



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 885**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03016789 .4**  
86 Fecha de presentación : **23.07.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1500358**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Sistema y procedimiento para administrar bebidas que tengan diferentes niveles de espuma a partir de cápsulas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2008**

73 Titular/es: **Nestec S.A.**  
**avenue Nestle 55**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es: **Mandralis, Zenon Loannis;**  
**Koch, Peter;**  
**Campiche, Francisco;**  
**Denisart, Jean-Luc;**  
**Cahen, Antoine y**  
**Yoakim, Alfred**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 292 885 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**

Sistema y procedimiento para administrar bebidas que tengan diferentes niveles de espuma a partir de cápsulas.

**5 Antecedentes**

La presente invención se refiere a un procedimiento para distribuir bebidas desde cápsulas diseñadas para ser extraídas bajo presión y que contienen una sustancia para la preparación de un producto alimenticio tal como por ejemplo una bebida.

10 Los cartuchos diseñados para ser extraídos bajo presión y que contienen una sustancia para la preparación de una bebida existen en el mercado. Proporcionan un funcionamiento conveniente así como condiciones reproducibles de extracción y aseguran la frescura de la sustancia contenida en los mismos. Esto aseguran la distribución de bebidas de calidad constante. La patente europea EP 0512468 expone un cartucho de este tipo. El cartucho está pensado para ser insertado en el interior de un sistema de extracción, el cual puede ser inyectado con un fluido y abierto contra una pieza de soporte del sistema, que comprende elementos elevados, bajo el efecto de la presión del fluido que entra en el cartucho. El problema de este cartucho es que la bebida extraída del cartucho corre por encima de esta pieza de soporte y a través de los medios de conducto, lo cual significa que resulta difícil, sino imposible debido a razones de contaminación y sabor, considerar la extracción con este sistema de cartuchos que contengan otras sustancias diferentes de café tostado molido, debido al residuo de la bebida presente en el soporte.

20 El documento US 2002/0129712 A1 expone un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación adjunta 1 y se refiere a un dispositivo de fermentación de una bebida que comprende una o más cámaras de recolecta de la extracción de diferente geometría (por ejemplo, orificio, forma y tamaño) seleccionada de forma que ayude a la formación de la espuma de la bebida acabada.

30 La solicitud de patente internacional pendiente de Nestec SA WO 03/059778 se refiere a un nuevo tipo de cápsula que no tiene esta desventaja, es decir, la cápsula que puede contener una amplia variedad de sustancias para ser extraídas como sea necesario y la cual permite la preparación y la salida del flujo de la bebida sin que exista la necesidad de que la bebida en ningún momento entre en contacto con pieza alguna del sistema. La cápsula de esta solicitud internacional pendiente está diseñada para ser extraída bajo presión y comprende una cámara cerrada que contiene la sustancia y los medios para permitir que la cápsula sea abierta después de que se haya formado la bebida, en la cual en el momento de la utilización la bebida se permite que fluya fuera de la cápsula. La abertura de la cápsula se consigue mediante el acoplamiento relativo de los medios de abertura con una pieza de retención de la cámara cerrada y el acoplamiento relativo se lleva a cabo bajo el efecto de un aumento de la presión del fluido en la cámara.

40 Un principio de esta invención descansa en el hecho de que cada cápsula comprende sus propios medios de abertura activados por la elevación de la presión del fluido introducido en el interior de la cápsula en el momento de su extracción. Otro principio de esta invención descansa en el hecho de que la cápsula tiene su propio paso de salida con sus propios medios de conductos haciendo posible evitar, o por lo menos reducir considerablemente, el contacto con los elementos del sistema o del dispositivo de extracción.

45 Un resultado de estos principios, tomados solos o en combinación, es que resulta posible extraer sustancias de diferentes tipos o variedades, una después de otra, sin perjuicio del sabor y sin el riesgo de contaminación cruzada. Las cápsulas por lo tanto pueden contener sustancias de naturaleza o variedad muy diversas capaces de ser extraídas o disueltas en agua. Por lo tanto es posible considerar cualquier sustancia de la que se realice infusión y cualquier sustancia soluble: se debe comprender claramente que tanto para la extracción como para la infusión o la disolución, el líquido elemento es agua caliente, fría o templada. La presente invención reconoce ahora estas ventajas sobre la técnica y las ha implantado en un nuevo sistema y procedimiento.

**50 Resumen de la invención**

55 De acuerdo con ello, la presente invención se refiere a un sistema para distribuir selectivamente diferentes bebidas provistas de diferentes niveles de espuma mediante la inyección de un fluido bajo presión en el interior de una cápsula que contiene una sustancia que forma la bebida, de acuerdo con la reivindicación adjunta 1. Estas cápsulas típicamente incluyen una cámara que contiene la sustancia y una estructura de administración de la bebida adaptada para retener una cierta presión de extracción en la cámara antes de permitir que la bebida fluya fuera de la cápsula. Están provistas cápsulas primeras y segundas para la utilización selectiva en el sistema, con la primera cápsula estando provista de una primera estructura de administración de la bebida configurada y colocada en ella para retener una primera presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida, y la segunda cápsula estando provista de una segunda estructura de administración de la bebida configurada y colocada en ella para retener una segunda presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida. La primera presión de extracción es más alta que la segunda presión de extracción de forma que se crea una cantidad de espuma mayor al distribuir la bebida desde la primera cápsula comparada con aquella creada por la segunda cápsula. Esto permite que un usuario del sistema seleccione un cartucho que produzca una bebida con el contenido de espuma deseado.

65 Preferiblemente, las cápsulas primeras y segundas incluyen cada una de ellas una configuración y una forma exterior sustancialmente idéntica, con una parte inferior de cada cápsula configurada y colocada para recoger la bebida

## ES 2 292 885 T3

antes de administrarla. Además, la parte inferior de cada cápsula globalmente tiene un orificio que forma un paso de salida para la administración de la bebida al usuario sin que entre en contacto ni contamine otras partes del sistema. En una disposición preferida, la estructura de administración de la bebida está provista en la parte inferior de las cápsulas y las diferentes presiones de extracción de las estructuras de administración de la bebida se consiguen mediante diferentes configuraciones de las estructuras de administración de la bebida. Estas diferentes configuraciones de las estructuras de administración de la bebida típicamente incluyen (a) la combinación de una membrana y una placa de punción o (b) un elemento de filtro de un material poroso, utilizado sólo o preferiblemente en combinación con una placa de soporte. Una serie de formas de realización de estas configuraciones diferentes de las estructuras de administración de la bebida se presentan en este documento.

Las diversas formas de realización de la invención incluyen las siguientes disposiciones:

(a) la membrana de la segunda cápsula tiene un grosor que es diferente de aquél de la membrana de la primera cápsula;

(b) la membrana de la segunda cápsula está fabricada de un material que tiene una resistencia a la punción diferente de la de la membrana de la primera cápsula;

(c) la placa de punción de la primera cápsula es diferente de aquella de la segunda cápsula; o

(d) una cápsula puede incluir una membrana y una placa de punción mientras la otra cápsula tiene un elemento de filtro que está sostenido opcionalmente por una placa de soporte.

Configuraciones más preferidas de las estructuras de administración de la bebida incluyen:

(a) la membrana de la segunda cápsula tiene un grosor que es menor que aquél de la membrana de la primera cápsula, con las membranas primera y segunda estando fabricadas de un material flexible y estando presentes en una relación de grosores que está entre 1,25:1 a 5:1;

(b) la membrana de la segunda cápsula es una membrana de aluminio que tiene un grosor de aproximadamente 5 a 30 micras y la membrana de la primera cápsula es una membrana de aluminio provista de un grosor de aproximadamente 20 a 80 micras;

(c) la placa de punción de la primera cápsula tiene elementos de punción de agudezas diferentes que las de los elementos de punción de la segunda cápsula;

(d) la placa de punción de la primera cápsula tiene elementos de punción que están presentes en un número diferente del de los elementos de punción de la segunda cápsula; o

(e) la primera cápsula tiene una de las combinaciones de membrana y placa de punción expuestas en este documento y la otra cápsula tiene un elemento de filtro que incluye un filtro y una placa de soporte.

Para las formas de realización en las que se utilizan diferentes membranas, la placa de punción de cada cápsula incluye una pluralidad de elementos de punción. Estos elementos pueden ser iguales o diferentes dependiendo de la cantidad de espuma que se desee producir. Por ejemplo, la primera cápsula puede incluir una multitud de protrusiones que terminan en una punta aplanada y la segunda cápsula incluyendo una multitud de protrusiones en las que la segunda cápsula tiene un mayor número de protrusiones que la primera cápsula.

En estas formas de realización, la administración de la bebida se consigue después de la inyección de un fluido en el interior de la cápsula, de forma que la membrana es perforada mediante el contacto con la placa de punción, o mediante la inyección de fluido que proporciona una presión interior en el cartucho que fuerza a la bebida a pasar a través del elemento de filtro. Debido a la elevación de la presión en la cámara, tanto la membrana de cada cápsula es desplazada para que se acople a la placa de punción para perforar la membrana y permitir que la bebida sea administrada desde la cápsula, como la bebida en la cámara es forzada a pasar a través del elemento de filtro para ser administrada desde la cápsula.

