la cara (4) de la cápsula (1) cuando el interior de la cápsula (1) se presuriza mediante el agua de inyección.

2. El sistema de cápsulas de bebidas según la reivindicación 1 en el que los medios de perfilado (12) están orientados radialmente.

3. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de las reivindicaciones 1 o 2 en el que el inserto rígido forma un elemento interior de desviación de la dirección del chorro (3, 3').

4. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 3 en el que los medios de inyección de agua (19) están configurados para distribuir agua en la cápsula (1) a través del elemento interior de desviación de la dirección del chorro (3, 3').

5. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 4 en el que los medios de inyección de agua (19) están vacíos de medios de perforación para abrir la pared (4) o la cápsula.

6. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 3 en el que el dispositivo de producción de bebidas comprende una cápsula, un soporte (14) para sostener la cápsula (1), en el que el soporte de la cápsula (14) está diseñado para cooperar selectivamente con los elementos de cierre (3, 3') de tal modo que una cápsula sostenida (1) está encerrada apretadamente.

7. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 6 en el que el soporte de la cápsula (14) comprende por lo menos un elemento que sobresale (15) adaptado para desgarrar o perforar una cara (4') de la cápsula (1) para liberar la bebida; dicho elemento que sobresale (15) estando colocado en una posición desplazada lateralmente con relación a la posición del elemento interior de desviación de la dirección del chorro (3, 3') cuando la cápsula (1) está colocada en acoplamiento apretado entre los elementos de cierre (3, 3') y el soporte de la cápsula (14).

8. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 7 en el que el soporte de la cápsula (1) comprende una pluralidad de elementos en relieve (155) colocados alrededor del elemento de desviación de la dirección (3, 3').

9. El sistema de cápsulas (1) de bebidas de la reivindicación 1 en el que el inserto rígido está sostenido por un lecho compactado macizo de ingredientes particulares de tal modo que el inserto (30) puede procurar una fuerza contraria contra el efecto de empuje del elemento de cierre.

10. Un procedimiento para producir una bebida a partir de una cápsula que contiene ingredientes (1) en un sistema de cápsulas de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el procedimiento comprendiendo las siguientes etapas:

- la inserción de la cápsula (1) en el elemento de cierre (11),

- la inyección de un líquido bajo presión en el interior de la cápsula (1) y la creación de canales de flujo internos en una primera cara (4) de la cápsula (1) mediante la deformación de la cara (4) de la cápsula (1) cuando el interior de la cápsula (1) se somete a presión por el agua de inyección, y

- la distribución del agua inyectada ayudada por los canales de flujo definidos por el perfil deformado de la cara (4) de la cápsula.

11. El procedimiento según la reivindicación 10 en el que los canales interiores se perfilan dinámicamente en por lo menos una cara (4) de la cápsula (1) por presión de la cara (4) de la cápsula (1) contra los medios de perfilado (12) de un elemento de cierre (11) de un dispositivo de producción de bebidas.

12. El procedimiento según la reivindicación 11 en el que los canales interiores son producidos por el efecto de la presión interior en la cápsula durante la inyección.

13. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 o 12 en el que los canales interiores en una cara de la cápsula se generan por lo menos parcialmente cuando se fabrica la cápsula y antes de insertarla en un dispositivo de producción de bebidas.

