



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 920**

51 Int. Cl.:
B65D 81/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09151919 .9**

96 Fecha de presentación : **22.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **2062831**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.05.2009**

54 Título: **Cápsula para preparar y distribuir una bebida mediante la inyección de un fluido presurizado en la cápsula.**

30 Prioridad: **23.08.2004 EP 04019930**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.06.2011

73 Titular/es: **NESTEC S.A.**
avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es: **Denisart, Jean-Paul;**
Denisart, Jean-Luc;
Mandralis, Zenon Ioannis;
Benelmouffok, Abdelmalek y
Kaeser, Thomas

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 360 920 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 preparar y distribuir una bebida mediante la inyección de un fluido presurizado en la cápsula

5 La invención se refiere a una cápsula configurada para preparar y distribuir una bebida que se extrae y/o disuelve a partir de una sustancia alimenticia contenida en dicha cápsula y mediante la inyección de un fluido presurizado en dicha cápsula.

10 Son conocidos numerosos ejemplos de cápsulas que contienen una sustancia alimenticia prevista para ser extraída bajo la presión de un fluido, generalmente agua, a fin de formar una bebida. En la patente EP 0 512 468 se describe un ejemplo de una cápsula. La cápsula está diseñada para introducirse en una máquina de extracción. El extremo cerrado de la cápsula comprende una membrana rasgable que se abre, bajo el efecto de la presión de un fluido, tras contactar con un soporte de membrana equipado con relieves a fin de rasgar la membrana y con conductos para permitir el paso del líquido extraído.

15 En la solicitud WO 03/059778 A2 se describe otro ejemplo de una cápsula. La cápsula comprende una cámara cerrada que contiene la sustancia que se va a extraer o disolver y además comprende medios para abrir la cámara. Se consigue la abertura de la cámara mediante el incremento de la presión dentro de la cámara; esta presión se incrementa mediante la introducción de una cantidad de fluido presurizado en la cámara. Cuando la presión interna es suficiente, se rasga o corta una membrana o pared tras contactar con los elementos elevados y la bebida fluye a través de las aberturas que se producen de esta forma.

20 Las cápsulas pueden ser alternativamente cerramientos permeables que contiene un filtro o alternativamente cerramientos semipermeables que comprenden una pieza de filtro. Además existen cápsulas que comprenden una o más restricciones formando un chorro de bebida y que pueden o no pueden estar vinculadas a paredes filtrantes.

25 Es conocida la práctica de emplear sustancias para mezclar (solubles o dispersables) y llevar a cabo la extracción bajo presión utilizando la misma máquina, para así ofrecer una gran variedad de bebidas. Por ejemplo, se puede utilizar la misma máquina para producir un café "espresso" cuando la cápsula contiene café molido o un chocolate caliente cuando la sustancia contiene una mezcla de cacao y leche en polvo. Sin embargo, se encuentra que llenar una cápsula con una sustancia de una naturaleza distinta no basta para obtener una bebida de buena calidad en términos de aroma, sabor y/o volumen de espuma por ejemplo.

30 Concretamente, las diversas condiciones de inyección, mezcla o humidificación pueden tener una considerable influencia sobre la calidad de la bebida producida. Tanto si se considera la sustancia que se va a extraer, proveniente de una molidura, compactada en la cápsula, como si se considera la sustancia que se va a disolver o dispersar en un líquido, tal como un café soluble o una sustancia a base de leche tal como un capuchino, chocolate caliente o similar, la forma en la que el agua circula a través de la cápsula tiene una influencia sobre las condiciones de extracción o mezcla y por lo tanto en la calidad final de la bebida. De este modo, un producto tal como el café o el chocolate necesita preferentemente disolverse o dispersarse rápida y completamente, preferentemente produciendo algo de espuma, mientras que un té soluble necesita preferentemente disolverse rápidamente sin producir ninguna espuma. La disolución o dispersión necesita ser total, uniforme, rápida y sin formar grumos o floculación. En el caso de los productos que se van a extraer tales como café molido, las condiciones de humidificación son diferentes. El producto necesita ser humidificado completa y uniformemente, es decir sin crear trayectorias preferidas que sigue el agua a través de la base de café.

35 De este modo, la forma de inyectar la bebida puede variar según el tipo de sustancia contenida en la cápsula. Por ejemplo, el documento EP-A -1 510 159 se refiere a un método para preparar una bebida mediante la inyección de un líquido a través de una cápsula que contiene una sustancia, formando un efecto torbellino dentro de la cápsula utilizando al menos, un chorro de agua presurizada situado excéntricamente en la cápsula. Dicha configuración funciona bien con sustancias que necesitan disolverse. Un chorro de agua presurizada provoca una turbulencia que favorece que la sustancia se disuelva rápida y completamente en la cápsula.

40 Sin embargo, la inyección de agua presurizada en uno o varios chorros a fin de formar turbulencia no es adecuada para extraer una bebida a partir de una base de sustancia tal como café molido o similar. Concretamente, el chorro de agua remueve la sustancia y provoca que los posos (o partículas de pequeño tamaño) se depositen en el fondo de la base. Por lo tanto, los posos se acumulan cerca de los orificios y los obstruyen, y reducen considerablemente, si no detienen, el flujo de la bebida.

45 Hay por lo tanto una necesidad de una cápsula que sea capaz de aceptar el fluido de los medios de inyección del tipo de chorro de agua pero sin presentar los problemas vinculados con estos medios; a saber, sin generar una agitación de la base y, por lo tanto, sin provocar que los posos sedimenten y por lo tanto sin obstruir las aberturas a través de las cuales se supone que va a pasar la bebida.

Otro problema con el que se topa en el ámbito de las cápsulas, se refiere a la reproducibilidad de la calidad del producto distribuido. Esta calidad se ve afectada concretamente, cuando el tiempo que transcurre para que fluya la bebida varía de una cápsula a otra. Hay varios factores que pueden influir en esta duración del flujo incluyendo, en particular, el grosor, la llanura y/o la densidad de la base de la sustancia que se va a extraer. El grosor, la llanura y/o la densidad de la base pueden variar mientras se transporta y almacena la cápsula. Por ejemplo, cuando no se mantiene a la cápsula horizontalmente, la base de sustancia tiene tendencia a acumularse en un lado, que formará regiones en las que el fluido pasa más rápido y otras regiones en las que el fluido pasa más lentamente a través de la sustancia.

Por lo tanto es importante asegurar el control sobre el grosor, la llanura y/o la densidad de la base de la sustancia que se va a extraer para así garantizar una buena reproducibilidad de las condiciones de extracción.

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una solución a estos problemas. Por lo tanto, la invención se refiere a una cápsula para distribuir una bebida mediante inyección de un fluido presurizado en la cápsula comprendiendo un cuerpo hueco y una pared de inyección adjunta al cuerpo, una cámara que contiene una base de cómo mínimo una sustancia alimenticia que se va a extraer, medios para contener la presión interna en dicha cámara. Según una mejora de la invención, la cápsula comprende medios configurados para romper el chorro de fluido para así reducir la velocidad del chorro de fluido inyectado en la cápsula y distribuir el chorro a través de la base de sustancia a una velocidad reducida.

En el contexto de la invención, una sustancia alimenticia significa cualquier sustancia comestible adaptada para la preparación de una comida, sopa, bebida y producto médico, clínico y/o nutricional.

En una realización de la invención, se presenta un espacio para la inyección, permitiendo a unos medios de inyección en forma de, cómo mínimo, un surtidor de fluido presurizado, que se introduzcan a través de la pared de inyección. De este modo, el espacio para la inyección de fluido se mantiene separado de la cámara mediante los medios configurados para romper el chorro y reducir la velocidad del chorro de fluido inyectado y distribuir la distribución de fluido a través de la base de sustancia.

Por lo tanto, la cápsula según la invención puede aceptar un fluido inyectado por medio de un elemento de inyección que, en una cápsula normal, provocaría que la sustancia se removiese en la cápsula pero que, en virtud de los medios para romper el chorro y para distribuir el flujo a una velocidad reducida, evita que suceda la agitación en la sustancia, y concretamente, no provoca que los posos sedimenten.

Al aislar la sustancia en la cámara se posibilita el evitar que la sustancia se remueva considerablemente durante la extracción, y durante el transporte y almacenaje, asegurando que el grosor de la base se mantiene con independencia de la orientación espacial de la cápsula.

De este modo, mantenerla bajo presión permite a la base de sustancia mantener su densidad inicial sensiblemente sin cambios, en el estado no hidratado, desde el momento en el que se cierra herméticamente la cápsula hasta el momento en el que se utiliza la cápsula. La compresión también evita generar cualquier agitación de la sustancia y cualquier posible desplazamiento de las partículas sólidas más pequeñas, concretamente al fondo de la base. Los medios para romper el chorro de fluido y para distribuir el fluido comprenden una capa o una masa de elementos discretos o al menos una capa de material esponjoso que separa la entrada del chorro de fluido, de la superficie de la base de la sustancia. La capa o conjunto de elementos discretos o material esponjoso sustituye o complementa entonces a la pared perforada, y ocupa sensiblemente todo o algo del volumen "muerto" de la cámara y/o del espacio para la inyección. Los elementos discretos pueden ser en forma de bolas, gránulos, varas o similar. Están hechos preferentemente de material plástico. El plástico puede ser poliestireno, polipropileno u otros materiales apropiados. La densidad del material utilizado para formar los elementos discretos se escoge preferentemente para ser inferior que la densidad de la sustancia para así evitar por ejemplo, que estos elementos se depositen en el fondo de la cápsula. Los elementos evitan que el chorro golpee directamente la superficie de la base de la sustancia y de este modo crear una multitud de pequeños espacios vacíos capaces de formar una red fluida para que el fluido entre en la base de la sustancia. Un material esponjoso puede ser una esponja sintética o natural o textil tal como gasa o algodón.