La invención también incluye medios para proporcionar un fluido a la cápsula y un dispositivo para sostener una cápsula seleccionada en una posición operativa para recibir un fluido desde los medios de suministro del fluido para formar la bebida en la cápsula. El dispositivo de soporte de la cápsula preferiblemente tiene una ranura configurada con el mismo tamaño y la misma forma que la configuración exterior de la cápsula y los medios de suministro del fluido preferiblemente incluyen por lo menos un elemento de introducción de fluido para introducir el fluido en el interior de la cápsula cuando la cápsula está colocada en el soporte de la cápsula.

El sistema está operativamente asociado con un primer conjunto de entre 2 y 20 primeras cápsulas y un segundo conjunto de entre 2 y 20 segundas cápsulas. El primer conjunto de cápsulas puede estar provisto en un primer paquete y el segundo conjunto de cápsulas está provisto en un segundo paquete.

## ES 2 292 885 T3

Finalmente, la invención también se refiere a un procedimiento de acuerdo con la reivindicación adjunta 13 para permitir que un usuario forme una bebida provista de un nivel de espuma deseado a partir de un sistema que forma la bebida mediante la inyección de un fluido bajo presión en el interior de una cápsula que contiene una sustancia para formar la bebida, con la cápsula incluyendo una cámara que contiene la sustancia y una estructura de administración de la bebida adaptada para retener una cierta presión de extracción en la cámara antes de permitir que la bebida fluya fuera de la cápsula. Están provistas cápsulas primeras y segundas para la utilización selectiva en el sistema, con la primera cápsula estando provista de una primera estructura de administración de la bebida configurada y colocada en su interior para retener una primera presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida, y la segunda cápsula estando provista de una segunda estructura de administración de la bebida configurada y colocada en su interior para retener una segunda presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida, con la primera presión de extracción siendo más alta que la segunda presión de extracción de forma que se crea una cantidad mayor de espuma al distribuir la bebida desde la primera cápsula comparada con aquella creada por la segunda cápsula. Por lo tanto, el usuario puede obtener una bebida con el contenido de espuma deseado mediante la selección de la primera o de la segunda cápsula y la introducción de la cápsula seleccionada en el interior del sistema para la formación y la administración de la bebida.

### Breve descripción de los dibujos

La descripción se comprende mejor con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1A es una vista esquemática del procedimiento de la invención el cual permite preparar de un modo conveniente diferentes bebidas utilizando un único dispositivo D de extracción de cápsulas a partir de cápsulas que provienen de por lo menos dos conjuntos o series distintas  $C_1$  y  $C_2$ , como se representa en la figura 1B;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una cápsula del primer conjunto de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva de la cápsula de la figura 2;

las figuras 4A y 4B son vistas de la estructura de administración de la bebida de las figuras 2 y 3 para ilustrar los elementos de punción y la base utilizados en el primer conjunto de cápsulas, con la figura 4A siendo una vista en perspectiva y la figura 4B siendo una vista desde abajo;

las figuras 5A, 5B y 5C son vistas de una estructura de administración de la bebida para ilustrar los elementos de punción y la base utilizados en el segundo conjunto de cápsulas, con la figura 5A siendo una vista lateral; la figura 5B siendo una vista en perspectiva desde arriba; y la figura 5C siendo una vista de lado en sección transversal;

la figura 6 muestra la cápsula de la figura 2 en acoplamiento en una ranura de soporte de la cápsula en un dispositivo de extracción;

la figura 7 muestra una cápsula que tiene una estructura de administración de la bebida en forma de un elemento de filtro; y

las figuras 8A, 8B y 8C son vistas de una estructura alternativa de administración de la bebida para ilustrar elementos de punción adicionales y una base utilizados en el primer conjunto de cápsulas representado en las figuras 2 y 3, con la figura 8A siendo una vista en perspectiva desde arriba; la figura 8B siendo una vista lateral y la figura 8C siendo una vista lateral en sección transversal.

### Descripción detallada de las formas de realización preferidas

La presente invención se refiere a un sistema que utiliza cápsulas de este tipo y sus beneficios adjuntos, como se ha mencionado anteriormente en ese documento, para proporcionar además bebidas con diferentes cantidades de espuma. Por supuesto, es un beneficio importante ser capaz de ofrecer, dentro sustancialmente del mismo formato de cápsula, bebidas que tengan diferentes características de espuma. Por lo tanto, pueden ser distribuidas bebidas de la misma naturaleza intrínseca pero con diferentes cantidades de espuma, tales como cafés con leche o cafés sin espuma, tes con espuma o tes sin espuma, mientras se utiliza una única máquina y ventajosamente cápsulas del mismo o sustancialmente el mismo formato, es decir, el mismo tamaño y diseño exterior.

Por lo tanto, se hace posible distribuir bebidas de características de espuma muy diferentes dependiendo de la presión controlada en el interior de las cápsulas. En el primer conjunto de cápsulas, se puede distribuir, por ejemplo, un café expreso corto con leche, mientras en el segundo conjunto de cápsulas, se puede distribuir café expreso o café soluble pero con poca o una capa no significativa de espuma para ajustarse a las expectativas de diferentes tipos de consumidores.

Globalmente, las cápsulas de cada conjunto pueden ser comercializadas de tal modo que sean fácilmente distinguibles por el consumidor utilizando diferentes códigos exteriores de identificación tales como mediante colores, nombres, diseños, empaquetado o bien otras clases de códigos diferentes. Preferiblemente, el primer conjunto de cápsulas y el segundo conjunto de cápsulas están empaquetados en paquetes separados antes de ser comercializados tal

## ES 2 292 885 T3

como por ejemplo en distintas mangas de cartón o bolsas de plástico delgado o cualquier otro paquete adecuado y conveniente que son generalmente conocidos de la técnica.

En el contexto de la invención, un conjunto de cápsulas significa una serie de por lo menos una cápsula, preferiblemente 2 o más cápsulas. Mientras no existe un límite teórico máximo para las cápsulas, el límite superior generalmente será por lo menos de 10 hasta 20 o 25 o más. Cartones mayores con 100 a 200 cápsulas, se pueden conseguir fácilmente cuando se desee. El primer y el segundo conjunto de cápsulas generalmente están empaquetados separados, pero pueden estar empaquetados juntos con tal de que el usuario pueda distinguir entre las diferentes cápsulas debido al color, el marcado o bien otro indicio de identificación.

La presión de extracción está definida como la cantidad máxima de presión durante la extracción de la sustancia por el fluido que entra en la cápsula y que sale desde el otro lado pasando a través de la sustancia.

Como preferencia, la estructura de administración de la bebida de las cápsulas está formada por la combinación de medios de abertura y una pared de retención de manera que la abertura de la pared de retención se consigue mediante el acoplamiento relativo de los medios de abertura con la pared de retención de la cámara y se lleva a cabo bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara. La expresión "acoplamiento relativo" debe entenderse que significa tanto que los medios de abertura como la membrana o la pared de retención de la cámara, o alternativamente pueden ser desplazados ambos uno con respecto al otro para efectuar la abertura.

Por lo tanto, en un primer principio la estructura de administración de la bebida de ambos conjuntos primero y segundo de cápsulas comprende una pared de retención no permeable y medios de abertura y en la que la abertura se consigue mediante el acoplamiento relativo de los medios de abertura con la pared de retención de la cámara cerrada y se lleva a cabo bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara. La pared de retención del primer conjunto de cápsulas se abre mediante el acoplamiento con los medios de abertura a una presión de extracción más elevada que los medios de abertura del segundo conjunto de cápsulas.

Los medios de abertura pueden estar alojados en el interior de la cámara y por lo tanto pueden ser desplazados por un empuje bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara contra la pieza de retención de la cámara. Como una alternativa, los medios de abertura pueden estar alojados fuera de la cámara y la pared de retención se desplaza entonces bajo el efecto de la elevación de la presión contra los medios de abertura. En este caso, los medios pueden estar alojados en la cápsula pero fuera de la cámara que contiene la sustancia.

La cámara, por supuesto, debe entenderse que está suficientemente cerrada mediante la pared de retención para retener la presión de extracción. La cápsula no necesariamente tiene que ser completamente impermeable sino que, al contrario, en su entrada puede ser permeable a la inyección del fluido, por ejemplo. La cámara debe ser impermeable al oxígeno en el caso en el que contenga sustancias que sean sensibles al oxígeno.

Más preferiblemente, los medios de abertura comprenden por lo menos una placa de punción y la pared de retención comprende una membrana flexible para ser puncionada por la por lo menos una placa de punción.

Por lo tanto, las cápsulas del segundo conjunto preferiblemente están diseñadas con una membrana que se puede puncionar más fácilmente que la membrana de las cápsulas del primer conjunto. Puesto que la membrana del segundo conjunto de cápsulas se puede puncionar más fácilmente, se crea una presión de extracción relativamente inferior en el interior de la cápsula generando por lo tanto finalmente una altura inferior de espuma en la taza.

Más preferiblemente, la membrana del segundo conjunto de cápsulas puede ser fabricada más delgada que la membrana del primer conjunto de cápsulas. El grosor de la membrana depende de diversos factores tales como el material, la cantidad de espuma deseada, la naturaleza de la sustancia, la dosificación, etcétera. Sin embargo, la membrana del segundo conjunto de cápsulas preferentemente es, por lo menos, 1,5 veces más delgada, más preferiblemente alrededor de 2 veces más delgada, que la membrana del primer conjunto de cápsulas.