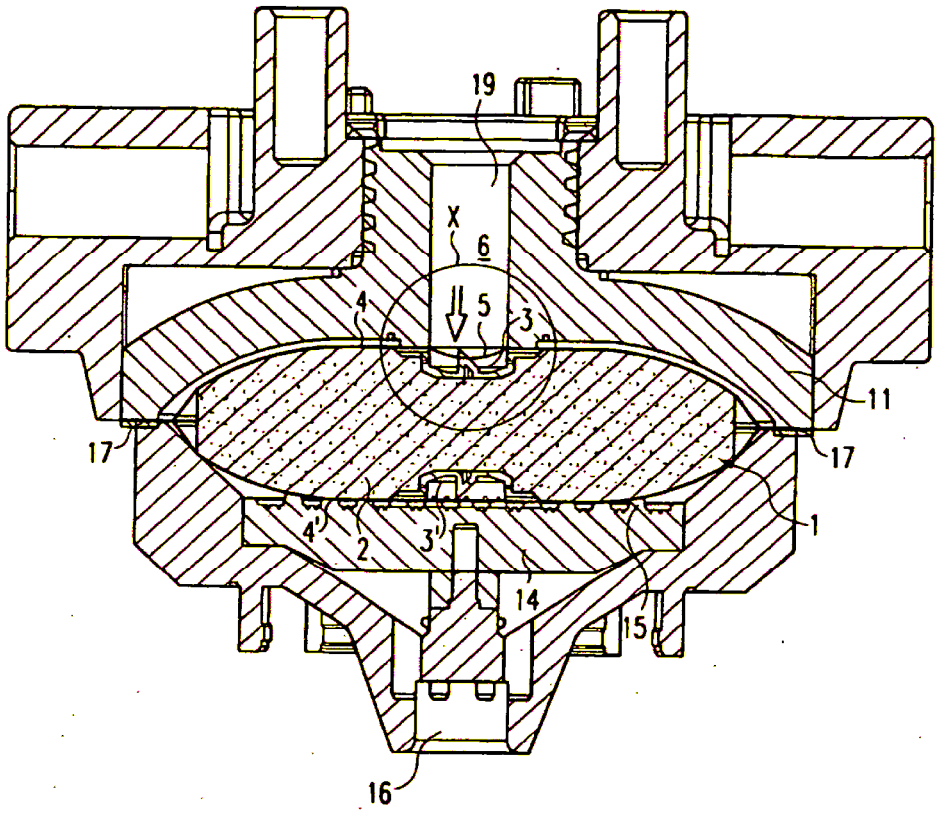


Fig. 1

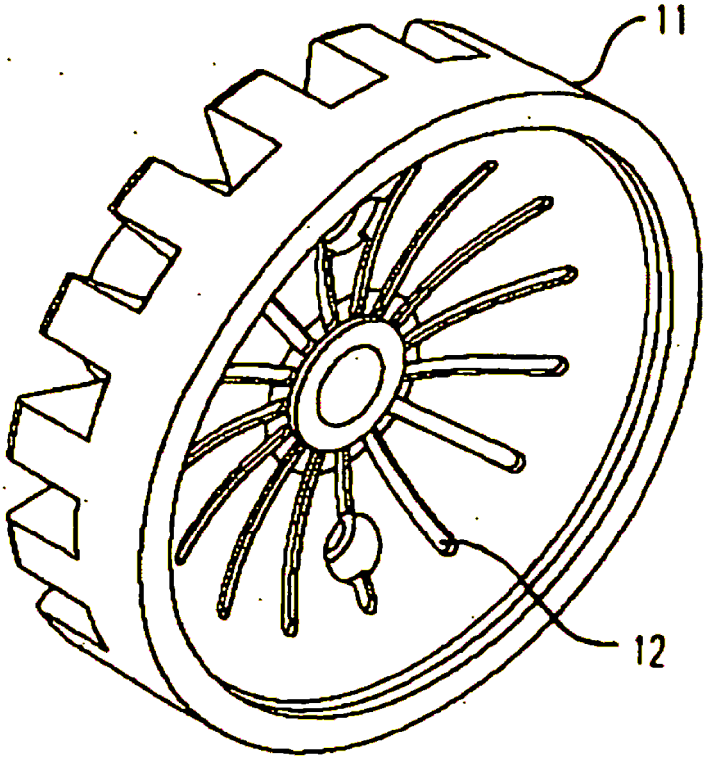


Fig. 2

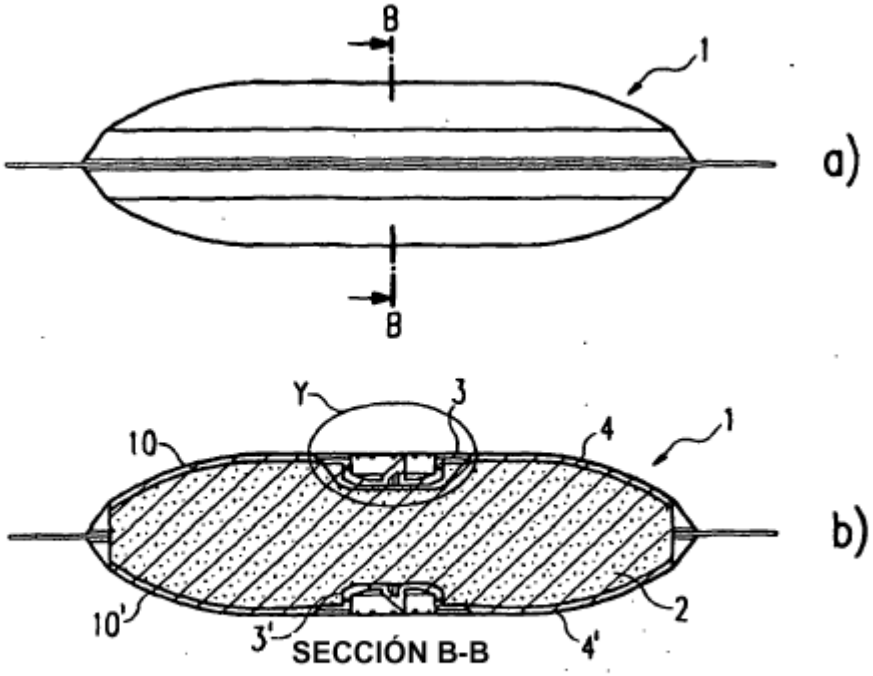

B
1
a)
B
Y
3
10
4
1
b)
10'
3'
2
4'
SECCIÓN B-B
Chorro de agua
18
9
3
Chorro de agua dirigido
8
8
7
c)
DETALLE Y