La cápsula comprende medios para limitar la presión que permiten incrementar suficientemente la presión del fluido en el interior de la cámara, para mejorar la extracción de la sustancia. Estos medios de retención además filtran la bebida a través de cómo mínimo un orificio obtenido como consecuencia de la subida de presión en la cápsula o a través de la construcción en la cápsula. Los medios de retención de la presión por lo tanto comprenden al menos una pared, que comprende al menos un orificio para el flujo o capaz de producir al menos un orificio para el flujo como resultado de la presión en la cápsula tal como por rasgado, perforación, corte o un pared para retener el fluido en la cámara contra los adecuados medios elevados.

De este modo, de acuerdo a una posible realización, los medios para retener la presión en la cápsula comprenden:

una membrana perforable,

5 elementos elevados que abren dicha membrana a fin de crear perforaciones y permitir que el extracto líquido pase a través de dichas perforaciones; las perforaciones en la membrana se obtienen bajo el efecto de la subida de la presión del fluido que se introduce en la cámara de la cápsula.

10 Una de las ventajas de esta configuración es que la cápsula lleva sus propios medios de abertura, que por lo tanto permite que adecuar las características de abertura para adaptarse a los tipos de sustancia contenidos en la cápsula y/o tipos de bebida que se va a producir. Otra ventaja es que reduce el riesgo de contaminación cruzada cuando bebidas de varias clases se preparan una tras otra.

15 En una realización ventajosa, los elementos elevados están colocados en el exterior de la cápsula. Entonces la membrana presiona contra los elementos elevados situados en el exterior de la cámara. Tal construcción tiene la ventaja de un mejor control, en concreto, el momento de la abertura, el tamaño de las perforaciones y el flujo del extracto de la bebida. En otra realización, los elementos elevados están en la propia cámara. Los elementos elevados están presurizados mediante el fluido que entra en la propia cámara y los elementos de presión contra la
20 membrana perforable para crear perforaciones y permitir que el extracto de la bebida fluya libremente.

Los elementos elevados pueden ser de distintas formas, tamaños y en número diferente según la necesidad. La forma, tamaño y número de los elementos elevados determinan las características de extracción, entre otras cosas, la subida de presión dentro de la cápsula, el retraso para abrirse, el caudal y el tiempo de flujo para la bebida. Los
25 elementos elevados pueden comprender pirámides, bóvedas, conos truncados, resaltes alargados, punzones o cuchillas. Para una abertura más retrasada que favorezca la extracción de ciertos componentes o moléculas aromáticos del café, por ejemplo, los elementos elevados son más bien de forma no saliente; se escogerán pirámides, conos truncados, resaltes alargados o bóvedas. Para acelerar la creación de las perforaciones, y por lo tanto producir la abertura y el flujo, se recomiendan los elementos salientes tales como punzones o cuchillas. El
30 número de elementos elevados también depende de las características y naturaleza de la bebida deseada. Un número mayor de elementos elevados tiene la tendencia de retrasar el momento previo a la abertura y el flujo del extracto líquido. Sus números pueden por esta razón variar entre 1 y 200 elementos.

Según otra posible realización de la invención, los medios de retención de la presión comprenden una pared de filtro
35 que comprenden aberturas preformadas o líneas o puntos de debilidad. De este modo, en lugar de adelantar la abertura a fin de permitir fluir a la bebida, mediante la perforación de una membrana en contacto con elementos elevados, se limita la presión mediante una pared que por sí misma provoca la suficiente caída de presión para favorecer una subida en la presión de la cápsula y retrasar el flujo de la bebida. Las aberturas preformadas pueden ser simples orificios, poros, conductos abruptos o similares. Las líneas o puntos de debilidad están previstos para
40 crear aberturas una vez se excede un determinado umbral de presión, a fin de permitir que la bebida atraviese. Estos pueden ser puntos o líneas de debilidad reducida generados en la pared de filtro o precortados, que se abren y/o ensanchan bajo la presión de un fluido. Asimismo, la invención tiene como objetivo evitar que la sustancia se remueva significativamente, lo cual podría causar que los posos sedimenten y bloqueen estas aberturas e impidan el paso de la bebida.
45

En una realización ventajosa, el cuerpo comprende un recogedor para la bebida y al menos un tubo o conducto para suministrar la bebida. Asimismo, el recogedor comprende medios de derramamiento de bebida colaborando con el tubo para de esta forma, ralentizar el chorro de bebida que sale de la cápsula.

50 A continuación se describirán posibles realizaciones de la invención conjuntamente con las siguientes figuras:

La Figura 1 representa una vista en sección transversal en un plano medio vertical de una cápsula;

55 la Figura 2 representa una etapa de soldadura de los medios flexibles para romper el chorro de fluido en la cápsula;

la Figura 3 representa una segunda etapa de la operación de soldadura;

la Figura 4 muestra el cuerpo de la cápsula después de que dichos medios se han soldado;

60 la Figura 5 representa una vista en sección transversal de un plano medio vertical de una segunda cápsula;

la Figura 6 representa una vista desde arriba de un ejemplo de unos medios para reducir la velocidad de y

distribuir el fluido de la inyección;

la Figura 7 representa una vista en perspectiva desde arriba de los medios de la Figura 6;

5 la Figura 8 representa una vista en perspectiva desde abajo de los medios de la Figura 6 y 7;

la Figura 9 representa una vista en sección mostrando la inyección de un fluido en la cápsula utilizando una tobera de inyección que atraviesa la pared de inyección de la cápsula;

10 la Figura 10 muestra un ejemplo de un componente comprendiendo una disposición de elementos elevados para abrir la cápsula configurada para colaborar en la abertura con una membrana de la cápsula;

la Figura 11 muestra un segundo ejemplo de un componente comprendiendo una disposición de elementos elevados para abrir la cápsula;

15 la Figura 12 representa otra cápsula, en la cual los medios de abertura comprenden una pared de filtro equipada con líneas de debilidad;

20 la Figura 13 representa otra cápsula, en la cual los medios de abertura comprenden una pared de filtro con orificios preformados para el paso del extracto líquido;

la Figura 14 muestra otro ejemplo de unos medios para reducir la velocidad del chorro y para distribuir;

25 la Figura 15 muestra una vista en sección en un plano medio vertical de una realización de una cápsula según la invención.

La descripción detallada realizada en la presente memoria haciendo referencia a las figuras 1 a 14 no forma parte de la invención pero representa los antecedentes de la técnica que son útiles para entender la invención.

30 Las Figuras 1 a 4 ilustran un primer ejemplo de una cápsula. La cápsula 1 comprende un cuerpo 2 con la forma de una taza y una pared de inyección 3 que cierra la parte abierta de la taza. El cuerpo puede estar hecho de plástico termoformado, por ejemplo. Comprende unos bordes superiores 20 sobre los que descansa la pared de inyección 3 que se suelda y/o pega. La pared de inyección 3 puede ser ventajosamente una membrana plástica o de aluminio o una multicapa compuesta que puede perforarse y es impermeable a líquidos y al aire.

35 El cuerpo 2 comprende una cámara 4 en la cual se aloja la sustancia alimenticia que se va a extraer. La sustancia alimenticia adopta una posición en esta cámara en la forma de una base de sustancia, de la cual las superficies transversales al paso del fluido a través de la base están delimitadas, por un lado, por medios de abertura 5 y, por otro lado, por medios 6 de rotura del fluido de la inyección y de distribución de este fluido a través de la cámara 4. La cámara está además delimitada por los lados 21 del cuerpo. La sustancia alimenticia contiene de forma general un producto que se va a extraer, tal como café molido o té. El café produce un porcentaje bastante elevado de posos, del orden del 5 al 30%, durante el proceso de molido. Los posos son partículas de café, el tamaño de las cuales es inferior a la norma, de forma general por debajo de 90 micras.

45 Los medios 6 de rotura del chorro del fluido de la inyección y de distribución de este fluido en la cámara comprenden de forma general una pared 60 capaz de romper el chorro o chorros de fluido que entran en la cápsula antes de que el fluido llegue a la sustancia que se va a extraer para así evitar remover esta sustancia. En el ejemplo ilustrado, los medios 6 para romper el chorro de inyección de fluido y para distribuir este fluido son una membrana flexible y perforada 60 que comprende unos bordes doblados 61 soldados sobre la cara interna de los lados 21 del cuerpo. De este modo, la membrana forma un plato, delimitando de este modo un espacio para la inyección 7, permitiendo que se introduzca un dispositivo de inyección ajeno a la cápsula. La membrana comprende una multitud de perforaciones u orificios que permiten fluir al fluido de forma, que se distribuye a través de la base de la sustancia 18 en la cápsula.

50 Como muestran las figuras 2 a 4, el elemento 6 para romper el chorro es un elemento en forma de una fina membrana soldada sobre la pared interna del cuerpo de la cápsula después de que se ha llenado dicha cápsula con la sustancia alimenticia tal como una dosis de café molido, por ejemplo. Las etapas generales en el procedimiento de fabricación de la cápsula comprenden de este modo:

55 a - introducir los medios de abertura 5 en el cuerpo 2, a continuación soldar una primera membrana 50 para aislar los medios de abertura de la base de la cámara de la cápsula;

60 b - dosificar la sustancia alimenticia 18 en la cápsula hasta cierta altura en la cápsula que se retrasa desde el borde del cuerpo;

c - soldar el elemento perforado 6 que sirve para romper el chorro en la cápsula en contacto con la superficie o purgar con la superficie de la sustancia alimenticia,

5 d – finalmente, soldar la pared de inyección 3 sobre los bordes 20 de la cápsula.

Las Figuras 2 a 4 ilustran más concretamente la etapa “b” de la soldadura del elemento 6 en la cápsula.