Se han obtenido resultados particularmente buenos con la membrana del segundo conjunto de cápsulas siendo una membrana de aluminio de aproximadamente 5 a 30 micras, mientras la membrana del primer conjunto de cápsulas es una membrana de aluminio de aproximadamente 20 a 80 micras.

Típicamente, el primer conjunto de cápsulas puede contener entre 4 y 10 g de café molido con una membrana de aluminio de aproximadamente 30 micras para proporcionar un café del tipo expreso con una buena crema en la parte superior, mientras el segundo conjunto de cápsulas puede contener el mismo o un café molido diferente, dosificado entre 4 y 10 g, pero con una membrana de aluminio de aproximadamente 15 micras para proporcionar una taza de café sin espuma o con poca espuma creada.

Como una alternativa o en combinación con los diferentes grosores, la membrana del segundo conjunto de cápsulas también puede estar fabricada de un material diferente que tenga una resistencia a la punción inferior que el material del primer conjunto de cápsulas. Por ejemplo, las membranas pueden estar fabricadas de polímeros de diferentes grados que ofrecen diferentes características de punción para un mismo grosor.

## ES 2 292 885 T3

Con preferencia, la por lo menos una placa de punción del segundo conjunto de cápsulas tiene un perfil más afilado que la placa de punción del primer conjunto de cápsulas. Cuanto más afilada es la placa de punción, menor es la presión de extracción que se pueden mantener en la cámara antes de que ocurra la abertura mediante el acoplamiento relativo de la membrana y la placa de punción.

5

La placa de punción puede formar una superficie que comprende una multitud de protrusiones de punción. El número de protrusiones puede estar comprendido entre 1 y 100, preferiblemente de 10 a 50.

Por lo tanto, en una forma de realización, el número de protrusiones de punción de la placa del primer conjunto de cápsulas es mayor que el número de protrusiones de la placa del segundo conjunto de cápsulas. Se prefiere una configuración de este tipo porque con un número tan elevado de protrusiones se forma una superficie de contacto global mayor con la pared de retención la cual actúa como un medio de difusión de la presión y tiene el efecto de permitir que la presión del fluido se eleve suficientemente alta en el interior de la cápsula antes de que ocurra la punción. Por el contrario un número más bajo de protrusiones crea presiones mucho más localizadas sobre la membrana la cual se rompe o se corta de ese modo más fácilmente por lo que una presión de extracción menor es retenida en la cámara.

15

Como preferencia, las protrusiones de la placa de punción de las cápsulas del segundo conjunto también pueden estar fabricadas más afiladas o más delgadas en la punta que las protrusiones de la placa de punción de las cápsulas del primer conjunto.

20

Por ejemplo, en una forma de realización preferida, el primer conjunto de cápsulas comprende una multitud de protrusiones cónicas que terminan en una punta aplanada. Una configuración de este tipo permite mantener la presión de extracción relativamente alta, por ejemplo, del orden de 4 a 8 bar. En el segundo conjunto de cápsulas, las protrusiones preferiblemente terminan en puntas afiladas. Una configuración de este tipo permite mantener la presión de extracción más baja del orden de 1,2 a 4 bar.

25

En otra forma de realización, los medios de retención del primer conjunto de cápsulas comprenden una pared de retención no permeable y medios de abertura y en la que la abertura se consigue por el acoplamiento relativo de los medios de abertura con la pared de retención no permeable de la cámara y se lleva a cabo bajo el efecto de la elevación de la presión del fluido en la cámara y los medios de retención del segundo conjunto de cápsulas comprenden una pared de retención permeable que permite que la bebida fluya fuera y que retiene una presión de extracción inferior que los medios de retención del primer conjunto de cápsulas.

30

Los expertos en la materia reconocerán que la extensión de la espuma para ser provista en una bebida particular se puede conseguir mediante la selección sensata de la membrana y los elementos de punción. Para mayor cantidad de espuma, se utiliza una membrana relativamente gruesa de un material resistente a la punción en combinación con un número relativamente grande de elementos de punción planos o no afilados ya que esto permite conseguir presiones mayores en la cápsula junto con el número mayor de trayectorias tortuosas que seguirá el líquido antes de que pueda salir de la cápsula. Por supuesto, la membrana y los elementos de punción están diseñados para que se rompan antes que las paredes de la cápsula o que la tapa unida herméticamente por calor en la parte superior de la misma. Cuando se desea poca o nada de espuma, se utiliza una membrana relativamente delgada de un material que se pueda puncionar fácilmente en combinación con un número menor de elementos de punción muy afilados. Esto mantiene la presión interior de la cápsula suficientemente baja para evitar la formación de espuma.

35

40

Otra forma de conseguir bebidas con poca o nada de espuma es utilizar un elemento de filtro en lugar de una membrana y elementos de punción. En particular, la pared de retención permeable de las cápsulas del segundo conjunto puede incluir un filtro y, opcionalmente, una placa de soporte está colocada por debajo del filtro para evitar que se rompa o se rasgue. El material puede estar fabricado de un papel adecuado, fibras o bien otro material poroso adecuado. El filtro puede estar provisto en forma de lámina o estera. El grosor y los materiales de la estera pueden variar como lo desee el diseñador de la cápsula. Cuando se desea un filtro más delgado, la placa de soporte también sostiene el filtro en la posición apropiada en la cápsula. La placa de soporte deber ser porosa o por lo menos tener suficientes taladros o aberturas de tal forma que la bebida que pasa a través del filtro pueda pasar a través del soporte y fuera de la cápsula. Alternativamente, el filtro puede ser de un tamaño tal que rellene la base de la cápsula y por lo tanto no necesitará un soporte diferente de aquél provisto por la pared de la parte inferior de la cápsula. El filtro se puede seleccionar para proporcionar una calidad o claridad deseada del producto final y poca o nada de espuma.

45

50

55

Generalmente, las bebidas que poseen un bajo nivel de espuma, si tienen algo, están provistas por el segundo conjunto de cápsulas. Sobre la base de la selección de los medios de punción y la membrana, sin embargo, el primer conjunto de cápsulas puede servir para proporcionar bebidas con un nivel mucho más alto de espuma. Por ejemplo, el primer conjunto de cápsulas puede servir para preparar café del tipo expreso mientras las cápsulas del segundo conjunto pueden servir para preparar café sin nada de espuma.

60

Las cápsulas de la intención ventajosamente tienen también medios para la recolecta y la salida de la bebida. Tales medios tienen el propósito de dirigir la corriente o las corrientes de la bebida que deja la cápsula hacia el recipiente, tal como por ejemplo un tazón, y de evitar por lo tanto cualquier contacto con piezas del sistema. Los medios de recolecta y salida preferiblemente comprenden una pieza de sección transversal más ancha que cubre la pieza de retención de la cámara seguida por una pieza de sección transversal más estrecha que concentra la bebida en una o en diversas direcciones favorecidas. Las piezas de sección transversal más ancha y más estrecha pueden formar una y la misma

65

## ES 2 292 885 T3

parte continua que forma campana desde la pieza de retención hacia una o más salidas de las cápsulas. Una parte de este tipo puede, por ejemplo, ser una parte de copa de forma interior cóncava dirigida hacia abajo, la cual termina en por lo menos un taladro de salida.

5 La bebida es forzada a fluir fuera del taladro de salida debido a la presión del líquido que es introducido en el interior de la cápsula. Cuando se utilizan una membrana y elementos de punción, la bebida pasa fuera del dispositivo después de que la membrana haya sido puncionada. Cuando se utiliza un filtro, la presión del líquido en la cápsula causa que la bebida pase a través del filtro y entonces fuera de la cápsula a través de salida.

10 La cámara cerrada de la cápsula comprende tanto medias cortezas como una copa y una membrana o una copa y un disco. Según el caso, el material de la cámara cerrada preferiblemente se escoge a partir del grupo que consta de aluminio, un compuesto de aluminio y plástico, un compuesto de aluminio y papel plástico, un plástico de una única capa o de múltiples capas. El plástico utilizado es un plástico compatible en el área de la alimentación y escogido a partir del grupo que consta de EVOH, PVDC, PP, PE, PA, PVC y PET combinaciones de los mismos.

15 La sustancia para la preparación de la bebida se escoge a partir del grupo que consta de café molido tostado, té, café instantáneo, una mezcla de café molido tostado y café instantáneo, un concentrado líquido, un extracto de frutas, un producto de chocolate, un producto a partir de leche o cualquier otra vez sustancia comestible deshidratada o concentrada, tal como por ejemplo un surtido deshidratado. De acuerdo con la invención es posible preparar con igual facilidad una bebida fría, caliente o tibia.

20 El procedimiento de la invención permite que bebidas de múltiples componentes sean extraídas del equipo provisto de un único o de múltiples soportes de cápsula de un modo directo. El soporte de la cápsula típicamente comprenderá un elemento inferior de soporte de la cápsula y un elemento superior de inyección. El soporte permite que el fluido de extracción, típicamente agua, llegue a la parte superior de la cápsula a través de un conducto y de puntos de inyección que perforan la parte superior de la cápsula. El elemento de soporte sostiene la cápsula en su sitio y en el momento de su abertura la bebida corre directamente a través de la salida en el interior de la copa colocada por debajo sin que entre en contacto con el elemento de soporte. El soporte de la cápsula generalmente es móvil desde una posición abierta para recibir la cápsula hasta una posición cerrada en la cual la cápsula está atrapada entre los elementos.