Fig. 3

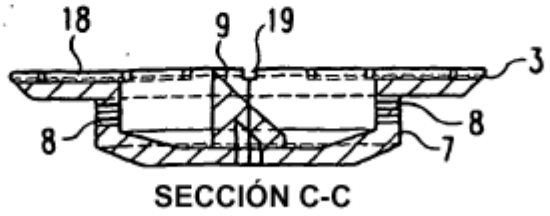

18
9
19
3
8
8
7
SECCIÓN C-C

Fig. 4

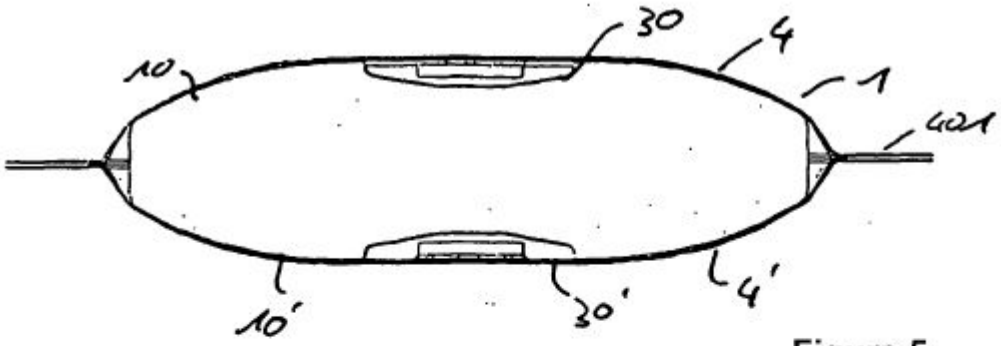