10 Para hacer esto, la cápsula que se ha llenado con la sustancia alimenticia (etapa a), se coloca en un cabezal de soporte 12, descansando los bordes 20 del cuerpo sobre los bordes de asiento 120 del cabezal de soporte. Se intercala a continuación el elemento 6 entre dicho cabezal de soporte y el cabezal de soldadura 13 que comprende una porción de cabezal de soldadura. De este modo, el elemento 6 puede precortarse con las dimensiones deseadas y sujetarse en el cabezal de soldadura por aspiración de aire o por un efecto ventosa o se puede colocar simplemente sobre los bordes 20 del cuerpo de la cápsula, o alternativamente sujetarse al estar atrapado entre las
15 dos piezas de cabezal 12, 13.

El cabezal de soldadura tiene una porción de soldadura 14 estrechada, por ejemplo trococónica, que se ajusta a la forma de la pared del cuerpo. Un elemento calentador 15 rodea el cabezal para suministrar el calor necesario para la porción de soldadura mediante efector conductor. El elemento calentador puede tener un pasador a través de él o
20 estar conectado a elementos resistentes al calor (no representados).

La Figura 3 muestra el descenso del cabezal de soldadura 13 en el cuerpo de la cápsula a fin de llevar la membrana 6 hacia atrás en una posición de soldadura y la soldadura real de esta membrana sobre el interior del cuerpo. La soldadura tiene lugar sobre una superficie suficiente del borde 17 que proporciona al elemento una resistencia
25 suficiente a la presión del fluido. La soldadura se consigue mediante el calentamiento de esta porción del borde hasta que funde la superficie de la película, en contacto con la superficie interna del cuerpo. La superficie opuesta de la película, es decir la superficie en contacto con el cabezal de soldadura, no se lleva hasta el punto de inicio de la soldadura o de fusión, para así evitar que la película se adhiera al cabezal mientras el cabezal se extrae, ya que esto tendría el efecto de sacar la película o rasgarla. El punto de inicio de la soldadura se refiere aquí a la temperatura de soldadura del material que forma el sellador, a la cual se consigue una mínima resistencia de sellado. La resistencia
30 de sellado es la resistencia del pegado a una temperatura dada de soldadura. El cierre hermético es la capacidad de las superficies de las películas para formar una unión o sellado, que es resistente a la destrucción, peladura, decapación o cualquier otro defecto bajo el efecto de la presión y el calor en un período de tiempo. Como preferencia, la película es por lo tanto una lámina formada por varias capas de polímeros que incluyen una capa de soldadura 600 (en el lado de la pared interna del cuerpo) hecha de un material con un punto de inicio de la soldadura o punto de fusión inferior al de la capa externa 601 de la película (Figura 4). La capa interna de soldadura está, por ejemplo, hecha de polipropileno cuando el cuerpo de la cápsula está hecho de polipropileno; la capa exterior de está entonces hecha de un material tal como una poliamida. Si es necesario, la pieza central del cabezal se refrigera para
35 evitar que la película se adhiera al cabezal, concretamente como resultado de la fusión de la capa 600, ya que esto podría entonces bloquear las perforaciones y provocar que la película se adhiera al cabezal.

Se puede advertir que los medios de soldadura caliente pueden sustituirse por medios de soldadura ultrasónica u otros medios adecuados. En una posible variante, la película que forma el elemento 6 se aporta en forma de una hoja continua suministrada por un rollo o una placa e intercalada entre la mordaza 12 y el cabezal 13, a continuación
45 se suelda y corta. La soldadura puede hacerse secuencial o simultáneamente.

Las Figuras 5 a 9 ilustran un segundo ejemplo de una cápsula. La cápsula 1 comprende un cuerpo 2 con la forma de una taza y una pared de inyección 3 que cierra la parte abierta de la taza. En este caso, los medios 6 para romper el chorro del fluido de la inyección y distribuir este fluido es un plástico autoportante tal como un plástico rígido o semi-rígido. Los medios 6 son un simple plato colocado en el interior del cuerpo sin soldar.
50

Como se muestra en la Figura 9, el dispositivo de inyección puede ser una boquilla de perforación 8 equipada con un punzón 80 y con uno o varios orificios 81 como se muestra en la Figura 5. El dispositivo de inyección de este modo está configurado para orientar uno o más chorros de fluido presurizado hacia el interior del espacio 7. El chorro de fluido presurizado está preferentemente dirigido hacia la sustancia contenida en la cápsula o hacia abajo o en un cierto ángulo de inclinación (como se ilustra). El chorro es relativamente potente con una velocidad lineal de cómo mínimo 5 m/s, preferentemente al menos 7 m/s. Este dispositivo está configurado para generar turbulencias, o movimientos de remolino de un fluido alrededor del eje central de la cápsula, I, o de forma relativa un movimiento dirigido hacia este eje I. Tal dispositivo es particularmente efectivo a la hora de disolver polvos u otros materiales solubles, mientras se remueve la sustancia en el interior de la cápsula. La cápsula según la invención, sin embargo,
60 posee medios para romper este chorro de fluido y por lo tanto evita que se remueva la sustancia en la cámara y de este modo permite que la cápsula se vuelva adecuada para recibir este tipo de medios de inyección. Por lo tanto, se entenderá que la cápsula según la invención se adapta a medios de inyección que, en principio, están diseñados, en

ausencia de los medios 6 para reducir la velocidad del chorro y para distribuir, para remover la sustancia en la cápsula como en el caso de café molido, cacao y/o leche. Sin embargo, la modificación hecha a la presente cápsula permite que estos medios de inyección se utilicen sin los problemas vinculados al remover la sustancia, debido a que el remover se elimina por los medios 6 que dividen el chorro y por el paso del fluido a través de las numerosas aberturas dispuestas. Por lo tanto, se pueden extraer otras sustancias como café tostado en grano sin la necesidad de cambiar los medios de inyección.

De este modo, el plato 6 comprende una pared frontal o transversal 60 equipada con una multitud de orificios 62 distribuidos a través de dicha pared, preferentemente de manera que se cubre uniformemente toda la superficie de dicha pared. Tal configuración tiene como objetivo distribuir los chorros de fluido que entran en la cámara y atraviesan la sustancia, de este modo se divide la velocidad a la que el fluido atraviesa la sustancia y se evita la formación de trayectorias de circulación de fluido preferente.

Como se ilustra en la Figura 5, se introduce el plato en el cuerpo simplemente por colocación. La pared de inyección 3, preferentemente una membrana soldada a los bordes 20, sirve para mantener al plato 60 asentado o bien sobre los lados del cuerpo a lo largo de una línea de asiento 64 del plato cuando el cuerpo tiene una forma estrechada y/o los rebordes 65, o asentado de forma alternativa directamente sobre la sustancia, o de forma alternativa preferentemente asentado tanto sobre el cuerpo como sobre la sustancia. El plato se inmoviliza de este modo mediante el apoyo o apoyos entre la pared 3 y el cuerpo 2 y la superficie superior de la base de la sustancia (no representado). De este modo la pared 60 del plato mantiene a la sustancia apresada y en compresión en la cámara, lo que garantiza las características reproducibles del flujo.

El plato puede estar fabricado ventajosamente a partir de una única pieza de plástico termoformado o moldeado por inyección, o puede estar fabricado de forma alternativa a partir de una única pieza de metal prensado o inyectado.

Las cápsulas en las Figuras 1 a 9 comprenden medios de retención de la presión 5, que permiten al líquido que se va a extraer o beber, desprenderse a través de un conducto o tubo 9 cuando se alcanza cierta presión en la cámara. Para hacer esto, los medios de abertura comprenden una membrana perforable 50 unida a rebordes internos 22 del cuerpo que se sitúan en el límite inferior de la cámara. Se puede conectar la membrana mediante cualquier medio adecuado de unión hermética tales como por soldadura, pegado u otros medios equivalentes. La membrana colabora para abrir con una pieza con forma de disco 51 que comprende unos elementos elevados 52 delimitando una serie de conductos o espacios 53.

La Figura 10 muestra un ejemplo de una pieza de abertura que comprende estos elementos elevados. Esta pieza 5A es un disco moldeado por inyección que comprende elementos elevados de forma troncocónica 520 y espacios 530 para recoger el extracto líquido que atraviesa la membrana. En los lados de la pieza hay rebordes 54 que delimitan aberturas, conductos o ranuras 55 para drenar la bebida entre un recogedor 25 del cuerpo y la pieza de abertura 5A. Los rebordes pueden estar dispuestos bajo la pieza, para incrementar la resistencia a la presión de la pieza y facilitar la evacuación de la bebida hacia la tubería de distribución 9. La tubería 9 comprende preferentemente medios de derramamiento en forma de un reborde con forma de S, por ejemplo, que obliga al chorro de líquido a volverse a centrar, preservando la calidad de la espuma y de este modo, limitando las salpicaduras.

La Figura 11 muestra otro ejemplo de una pieza 5B utilizada para abrir la membrana en la cual los elementos elevados 521 son de forma piramidal y conductos independientes 522 formando una red fluida sobre la superficie de la pieza. Los rebordes 540 de la pieza acotar las rendijas 550 para el paso de la bebida.

Se abre la cápsula a fin de desprender el extracto líquido cuando la presión ejercida sobre la membrana 50 es tal que se perfora la membrana en los emplazamientos de los elementos elevados, por lo tanto creando una multitud de orificios en la membrana. El fluido puede fluir entre la superficie de los elementos elevados y los bordes de los orificios de la membrana con un efecto de filtro, de manera que todas las partículas sólidas permanezcan atrapadas dentro de la cámara. Como consecuencia el extracto puede fluir entre los espacios 530 o conductos 522 y posteriormente a través de las ranuras 55, 550, a lo largo de los bordes del recogedor y/o hendiduras (no representadas) situadas bajo la pieza hasta la tubería 9. En ausencia de los medios para romper el chorro, por ejemplo de la pared perforada del plato, algunos de los orificios se bloquean pronto y la bebida ya no fluye con un caudal suficiente. Dada la ausencia de removimiento en la sustancia debido a la presencia de los medios para reducir la velocidad del chorro 6, los posos no tienen tendencia a sedimentarse por las cercanías o sobre estos orificios o descargas y la bebida puede de este modo fluir con normalidad.