30 Los términos “punción” y “puncionado” se refieren a uno o más medios cuya función es realizar un orificio contra una parte sólida, flexible o de cualquier otro modo, debilitada o parcialmente abierta, no sólo mediante la punción en el sentido estricto del término sino también mediante cualquier medio equivalente tal como corte, desgarrar o rotura.

35 Con referencia ahora a los dibujos, como se ilustra en las figuras 1A y 1B, el procedimiento de la invención es un procedimiento para la preparación de bebidas de diferentes clases, en particular, utilizando un dispositivo de extracción D a partir de cápsulas que contienen la sustancia que se va a extraer; las cápsulas perteneciendo a diferentes conjuntos o series de cápsulas  $C_1, C_2, \dots, C_n$ , las cuales ofrecen diferentes características de espuma como resultado de su extracción a través del dispositivo de extracción en el que las características de espuma dependerán de cuál es el conjunto de cápsulas del cual provienen.

40 De una forma general, el dispositivo de extracción está diseñado para proporcionar una parte de servicio individual de una bebida extraída de forma fresca a partir de una cápsula individual. Las bebidas extraídas incluyen bebidas tales como café, té, cacao y similares, incluyendo mezclas de las mismas. El dispositivo es particularmente útil en el entorno doméstico privado, aunque su utilización no está limitada a ese entorno. De acuerdo con ello, el dispositivo también será útil, por ejemplo, en instituciones, oficinas y restaurantes en donde se pueda requerir una variedad de bebidas aproximadamente al mismo tiempo. El dispositivo comprende componentes esenciales para distribuir un fluido, típicamente agua, bajo presión en la cápsula.

50 Las figuras 1A y 1B ilustran esquemáticamente el sistema global de la invención. Un dispositivo provisto de por lo menos una canalización de fluido 72 en la cual puede ser suministrado el fluido a la cápsula a través de un inyector 70. Un soporte de la cápsula 77 está provisto para sostener la cápsula y mantenerla adecuadamente y apretadamente en contacto con el inyector. La presión del fluido es suministrada a la canalización por medio de una bomba 73. Un recipiente de fluido 74 puede estar instalado aguas arriba de la bomba para permitir el suministro de fluido en una cantidad suficiente para la distribución del fluido para extraer más de una cápsula. Un sistema calefactor puede estar instalado a lo largo de la canalización entre el recipiente y el cabezal de extracción 70, 74 para calentar el fluido a una temperatura requerida. El recipiente también puede ser una marmita y pueda mantener el fluido tibio o caliente. Un panel de control 76 con interruptores generalmente también es útil para iniciar automáticamente el ciclo de extracción. Se pueden añadir diferentes controles tales como sensores de temperatura, temporizadores, caudalímetros, sensores de presión, paletas, sondas, etcétera para controlar y supervisar las operaciones de extracción.

60 Las figuras 2, 3, 4A y 4B ilustran un primer conjunto de cápsulas para implantar el procedimiento de la invención a fin de preparar bebidas con una cantidad relativamente elevada de espuma. La estructura de las cápsulas en general será descrita más adelante en este documento en relación con estas figuras. Se explicará cuáles son los posibles cambios para ser consideradas las cápsulas de un primer conjunto, por ejemplo el conjunto  $C_1$  de la figura 1, para proporcionar cápsulas para un segundo conjunto, por ejemplo el conjunto  $C_2$  de la figura 1, el cual distribuirá una cantidad menor de espuma como resultado del proceso de extracción con un fluido bajo presión.

## ES 2 292 885 T3

Las cápsulas de la invención globalmente comprenden una copa 2 y una tapa que se puede puncionar 3 tal como por ejemplo una membrana que está soldada a lo largo del borde de soldadura periférico 31 a la periferia de la copa. La copa comprende un reborde interior 21 que define los límites de un compartimiento superior 22 y un compartimiento inferior 23. En el reborde está soldada una membrana 4 que forma los medios de retención de la cápsula para la sustancia alimenticia 5 que se va a extraer la cual está contenida en el compartimiento superior 22. La combinación de la tapa 3, el compartimiento superior 22 y la membrana 4 forma, juntos, la cámara cerrada de la cápsula que es presurizada al inyectar fluido bajo presión.

Los medios que permiten la abertura están dispuestos en el compartimiento inferior 23 de la copa. Estos medios consisten en un elemento de punción 8 en forma de una placa que se asienta en el compartimiento inferior 23 y la cual actúa conjuntamente en acoplamiento relativo con la membrana 4 de la copa cuando un fluido se inyecta bajo presión en el compartimiento superior.

El elemento de punción o placa 8 preferiblemente puede comprender una multitud de protrusiones 81 distribuidas sobre la superficie del elemento y dirigidas hacia la membrana 4.

En el momento de la extracción, la cápsula es introducida en el interior del dispositivo de extracción y el agua es introducida a través de la tapa 3 por medio del inyector 70 que comprende agujas 71, como se representa en la figura 6. El agua es inyectada bajo presión por medio de una bomba del dispositivo (no representado). A medida que el agua entra en la cámara cerrada, se crea una elevación de la presión la cual presiona la membrana 4 de los medios de retención de la bebida contra el elemento de punción 8 de forma que desgarrar la membrana y la bebida puede fluir de ese modo fuera hacia el interior de una taza o tazón dispuesto por debajo.

Como se representa en la figura 4A, entre las protrusiones se crean canales o ranuras 82 que permiten que el líquido extraído fluya. El elemento 8 por lo tanto tiene una función de filtro para el paso de la bebida. Los canales 82 están presentes en la superficie del elemento formando un modelo cruzado y separando de ese modo por lo menos parcialmente las protrusiones 81. La bebida fluye a lo largo de los canales y termina en la periferia 83 del elemento 8 en donde fluye hacia el interior del compartimiento inferior 23 de la copa (representado en la figura 2). El elemento puede tener un número de canales delegados tales como hendiduras 84 dispuestas en la periferia del elemento 8 las cuales sirven como un acondicionador de la espuma comprimiendo las burbujas mayores y dejando pasar a través de las mismas sólo las burbujas más pequeñas, como se representa en las figuras 4A y 4B.

Como se representa en la figura 4B, estas burbujas se recogen en pasos convergentes 87 los cuales están separados mediante nervios dispuestos de forma radial 88 en el lado inferior de la placa 8 en el compartimiento inferior 23 de la cápsula. Esta estructura forma los medios para la recolecta y la salida de la bebida y dirige la corriente o las corrientes de bebida que dejan la cápsula hacia la salida 9 y después hacia el interior de una taza. La salida única 9 concentra el flujo en una dirección favorecida.

Como se representa en las figuras 2 y 4B, los nervios 88 terminan en la salida 9 en un deflector 91. El deflector rompe la velocidad y el caudal de la bebida y ayuda en la recolecta de la bebida antes de ser administrada. Están provistos orificios 92 en los nervios cortando la parte posterior del extremo de los nervios por encima del deflector para proporcionar una distribución del fluido en la parte inferior de la cápsula antes de la administración de la bebida. Esto proporciona un flujo controlado de bebida fuera de la cápsula y evita chorros o salpicaduras de bebida durante la administración desde la cápsula.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el procedimiento contempla la extracción de un primer conjunto de cápsulas, empaquetadas por ejemplo como un conjunto de cinco cápsulas en una caja C<sub>1</sub>, representado en la figura 1B, las cuales tienen unos medios de retención que están dispuestos de tal manera que una presión de extracción más elevada es retenida durante el proceso de extracción comparada con las cápsulas de un segundo conjunto, empaquetado por ejemplo como un conjunto en una caja C<sub>2</sub>, también de cinco cápsulas, como se representa en la figura 1B.

Un modo preferido de conseguir el procedimiento es fabricar la membrana 4 de punción más fácil para el segundo conjunto de cápsulas C<sub>2</sub> que para el primer conjunto de cápsulas C<sub>1</sub>. En una posibilidad, la membrana 4 está fabricada más delgada para el segundo conjunto de cápsulas. En otra posibilidad, la membrana 4 está fabricada de un material el cual tiene una resistencia inferior a la punción.

En otra disposición, el elemento de punción 8 para el primer conjunto de cápsulas tiene elementos de punción menos afilados 810, como se representa en la figura 8A o un mayor número de protrusiones. Los elementos de punción 811 del segundo conjunto de cápsulas pueden tener un perfil más afilado, como se representa en la figura 5B o un número menor de protrusiones a fin de acoplar la membrana a lo largo de una superficie de punción global menor. Los elementos de punción 810 de la figura 8A comprenden una multitud de protrusiones cónicas, cada una de ellas terminando en una punta aplanada, mientras el elemento de punción 811 de la figura 5B comprende una multitud de protrusiones cónicas, cada una de ellas terminando en una punta afilada.

La forma específica de los elementos de punción no es crítica y se puede variar como se desee para ayudar a una mayor o una menor punción de la membrana. Por ejemplo, pirámides truncadas (es decir, pirámides con cuatro lados y partes superiores planas) están ilustradas en las figuras 4A y 4B, mientras que están ilustrados conos en la figura 5B y conos truncados en la figura 8A. El número de lados de los elementos de punción no es crítico pero se prefieren 1

## ES 2 292 885 T3

(para un cono) 3, 4 o 6. La altura de los elementos o la cantidad de superficie plana en las partes superiores de tales elementos tampoco son críticas con tal de que el elemento proporcione la función de punción.