Figura 5

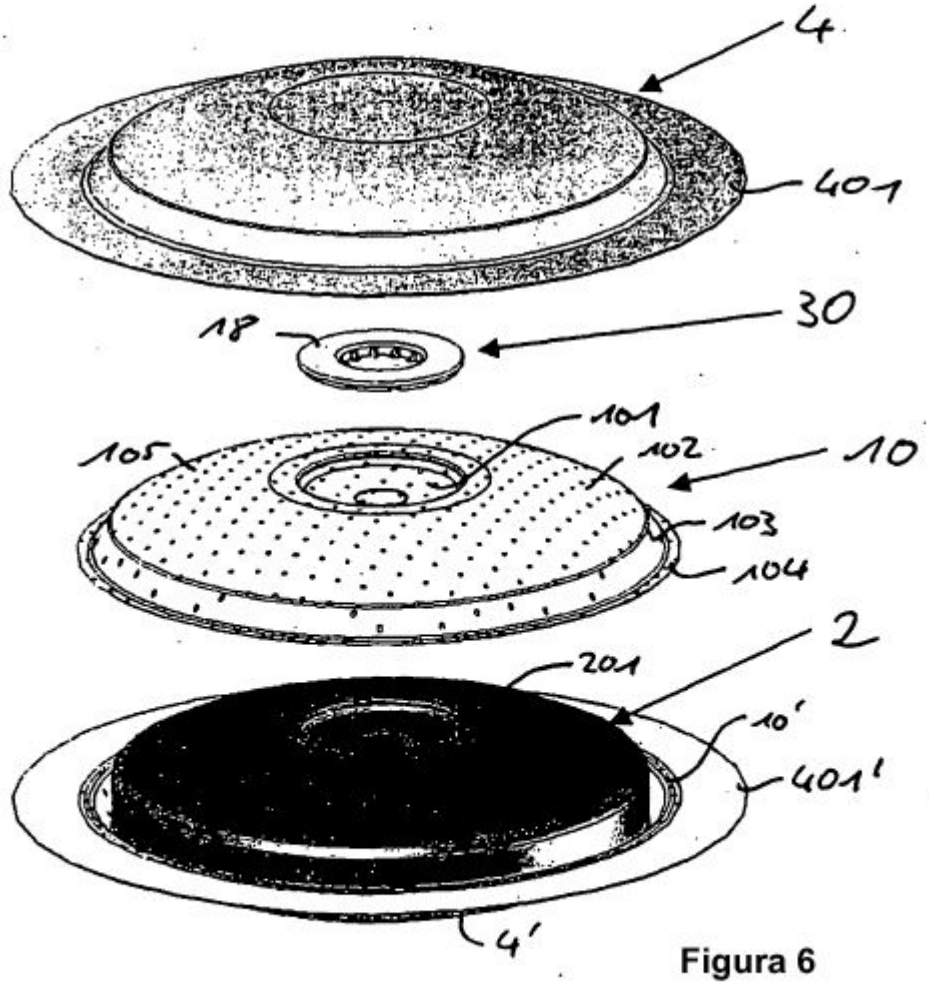


Figura 6

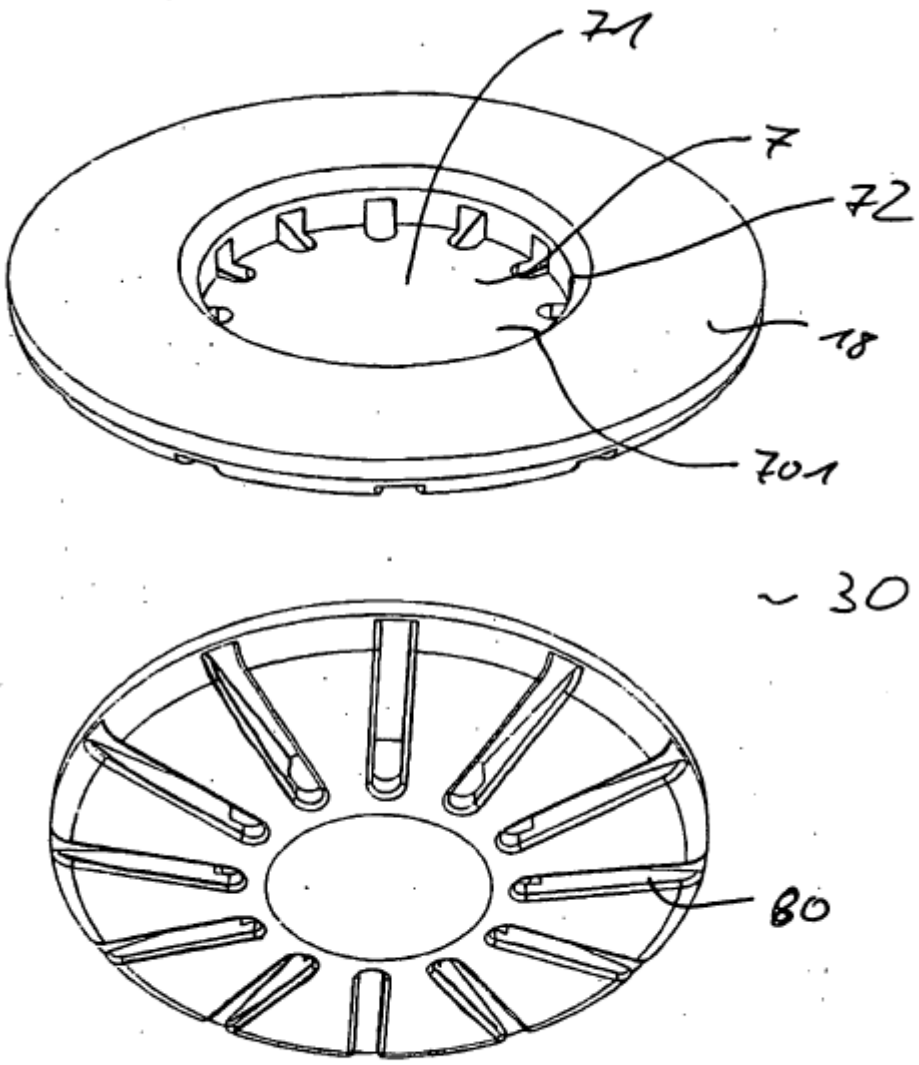