La Figura 12 muestra otra cápsula, en la cual la diferencia comparada con las realizaciones previas deriva de los medios de retención 5 que tienen una pared de filtro 58 equipado con puntos o líneas de debilidad 580. En ausencia de fluido presurizado, la pared 58 forma con la pared de inyección 3 un cerramiento cerrado. Cuando aumenta el fluido en la cámara, se incrementa la presión para alcanzar un umbral de presión de abertura que obliga a formarse aberturas a través de los puntos o líneas 580 y permite al extracto líquido atravesarlos. Se puede disponer un

elemento de soporte 59, tal como uno que comprende rebordes no perforados, a fin de evitar que la pared 58 se doble como resultado de la presión ejercida en la cámara. El líquido puede de este modo atravesar ranuras o conductos 590, que se presentan en y/o bajo estos elementos de soporte 59 y descargarse a través de la tubería de distribución 9.

5 La Figura 13 muestra otra cápsula en la cual la pared 581 de los medios de retención de la presión de la cámara 4 tienen aberturas preformadas configuradas para permitir al fluido superar cierta presión en la cámara. En este caso, la pared ya está abierta y crea una bajada de presión que ha de superarse para que el fluido pueda recogerse a través de la tubería 9. Una desventaja de tal cápsula es que requiere envoltorio o al menos un sellado pelable que
10 cierre herméticamente la tubería 9 para así preservar la frescura de la sustancia que contiene.

Son imaginables otras realizaciones posibles de los medios de retención de la presión sin separarse del ámbito general de la invención.

15 La Figura 14 muestra un ejemplo en el que los medios para reducir la velocidad del chorro y para distribuir el flujo del fluido consiste en un elemento 66 que comprende al menos un capa de material textil o no textil. Tal capa puede ser un tejido, una rejilla, hecha de plástico, celulosa, algodón o algún otro material. El material puede comprender otras capas o redes dotando a los medios con rigidez tal como filamentos, tiras y rebordes metálicos y/o plásticos, capas de material poroso o similar. El elemento 66 puede tener una forma de disco como se ilustra en la Figura 10 o una
20 forma de plato como se ilustra anteriormente. El elemento 66 de forma alternativa puede tener forma de disco que se sitúa en una cesta de soporte hecha de filamentos de metal o plástico, la altura de los cuales define el espacio de inyección 7.

En otros medios para romper el chorro, la pared de los medios para romper el chorro comprende una película flexible, equipada con una multitud de orificios, sujeta al cuerpo 2 y/o a la pared de inyección 3 y configurada para dilatarse bajo el efecto de la inyección del fluido entre su superficie y la pared de inyección y dispersar el fluido a través de sus orificios. Ventajosamente se puede retener a la película por sus bordes entre la línea de soldadura del borde 20 del cuerpo de la cápsula y el de la pared de inyección 3. La película puede ser una película fina (por ejemplo de 100 a 600 micras de grosor) hecha de polipropileno o elastómero, por ejemplo, equipada con múltiples orificios (por ejemplo entre 30 y 100). Cuando la tobera de inyección se introduce a través de la pared 3, empuja la película hacia el interior sin perforarla. El agua que se introduce entonces entre la pared 3 y la película permite a la película dilatarse y de este modo presionar contra la superficie de la base de sustancia. La película puede deformarse elásticamente de un tamaño inicial pequeño y/o desplegarse si se dispone una película de tamaño inicial más grande. La película estabiliza de este modo la base de sustancia y evita que se establezca un régimen turbulento o removimiento dentro de la cámara. El agua fluye uniformemente a través de los orificios de la película y a través de la superficie de la sustancia.

En una realización de acuerdo con la invención representada en la Figura 15, los medios para romper el chorro y distribuir el fluido a través de la base de sustancia pueden comprender una capa 67 que separa la entrada del chorro de fluido de la superficie de la base de sustancia, dicha capa 67 comprende una pluralidad de elementos macroscópicos 670 tales como bolas, gránulos o varas u otros elementos equivalentes. Estos elementos 670 son preferentemente de un material de una densidad inferior que la densidad de la sustancia 18 contenida en la cápsula y/o la capa 67 tiene una masa por unidad de volumen inferior a la masa por unidad de volumen de la base de sustancia para que los elementos permanezcan en la superficie de la base de sustancia bajo condiciones secas y bajo condiciones hidráulicas de extracción. Estos pueden ser elementos hechos por ejemplo de plástico expandido o celulosa. Los elementos ocupan todo o parte del volumen entre el chorro de fluido que entra en la cápsula y la superficie de la base de sustancia mientras que al mismo tiempo se libera una red de huecos 671 entre cada elemento contiguo 670 para el paso del fluido a través de la capa 67 a una velocidad que es reducida en comparación con la velocidad inicial del chorro del fluido saliendo de los medios de inyección. Los elementos están hechos preferentemente de material de grado alimenticio y son preferentemente inertes bajo las condiciones de extracción de calor, presión y humedad y bajo las condiciones de almacenamiento en contacto con la sustancia alimenticia. El tamaño de los elementos puede variar y ser del orden de 1 a 8 mm aproximadamente, preferentemente de 2,5 a 6 mm. Estos elementos evitan que el chorro golpee directamente la superficie 18 de la base de la sustancia y de este modo crear una multitud de pequeños espacios vacíos capaces de formar una red fluida para que el fluido entre en la base de la sustancia. Están hechos preferentemente de plástico de grado alimenticio tales como polipropileno, poliestireno o cualquier otro material apropiado.

La presente invención no se limita a las realizaciones estrictamente descritas e ilustradas pero incluye cualquier equivalente técnico que quede dentro del ámbito de las reivindicaciones siguientes.

60

REIVINDICACIONES

- 5
1. Cápsula (1) para distribuir una bebida mediante la inyección de un fluido presurizado en la cápsula que comprende:
- un cuerpo hueco (2) y una pared de inyección (3) unida al cuerpo,
una cámara (4) que contiene una base de al menos una sustancia alimenticia que se va a extraer,
medios (5) para retener la presión interna en dicha cámara,
caracterizada por el hecho de que comprende medios para distribuir y romper chorros comprendiendo una
10 capa o una masa (67) de elementos discretos (670) o al menos una capa de material esponjoso para romper el
chorro de fluido, para así reducir la velocidad del chorro de fluido inyectado en la cápsula y distribuir el fluido a
través de la base de sustancia a una velocidad reducida.
- 15
2. Cápsula según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** comprende un espacio de inyección (7)
permitiendo que se introduzcan unos medios de inyección (8) en forma de al menos un chorro de fluido
presurizado a través de la pared de inyección (3), y **por el hecho de que** el espacio de inyección (7) de fluido
se mantiene separado de la cámara por los medios (6, 60, 62) de reducción de la velocidad del chorro.
- 20
3. Cápsula según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** los elementos discretos (670)
son en forma de bolas, gránulos o varas.
4. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** los
medios de retención de la presión (5) comprenden:
- 25 una membrana perforable (50),
elementos elevados (52) que abren dicha membrana a fin de crear perforaciones y permitir que el extracto
líquido pase a través de dichas perforaciones; las perforaciones en la membrana (50) se obtienen bajo el efecto
de la subida de la presión en la cámara de la cápsula.
- 30
5. Cápsula según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** los elementos elevados (52) están
situados en el exterior de la cámara (4).
6. Cápsula según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** los elementos elevados (52) están
situados en el interior de la cámara (4).
- 35
7. Cápsula según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por el hecho de que** los elementos elevados están
distribuidos sobre una placa (5, 5A, 5B) que comprende conductos (53, 530, 522) que conducen a aberturas,
conductos o ranuras (55, 550) a través de las cuales puede fluir la bebida.
- 40
8. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizada por el hecho de que** los elementos
elevados (52, 520, 521) son pirámides, conos truncados, bóvedas, resaltes alargados, punzones o cuchillas.
9. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por el hecho de que** los medios de
retención (5) comprenden:
- 45 una pared de filtro (58) que comprende aberturas preformadas (582) o líneas o puntos de debilidad (580).
10. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el cuerpo
(2) comprende un recogedor (25) para la bebida y al menos un tubo o conducto (9) para suministrar la bebida.
- 50
11. Cápsula según la reivindicación 10, **caracterizada por el hecho de que** el recogedor (25) comprende medios
de derramamiento de bebida (90) delimitando el tubo o conducto para de esta forma ralentizar el chorro de
bebida que sale de la cápsula.
- 55
12. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la
sustancia alimenticia contiene café molido o té.