Las figuras 8B y 8C ilustran la base de la placa de punción de la figura 8A, mientras las figuras 5A y 5B ilustran la base de la placa de punción ilustrada en la figura 5B. Estas bases están configuradas y dimensionadas para adaptarse y ser sostenidas por la parte inferior de la cápsula. Los elementos de punción están montados sobre una placa que incluye partes cortadas u orificios alrededor de sus periferias. Después de que la membrana haya sido puncionada por los elementos de punción, la bebida formada pasa a lo largo de la placa y alrededor de los elementos de punción y entonces hacia y a través de los orificios en el interior de la parte inferior de la cápsula. La bebida recogida en la parte inferior de la cápsula puede ser administrada a través de un taladro de salida directamente en el interior de un recipiente o taza para el consumo por parte del usuario. Como se ha indicado antes en este documento, la bebida formada no entra en contacto con pieza alguna ni partes del dispositivo de extracción de forma que se pueden preparar diferentes bebidas sin que afecte a la mezcla de residuos de una bebida con aquella de una bebida subsiguiente de forma que afecte a sus propiedades organolépticas.

En la figura 7 se representa todavía otra cápsula la cual proporciona menos espuma que las cápsulas con los medios de retención de las figuras 2 y 3. En la figura 7, la cápsula comprende una copa 200 y una tapa que se puede puncionar 300 herméticamente cerrada a lo largo del borde periférico de la copa. La copa comprende una parte de reborde interior 210 que define los límites de un compartimiento superior 220 y un compartimiento inferior 230. En la parte del reborde 210 está soldado un filtro en forma de una pared de retención permeable 400 sostenido por una placa de soporte 800 la cual actúa para evitar que la pared de retención 400 se rompa. La pared de retención 400 preferiblemente puede ser una pared delgada con una pluralidad de aberturas o poros pequeños que permitan el flujo de bebida a través de los mismos. Como ha sido indicado antes en este documento, puede estar fabricada en cambio de papel o de fibras. La placa de soporte puede ser utilizada para sostener estos materiales y permitir también que la bebida a pase a través del mismo a presiones relativamente bajas de forma que la producción de espuma se haga mínima o se evite.

### Ejemplos

Para todos los ejemplos que siguen a continuación ha sido utilizada la misma máquina sin modificaciones con respecto a la bomba, calefactor, inyección de agua o de cualquier otro elemento de la máquina.

#### Ejemplo 1

##### *Café con espuma*

7 gramos de café molido (mezcla de 1/3 de granos tostados a 105 CTn de Colombia, Costa Rica y Etiopía medidos mediante la prueba II Neuhaus Color) se colocan en una cápsula de plástico la cual en su parte inferior tiene una lámina de aluminio de 30 micras de grosor. El café está molido aproximadamente a un tamaño promedio de partículas de 400 micras. Cuando el agua caliente es distribuida por la máquina a la cápsula, la presión se eleva hasta que la lámina de aluminio es perforada contra los medios de abertura del fondo, los cuales comprenden una placa de plástico provista de diversos clavos apuntando contra la lámina de aluminio. Esta placa se representa en la figura 4A. Debido a la geometría de los clavos (partes superiores planas) y al gran número de ellos, así como debido al grosor de la lámina de aluminio, la presión de extracción se eleva hasta un promedio de 6,4 bar antes de que la lámina sea perforada.

Aproximadamente 110 g de agua se permite que pasen a través del café en la cápsula. Esto resulta en una taza de café con una rica capa de espuma en la parte superior. Esta capa de espuma es aproximadamente de 0,5 a 0,8 cm de profundidad dependiendo del área superficial en la taza. Otra característica de la consistencia y la persistencia de esta capa de espuma es que si se depositan suavemente cristales de azúcar en la parte superior se necesitan varios segundos para que se sumerjan en la capa de espuma (aproximadamente 5-10 segundos). El carácter global de la taza obtenida por este ejemplo es una reminiscencia de un café “expreso” tanto debido a su rico sabor como principalmente debido a la rica capa de espuma en la parte superior de la taza.

Alternativamente, si sólo 40 g de agua se permite que pasen a través del café en la cápsula, se produce una taza de “expreso” también caracterizada por la rica y persistente espuma. Tanto las tazas de café grandes como las pequeñas producidas mediante este ejemplo son altamente deseables por su sabor así como por su aspecto visual, especialmente por aquellos acostumbrados a los productos de café estilo “expreso” italiano. Para incrementar adicionalmente el carácter “expreso” y mejorar la espuma de las bebidas de este tipo, es posible e incluso es deseable reducir el tamaño de la partícula de café por ejemplo a 250 micras.

65

## ES 2 292 885 T3

### Ejemplo 2

#### *Té con espuma*

5 3 gramos de té (Assam triturado) se colocan en una cápsula idéntica a aquella del ejemplo 1 (con una lámina de aluminio de 30 micras y la placa de punción representada en la figura 4A). Cuando 110 g de agua caliente son distribuidos por la máquina de extracción, la presión de extracción se eleva a 5,2 bar. La bebida de té producida de ese modo presenta también espuma sobre la superficie de la taza. La espuma es menor que en el caso del café I en el ejemplo anterior (típicamente 0,2 - 0,5 cm) pero sin embargo es persistente de forma que permanece sobre la superficie de la bebida incluso cuando la bebida está siendo consumida. Aunque esto pudiera ser deseable para ciertos consumidores, la espuma generalmente no es aceptada como un signo de té de alta calidad.

### Ejemplo 3

#### *Café con menos espuma*

15 Utilizando el mismo café (tipo, masa, granulometría) y el mismo sistema de extracción que en el ejemplo 1, el grosor de la lámina de aluminio se redujo a 15 micras. La placa de plástico utilizada como medios de abertura se mantuvo la misma (como se representa en la figura 4A). Debido a la tendencia de la lámina de aluminio más delgada a abrirse contra los medios de abertura a una presión inferior, la presión de extracción se redujo a 2,9 bar. Esto resulta en una bebida de café (una taza de 110 g) con una capa delgada de espuma en la parte superior (0,1-0,2 cm). Esta capa, al contrario de aquellas del ejemplo 1, no puede retener durante ningún tiempo cristal alguno de azúcar depositado sobre la misma.

### Ejemplo 4

#### *Té con menos espuma*

30 Se utilizó té (del mismo tipo y en la misma cantidad que en el ejemplo 2) en una cápsula preparada como se acaba de describir en el ejemplo 3 (15 micras de lámina de aluminio y medios de abertura como se representa en la figura 4A). La presión de extracción resultante fue de 1,9 bar y se produjo mucha menos espuma comparada con la espuma producida mediante el ejemplo 2.

### Ejemplo 5

#### *Té con menos espuma*

40 Se utilizó el mismo té que en el ejemplo 4 en una cápsula que está caracterizada por una lámina de aluminio de 30 micras así como por unos medios de abertura más afilados (como se representa en la figura 5B). El efecto de los medios de abertura más afilados es que la presión de extracción cae a 1,5 bar y la bebida de té producida de este modo tenía ligeramente menos espuma que aquella del ejemplo 4. Más adelante, se utilizó una membrana de aluminio más delgada (15 micras) junto con los medios de abertura afilados (como se representa la figura 5B). Esto resultó en una presión de extracción de 1,4 bar y muy poca espuma sobre la superficie de la taza. Generalmente, las bebidas de té con muy poca o sin espuma son consideradas más aceptables por parte de los consumidores.

### Ejemplo 6

#### *Café y té sin espuma*

55 La lámina de aluminio utilizada para los ejemplos 1-5 fue reemplazada por un filtro de papel el cual fue sostenido en la cápsula siendo cerrado herméticamente por calor en la periferia de la parte inferior de la cápsula y también fue sostenido por una placa de plástico poroso, la cual por conveniencia era la placa de punción representada en la figura 4A. Se colocaron en la cápsula 7 g de café (el mismo que en el ejemplo 1) o 3 g de té (como en el ejemplo 2). Durante la extracción con 110 g de agua caliente distribuidos por la máquina, hubo una elevación muy pequeña de la presión (principalmente debido al caudal de agua a través de la masa de los productos). En el caso del café, la presión de extracción alcanzó 1 bar y en el caso del té la presión de extracción alcanzó 0,5 bar. Debido a esta baja presión, no había absolutamente nada de espuma sobre la superficie de ambas bebidas. En ciertas culturas (por ejemplo, en Estados Unidos de América o en el Reino Unido) los consumidores están más acostumbrados a que el café no tenga espuma (como cuando es producido mediante las máquinas de bebidas normales equipadas con filtro de papel). Por lo tanto es deseable poder ofrecer esta clase de bebidas manteniendo sustancialmente el mismo formato de la cápsula. Generalmente también se prefiere el té sin espuma.

En el caso de utilizar un filtro de papel o bien otro material permeable en la parte inferior de la cápsula, es conveniente que cada cápsula o un número de ellas se coloque en el interior de una bolsa que proteja el contenido de

## ES 2 292 885 T3

producto contra el dañado por oxígeno o humedad. Alternativamente, la salida 9 puede estar cubierta con una junta hermética de una película adhesiva de plástico.