Figura 7

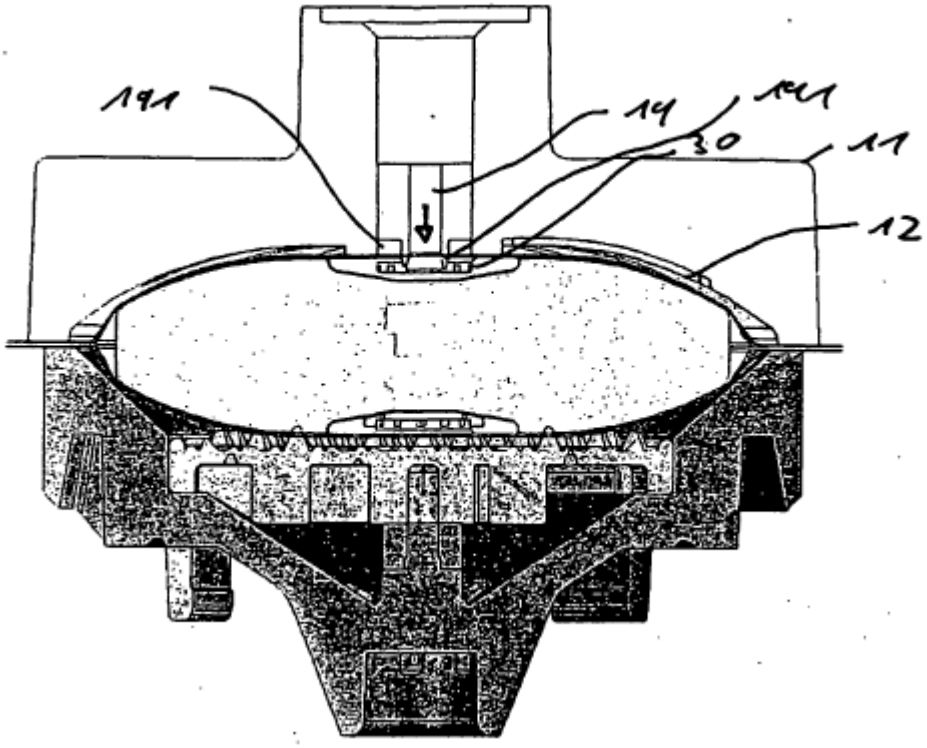


Figura 8

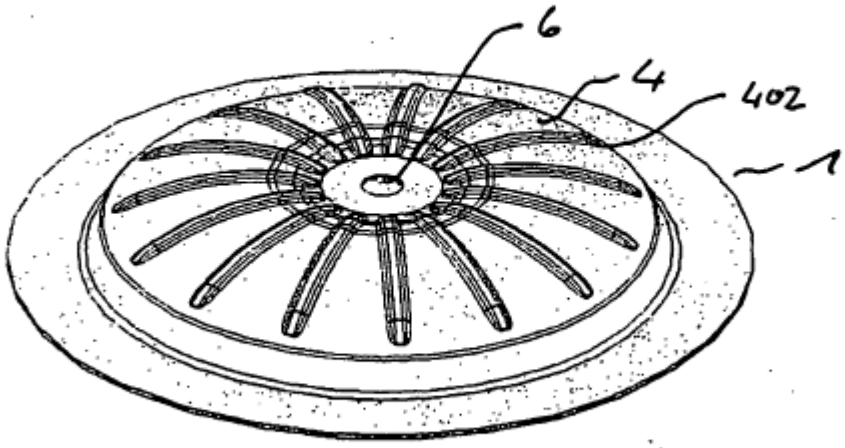


Figura 9