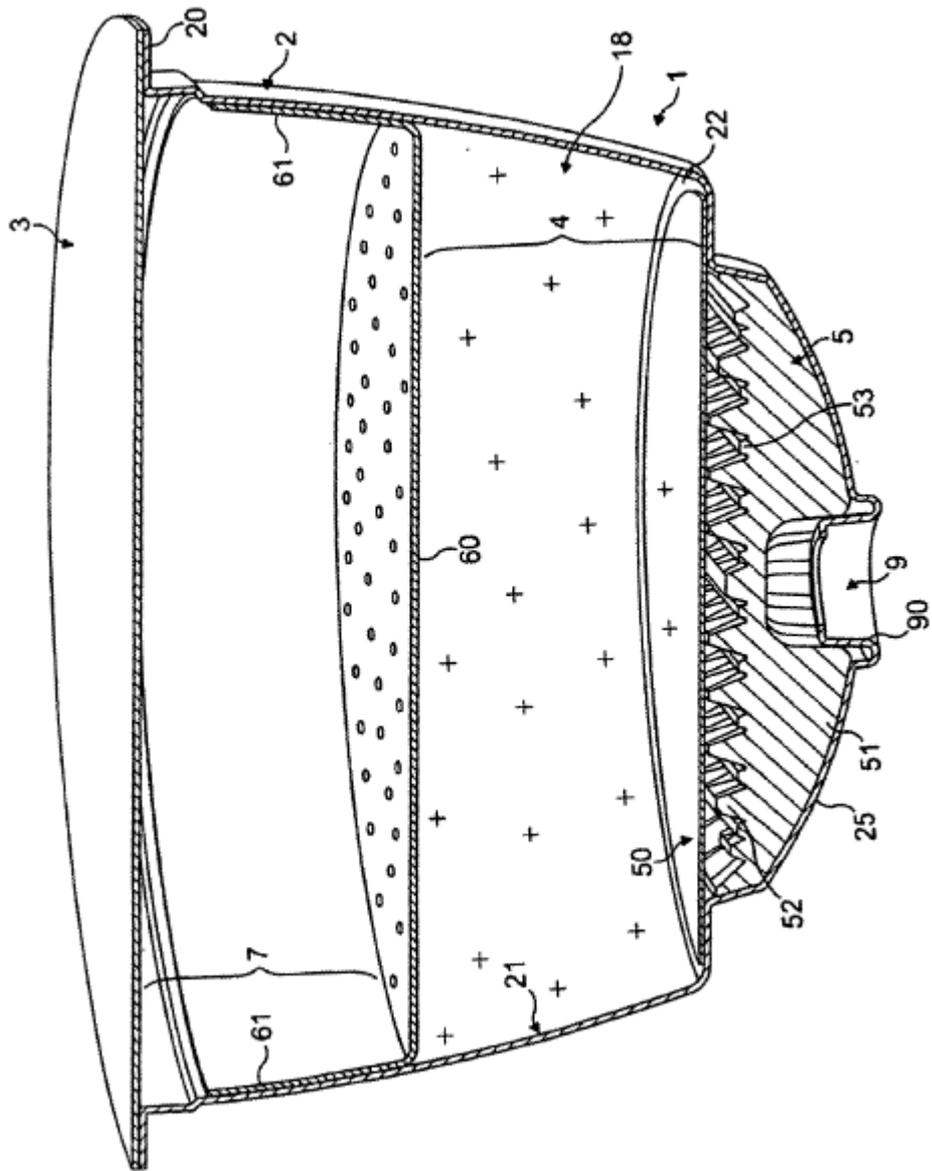


FIG. 1

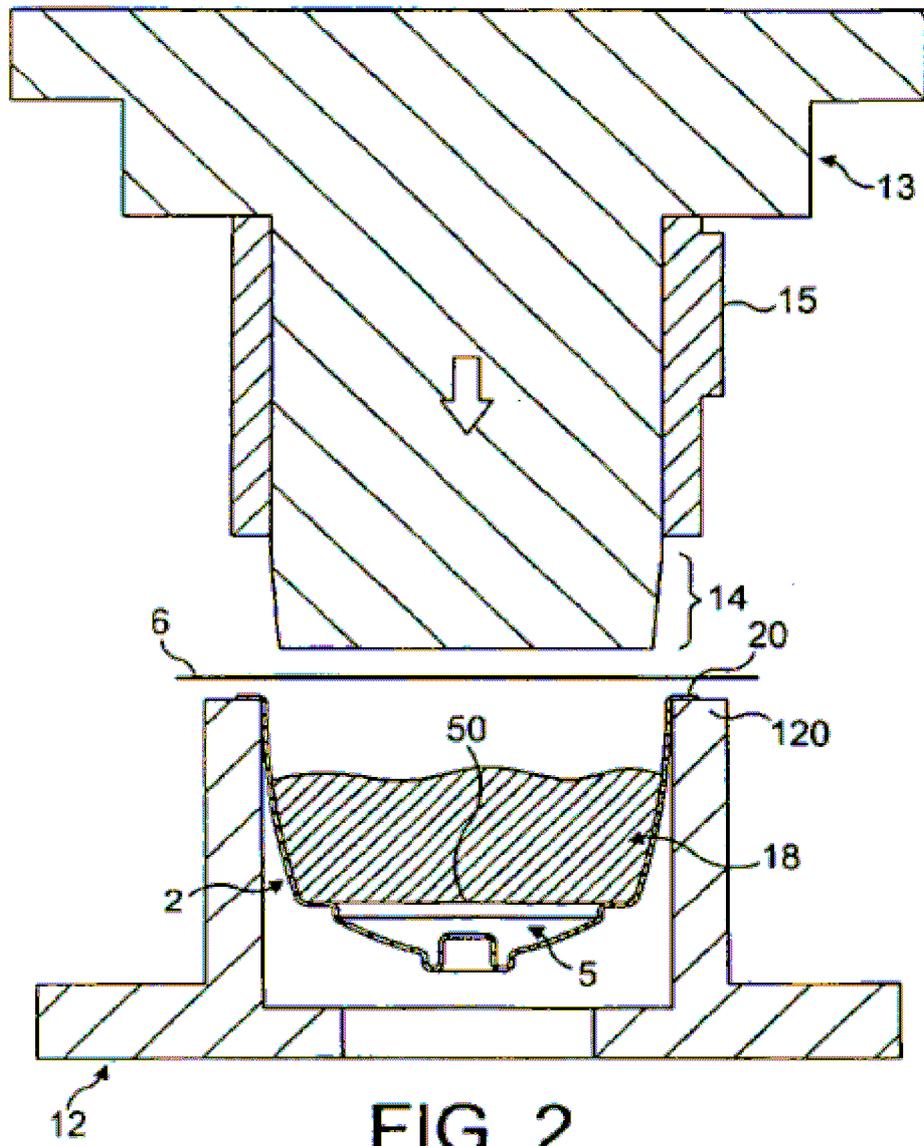


FIG. 2

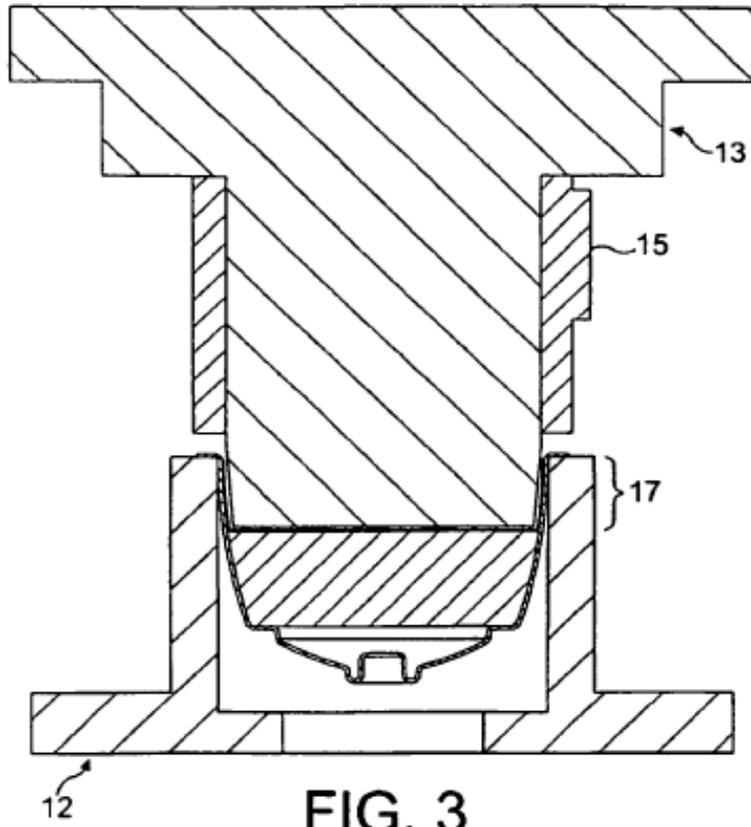


FIG. 3

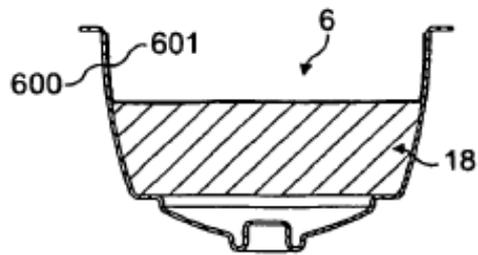