### 5 **Abreviaturas**

PET = poliéster

PP = polipropileno

10

EVOH = copolímero de etileno y alcohol vinilo

PVDC = cloruro de polivinilideno

15

PE = polietileno

PA = poliamida

PVC = cloruro de polivinilo

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema para distribuir selectivamente diferentes bebidas provistas de diferentes niveles de espuma mediante  
la inyección de un fluido bajo presión en el interior de una cápsula que contiene una sustancia que forma la bebida,  
dicho sistema comprendiendo cápsulas ( $C_1$ ,  $C_2$ ) con las cápsulas incluyendo una cámara que contiene la sustancia  
y una estructura de administración de la bebida adaptada para retener una cierta presión de extracción en la cámara  
antes de permitir que la bebida fluya fuera de la cápsula; primeras y segundas cápsulas estando provistas para la  
utilización selectiva en el sistema, con la primera cápsula estando provista de una primera estructura de administración  
10 de la bebida configurada y colocada en ella para retener una primera presión de extracción en la cápsula, antes de  
la distribución de la bebida, y la segunda cápsula estando provista de una segunda estructura de administración de  
la bebida configurada y colocada en ella para retener una segunda presión de extracción en la cápsula, antes de la  
distribución de la bebida, con la primera presión de extracción siendo más alta que la segunda presión de extracción  
de forma que se crea una cantidad mayor de espuma al distribuir la bebida desde la primera cápsula comparada  
15 con aquella creada por la segunda cápsula de forma que un usuario del sistema puede seleccionar un cartucho que  
produzca una bebida con el contenido de espuma deseado, en el que las diferentes configuraciones de las estructuras  
de administración de la bebida incluyen una membrana (4) y una placa de punción (8) o un elemento de filtro (400),  
**caracterizado** porque las diferentes configuraciones de las estructuras de administración de la bebida incluyen por lo  
menos una de las siguientes selecciones:

20 (a) la membrana (4) de la segunda cápsula tiene un grosor que es diferente de aquél de la membrana de la primera  
cápsula;

(b) la membrana (4) de la segunda cápsula está fabricada de un material que tiene una resistencia a la punción  
25 diferente de la de la membrana de la primera cápsula;

(c) la placa de punción (8) de la primera cápsula es diferente de aquella de la segunda cápsula; o

(d) una cápsula tiene una membrana (4) y una placa de punción (8) mientras la otra cápsula tiene un elemento de  
30 filtro (400).

2. El sistema de la reivindicación 1 en el que las cápsulas primeras y segundas ( $C_1$ ,  $C_2$ ) incluyen cada una de ellas  
una configuración y una forma exterior sustancialmente idéntica, con una parte inferior (23, 230) de cada cápsula  
configurada y colocada para recoger la bebida antes de administrarla.

35 3. El sistema de la reivindicación 2 en el que la parte inferior (23, 230) de cada cápsula tiene un orificio que forma  
un paso de salida (88, 23, 9) para la administración de la bebida al usuario sin que entre en contacto ni contamine otras  
partes del sistema.

40 4. El sistema de la reivindicación 2 o 3 en el que la estructura de administración de la bebida está provista de la  
parte inferior (23, 230) de las cápsulas.

5. El sistema de la reivindicación 1 en el que las diferentes configuraciones de las estructuras de administración de  
la bebida incluyen por lo menos una de las siguientes selecciones:

45 (a) la membrana (4) de la segunda cápsula tiene un grosor que es menor que aquél de la membrana (4) de la primera  
cápsula, con las membranas primera y segunda estando fabricadas de un material flexible y estando presentes en una  
relación de grosores que está entre 1,25:1 a 5:1;

50 (b) la membrana (4) de la segunda cápsula es una membrana de aluminio que tiene un grosor de aproximadamente  
5 a 30 micras y la membrana (4) de la primera cápsula es una membrana de aluminio provista de un grosor de  
aproximadamente 20 a 80 micras;

(c) la placa de punción de la primera cápsula tiene elementos de punción (81) de agudezas diferentes que las de los  
55 elementos de punción (810) de la segunda cápsula;

(d) la placa de punción (8) de la primera cápsula tiene elementos de punción (81) que están presentes en un número  
diferente del de los elementos de punción (810) de la segunda cápsula; o

60 (e) la primera cápsula tiene una de las combinaciones de membrana y placa de punción (a) a (d) y la segunda  
cápsula tiene un elemento de filtro que incluye un filtro (400) y una placa de soporte (800).

6. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que la administración de la bebida se consigue al  
perforar la membrana (4) mediante el contacto con la placa de punción (8) o mediante la presión interior en el cartucho  
que fuerza a la bebida a pasar a través del elemento de filtro (400, 800).

65

## ES 2 292 885 T3

7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el que la placa de punción (8) de cada cápsula incluye una pluralidad de elementos de punción (81, 810), con

5 (a) la primera cápsula incluyendo una multitud de protrusiones (81) que terminan en una punta aplanada y la segunda cápsula incluyendo una multitud de protrusiones (810) que terminan en una punta afilada; o

(b) las cápsulas primeras y segundas incluyen cada una de ellas una multitud de protrusiones en las que la segunda cápsula tiene un número mayor de protrusiones que la primera cápsula.

10 8. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en el que, debido a la elevación de la presión en la cámara, cada membrana (4) de cada cápsula es desplazada para que se acople a la placa de punción (8) para perforar la membrana y permitir que la bebida sea administrada desde la cápsula, o la bebida en la cámara es forzada a pasar a través del elemento de filtro para ser administrada desde la cápsula.

15 9. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque incluye medios (70) para proporcionar un fluido a la cápsula y un dispositivo (77) para sostener una cápsula seleccionada en una posición operativa para recibir un fluido desde los medios de suministro del fluido para formar la bebida en la cápsula.

20 10. El sistema de la reivindicación 9 **caracterizado** porque el soporte de la cápsula (77) tiene una ranura configurada con el mismo tamaño y forma que la configuración exterior de la cápsula y los medios que suministran el fluido incluyen por lo menos un elemento de introducción del fluido (71) para introducir el fluido en el interior de la cápsula cuando la cápsula está colocada en el soporte de la cápsula (77).

25 11. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el sistema está funcionalmente asociado con un primer conjunto de entre 2 y 20 primeras cápsulas y un segundo conjunto de entre 2 y 20 segundas cápsulas.

12. El sistema de la reivindicación 11 en el que el primer conjunto de cápsulas está provisto en un primer paquete y el segundo conjunto de cápsulas está provisto en un segundo paquete.

30 13. Procedimiento para permitir que un usuario forme una bebida provista de un nivel de espuma deseado a partir de un sistema que forma la bebida mediante la inyección de un fluido bajo presión en el interior de una cápsula que contiene una sustancia para formar la bebida, con la cápsula incluyendo una cámara que contiene la sustancia y una estructura de administración de la bebida adaptada para retener una cierta presión de extracción en la cámara antes de permitir que la bebida fluya fuera de la cápsula; **caracterizado** porque las cápsulas primeras y segundas están provistas para la utilización selectiva en el sistema, con la primera cápsula estando provista de una primera estructura de administración de la bebida configurada y colocada en ella para retener una primera presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida, y la segunda cápsula estando provista de una segunda estructura de administración de la bebida configurada y colocada en ella para retener una segunda presión de extracción en la cápsula, antes de la distribución de la bebida, con la primera presión de extracción siendo más alta que la segunda presión de extracción de forma que se crea una cantidad mayor de espuma al distribuir la bebida desde la primera cápsula comparada con aquella creada por la segunda cápsula, de forma que el usuario puede obtener una bebida con el contenido de espuma deseado mediante la selección de la primera o de la segunda cápsula y la introducción de la cápsula seleccionada en el interior del sistema para la formación y la administración de la bebida, **caracterizado** porque las diferentes configuraciones de las estructuras de administración de la bebida incluyen por lo menos una de las siguientes configuraciones:

35 (a) la membrana de la segunda cápsula tiene un grosor que es diferente de aquél de la membrana de la primera cápsula;

50 (b) la membrana de la segunda cápsula está fabricada de un material que tiene una resistencia a la punción diferente de la de la membrana de la primera cápsula;

(c) la placa de punción de la primera cápsula es diferente de aquella de la segunda cápsula; o

55 (d) una cápsula tiene una membrana y una placa de punción y la otra cápsula tiene un elemento de filtro.

60

65

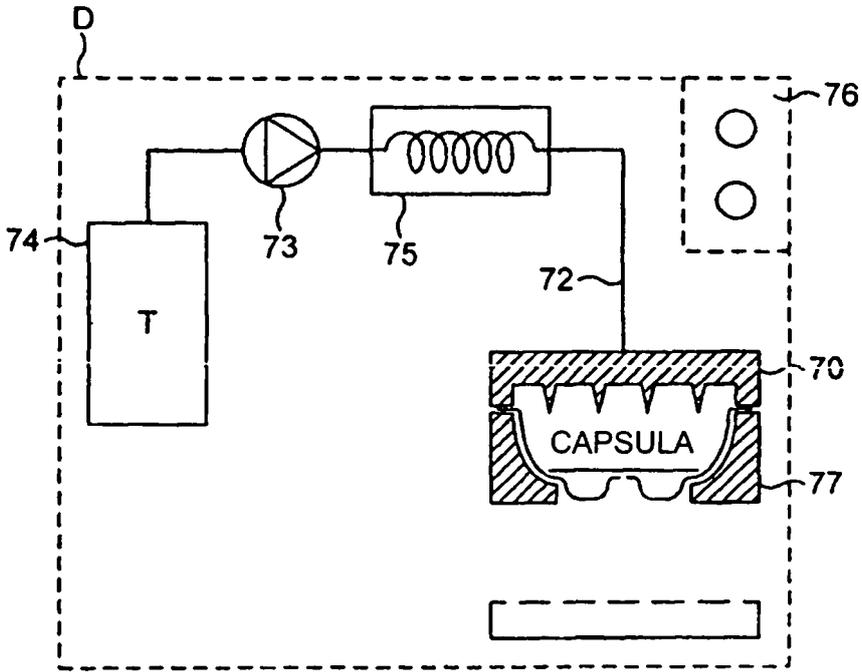


FIG. 1A

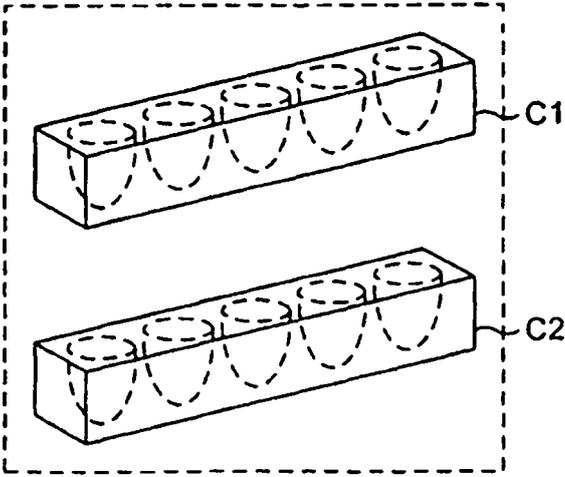


FIG. 1B

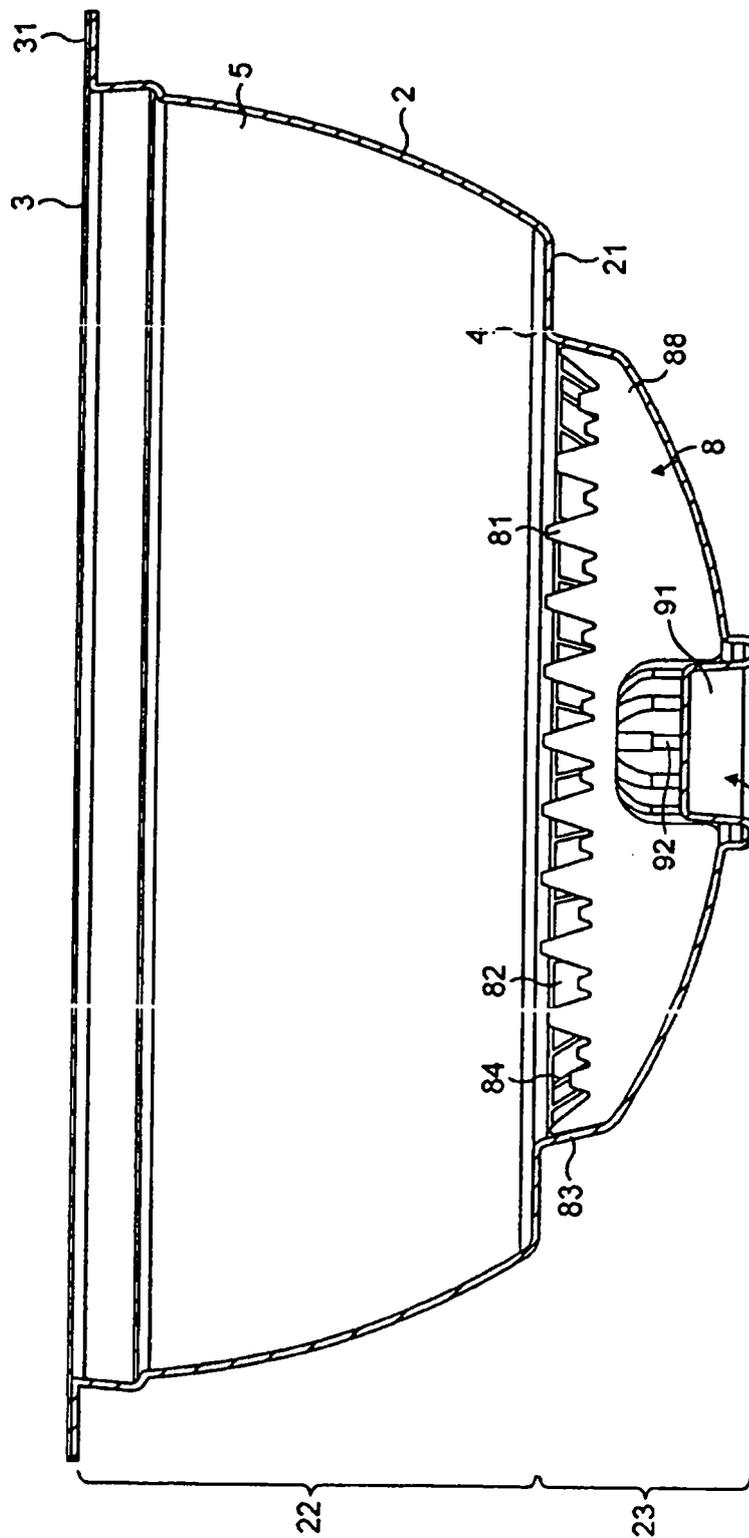


FIG. 2

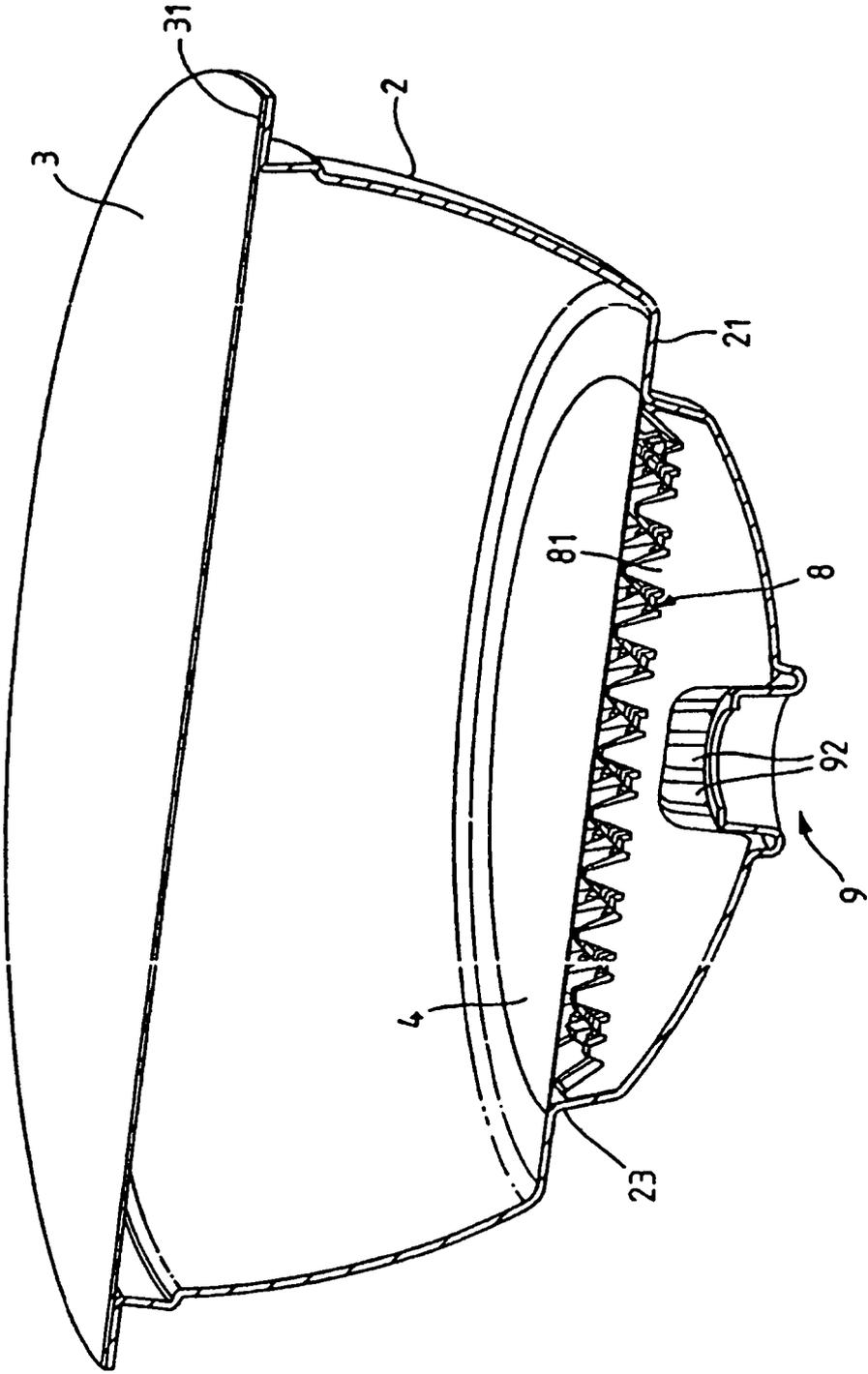


FIG. 3

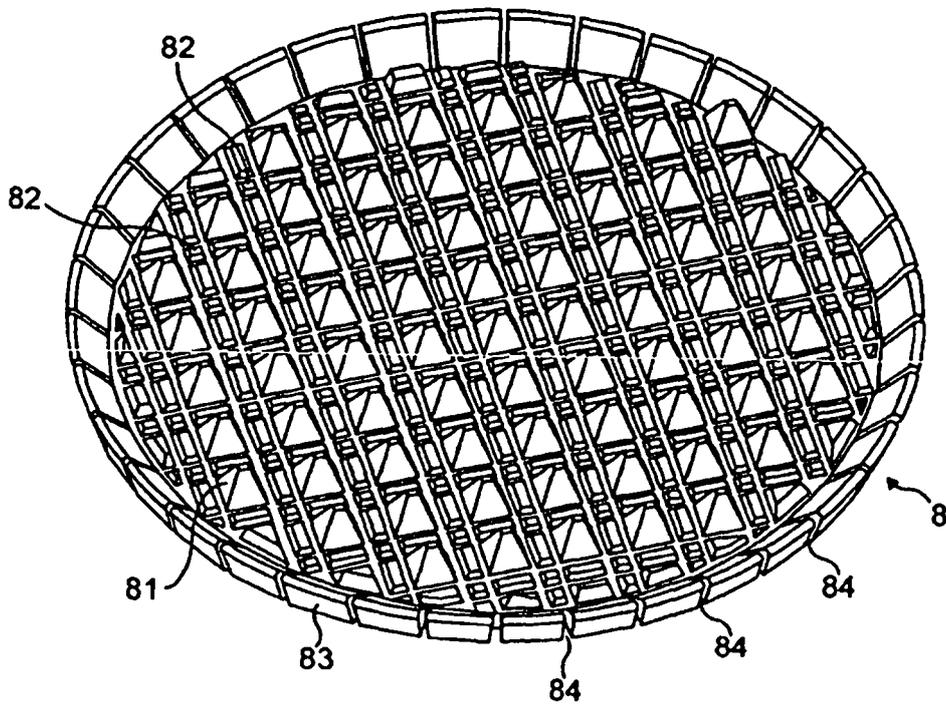


FIG. 4A