FIG. 4

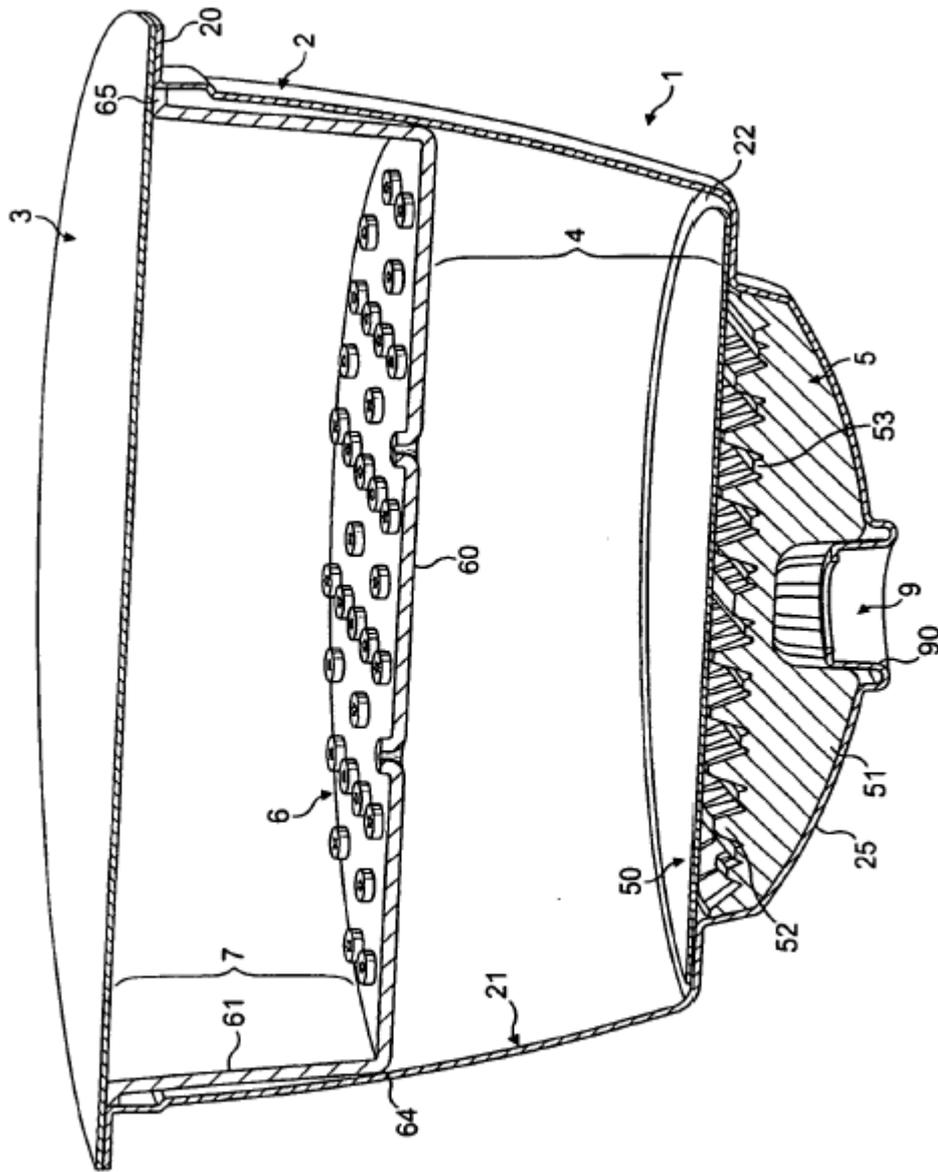


FIG. 5

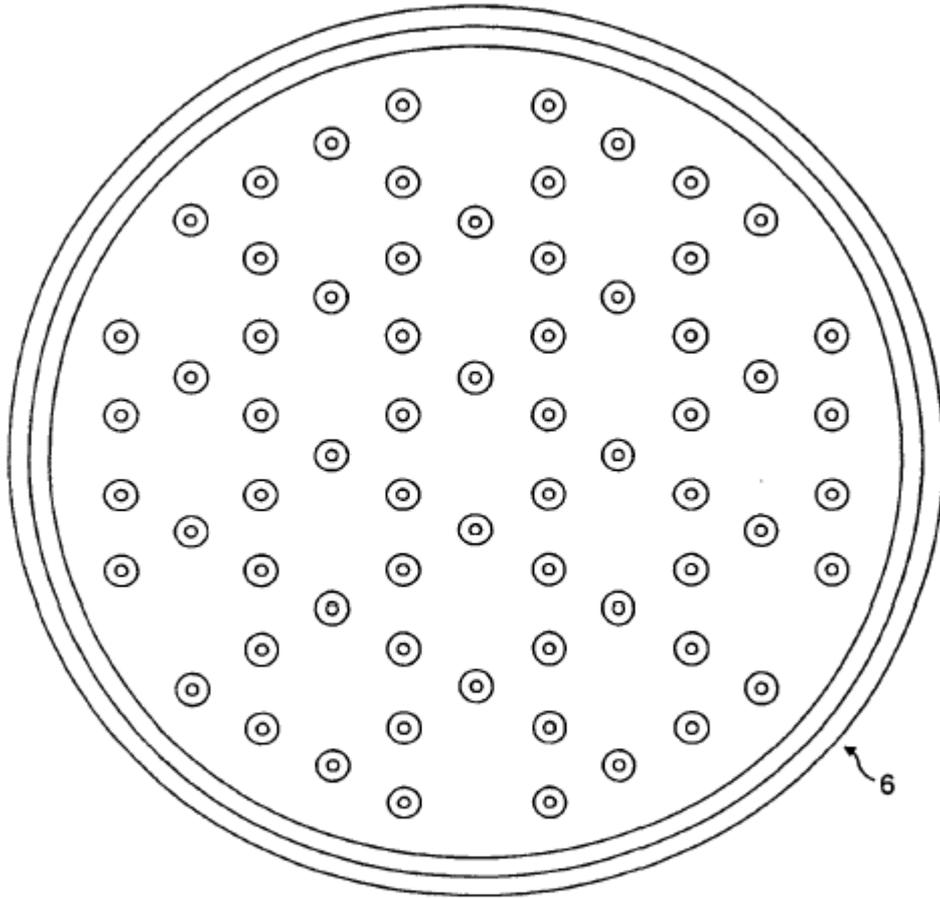


FIG. 6

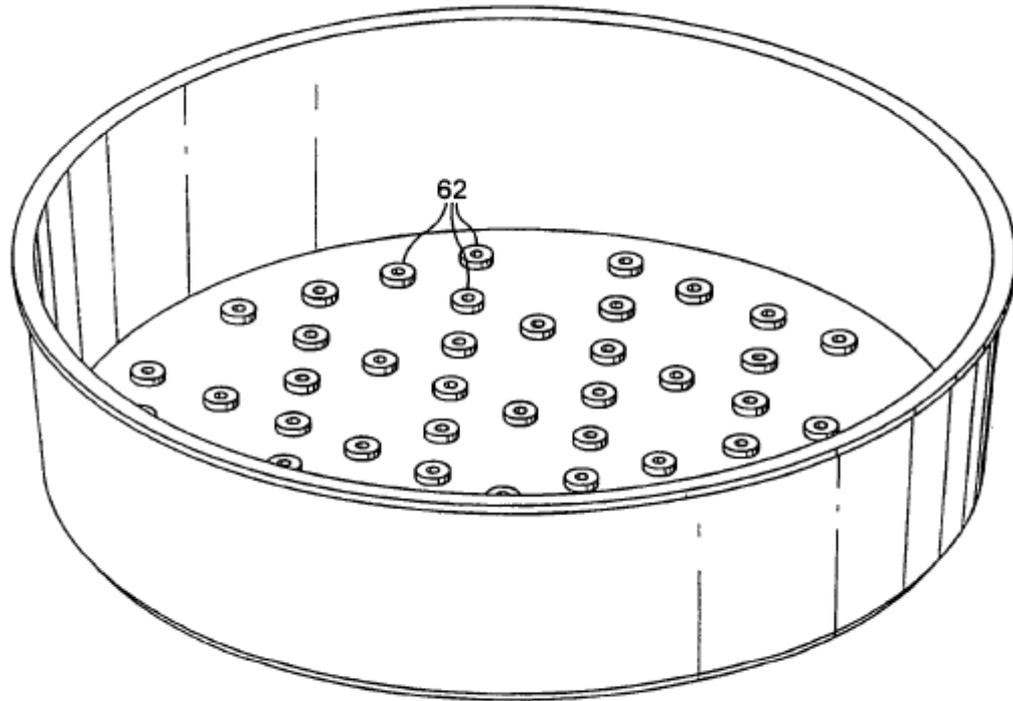


FIG. 7

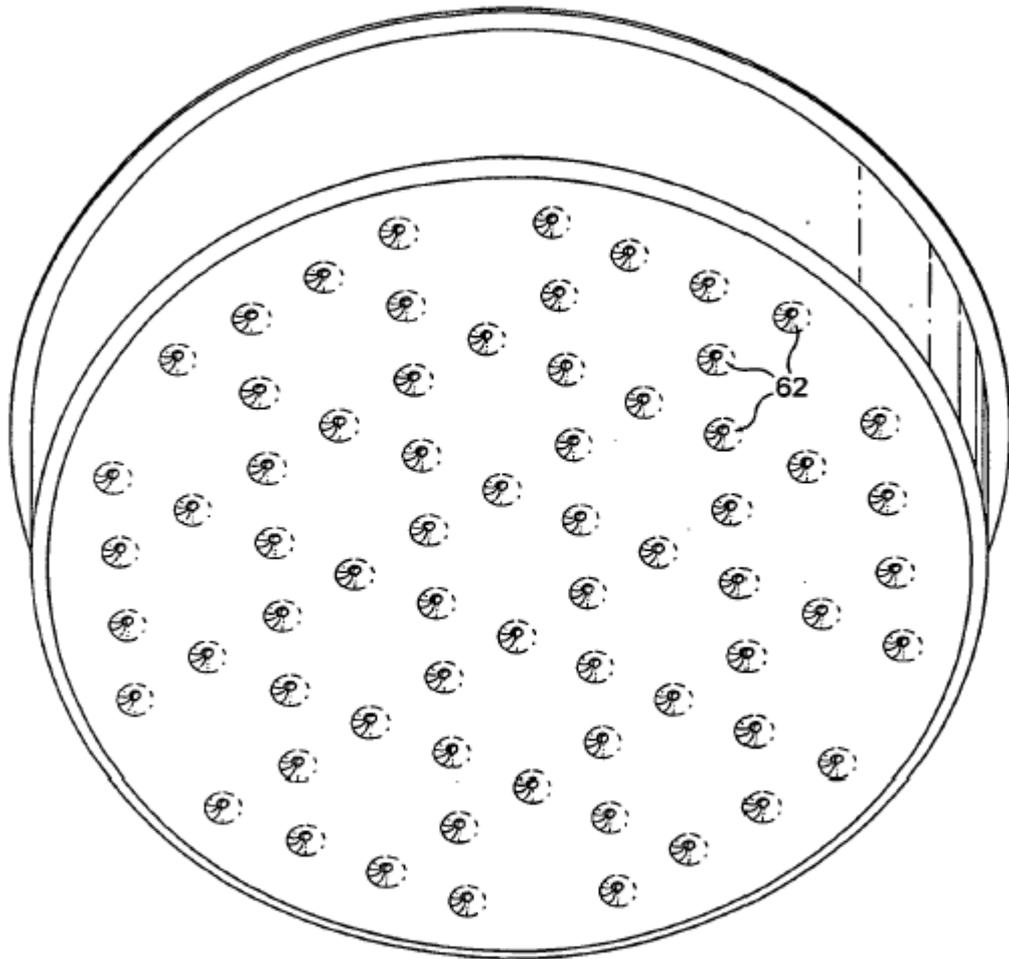


FIG. 8

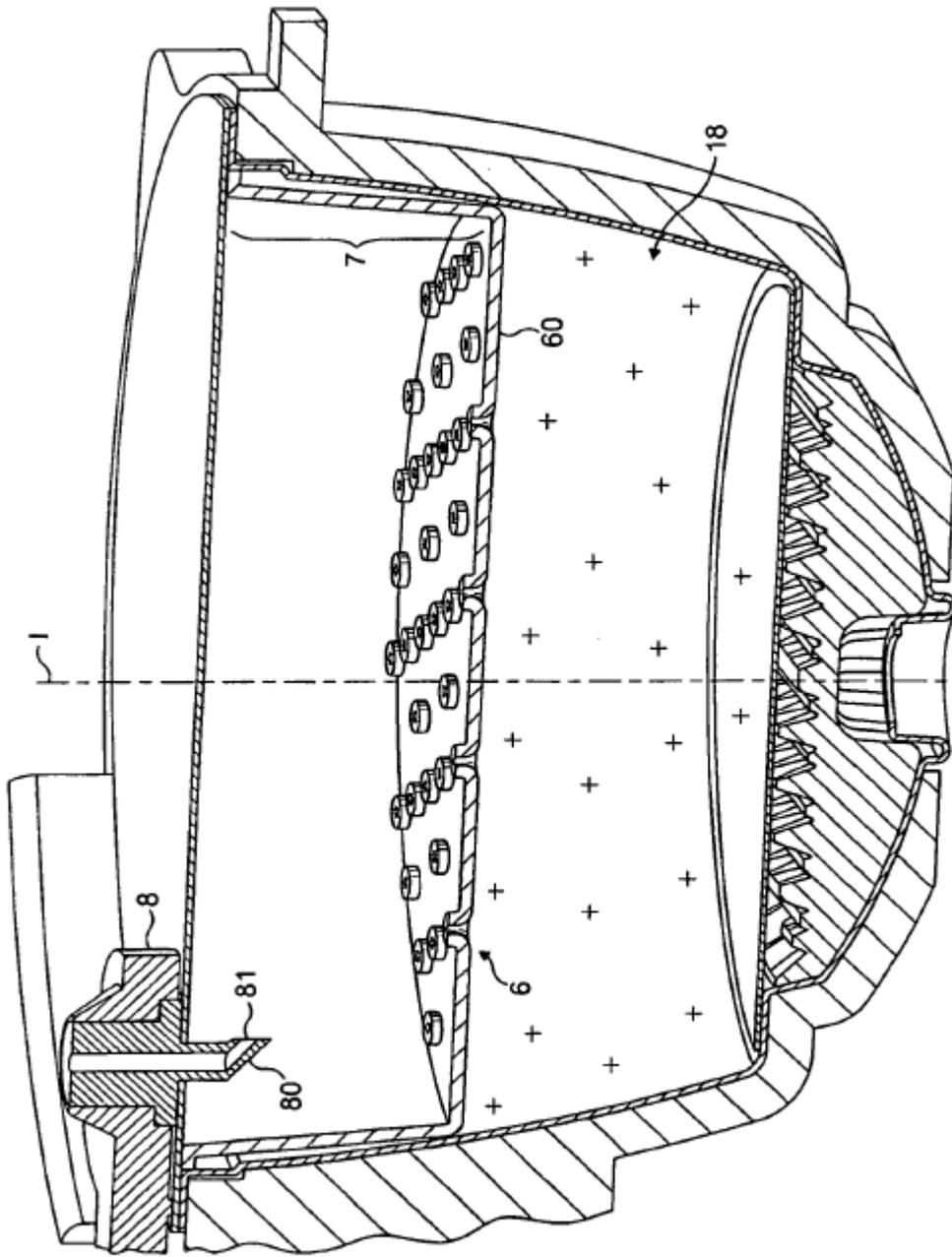


FIG. 9

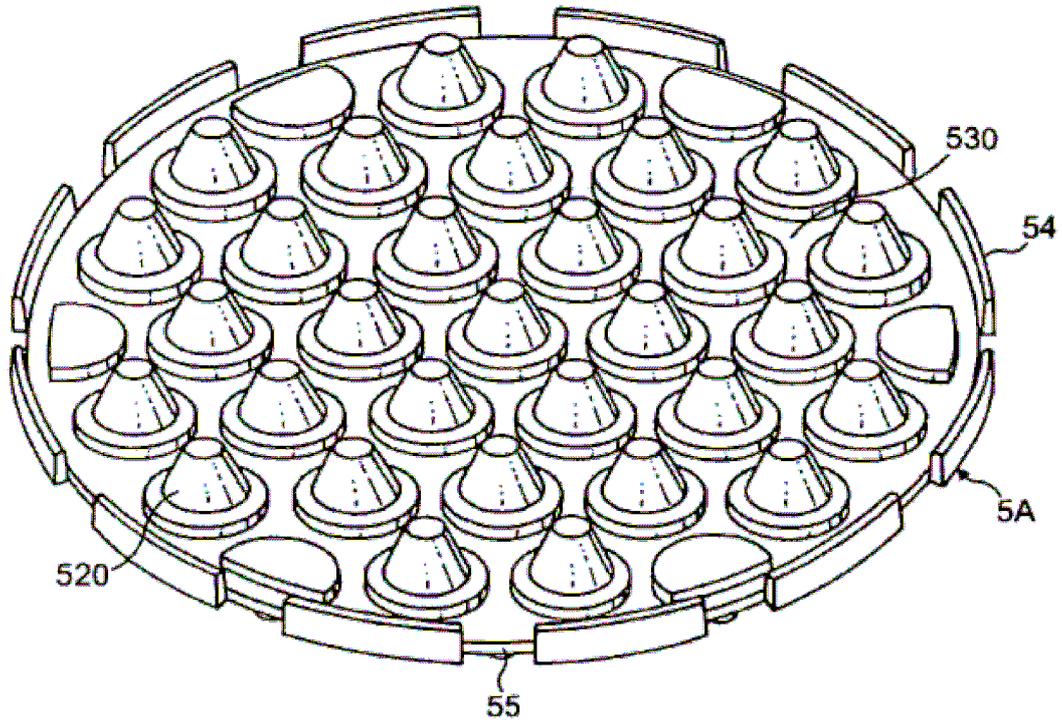


FIG. 10

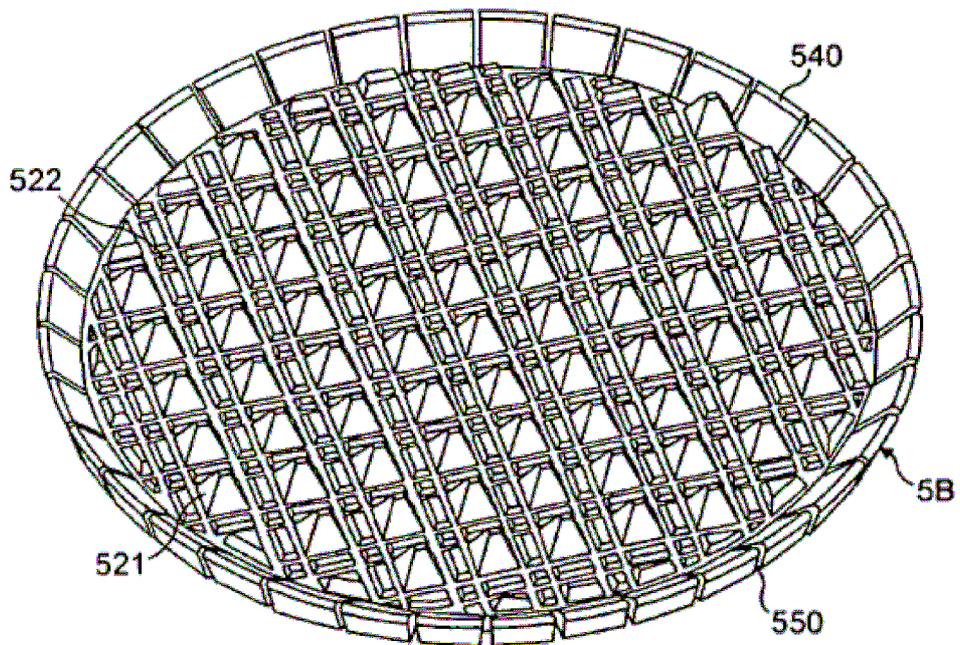


FIG. 11

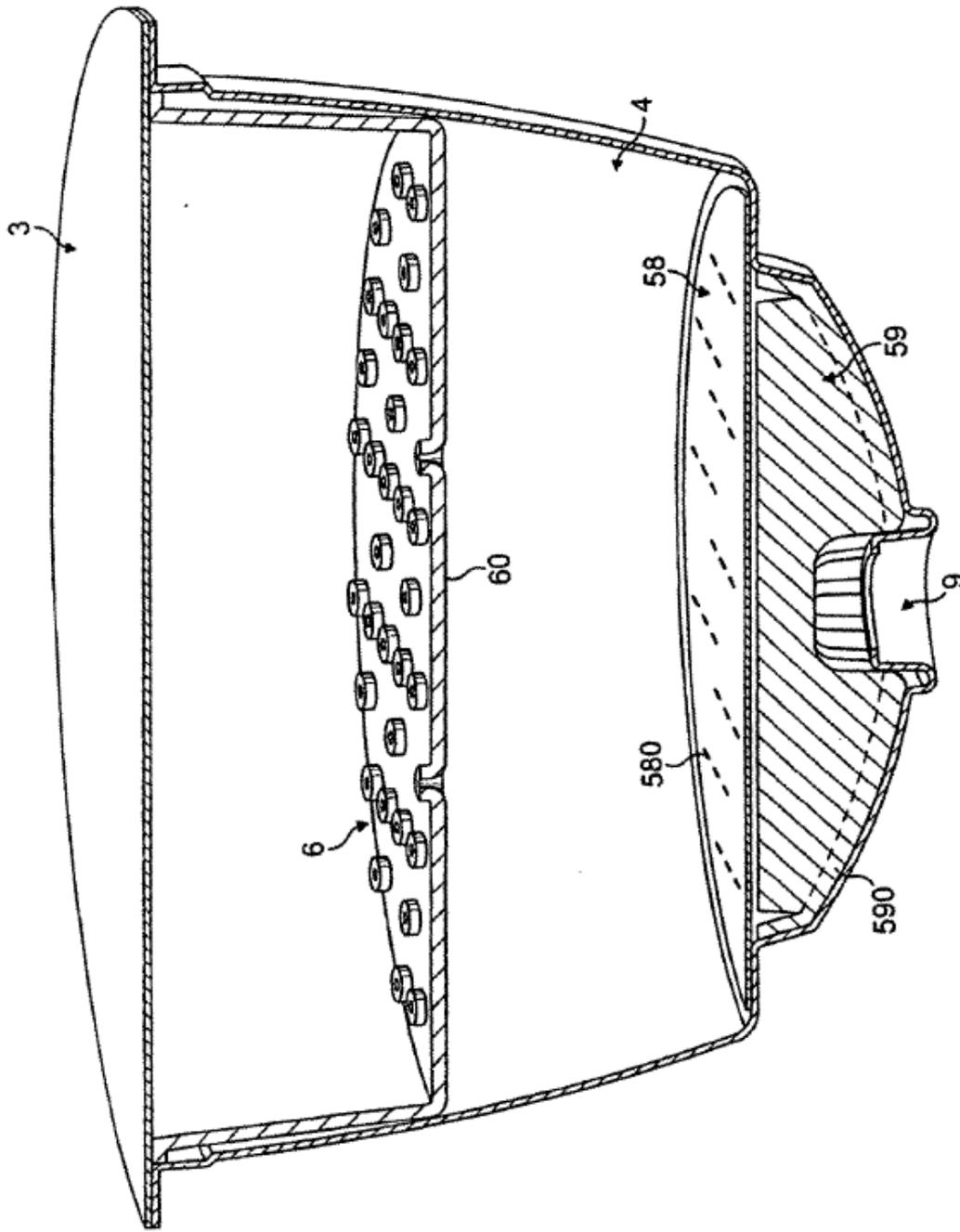


FIG. 12

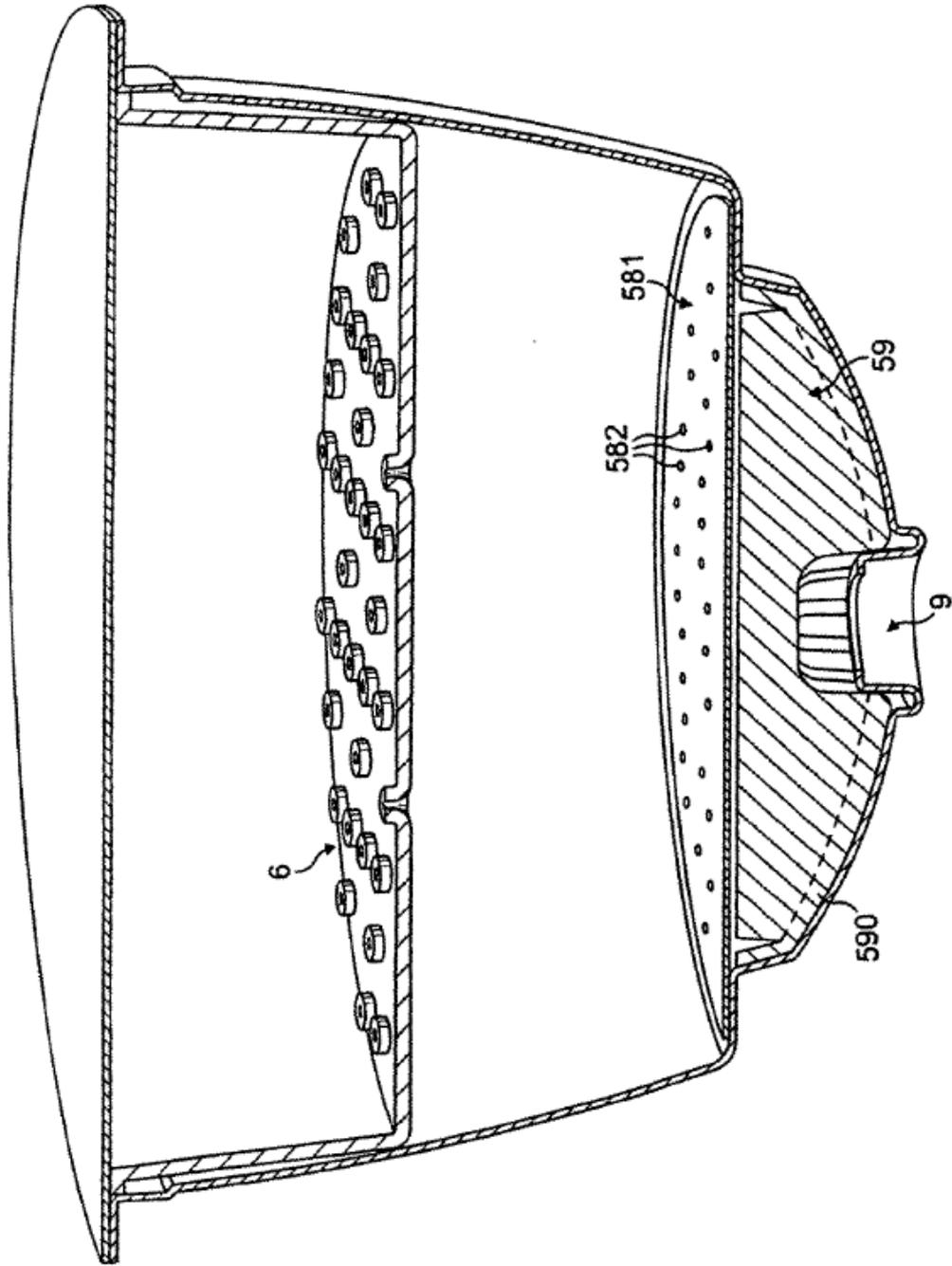


FIG. 13

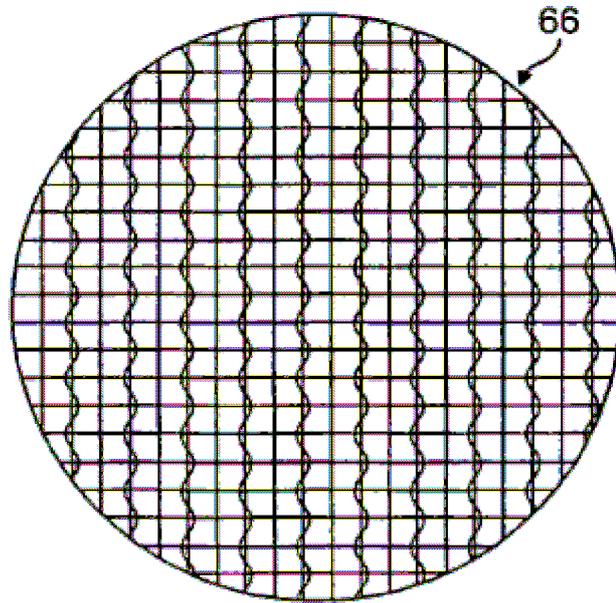


FIG. 14

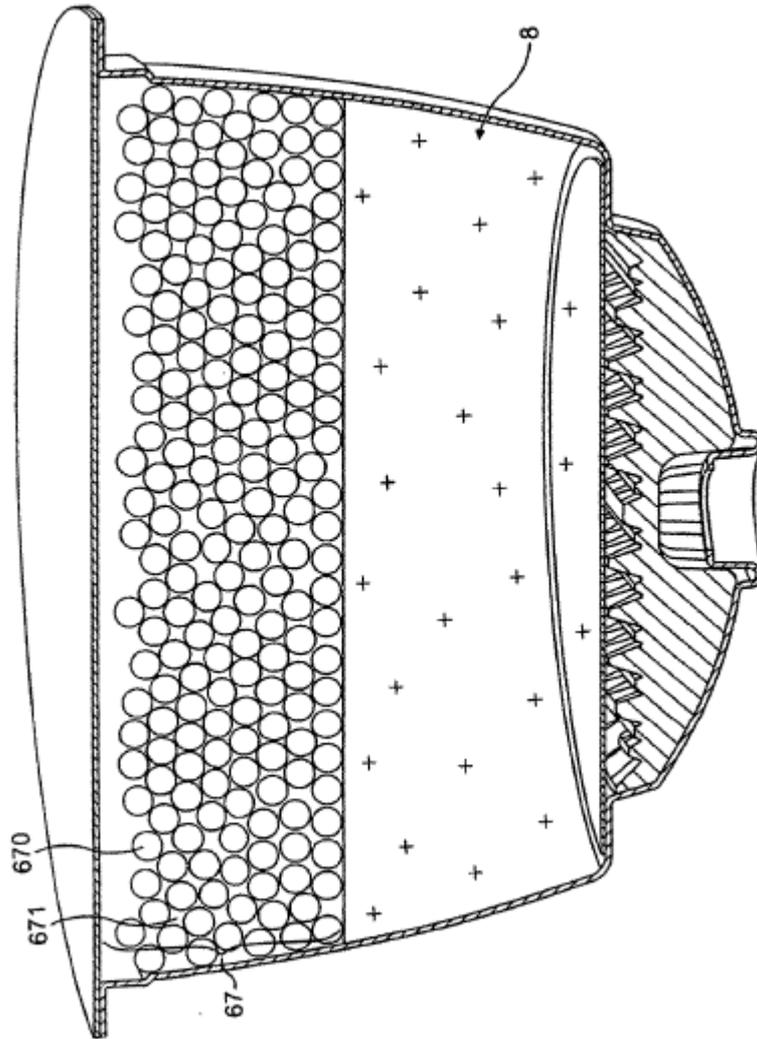


FIG. 15