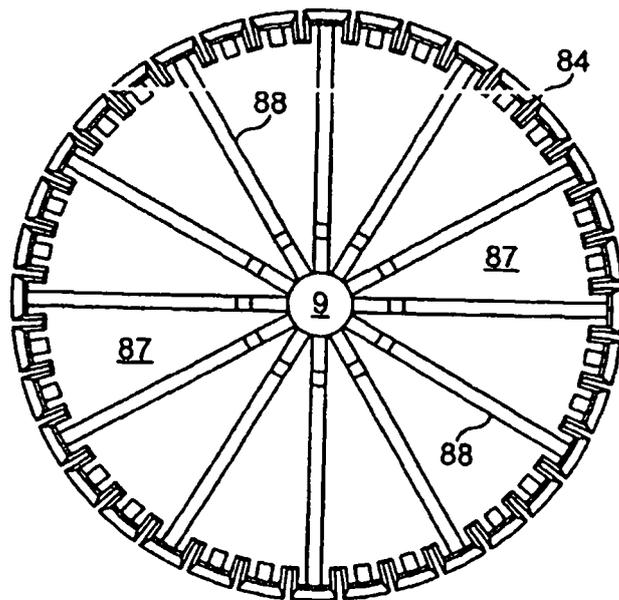


FIG. 4B

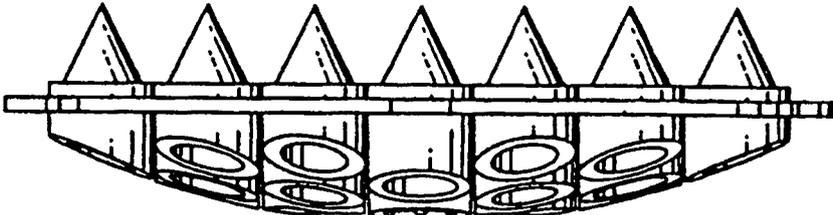


FIG. 5A

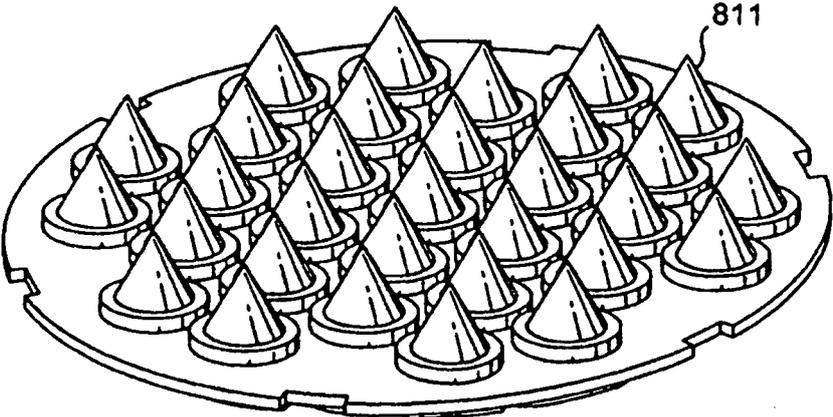


FIG. 5B

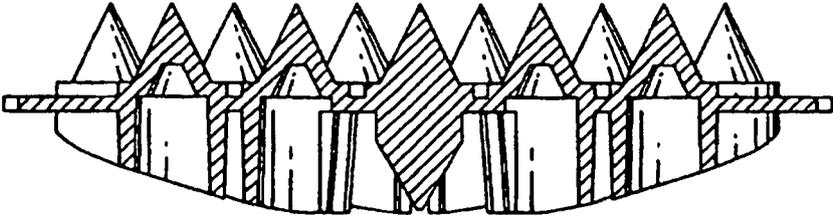


FIG. 5C

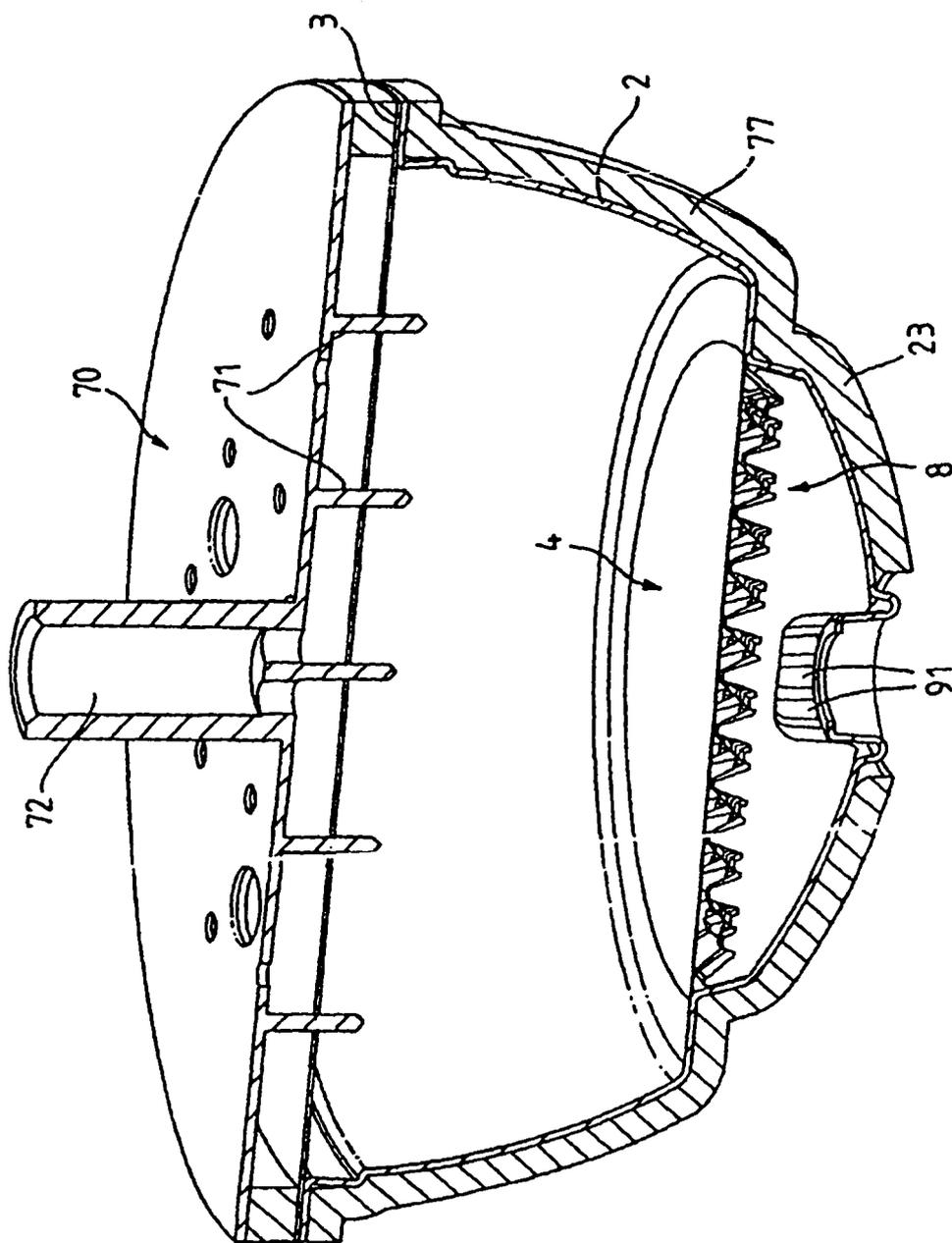


FIG. 6

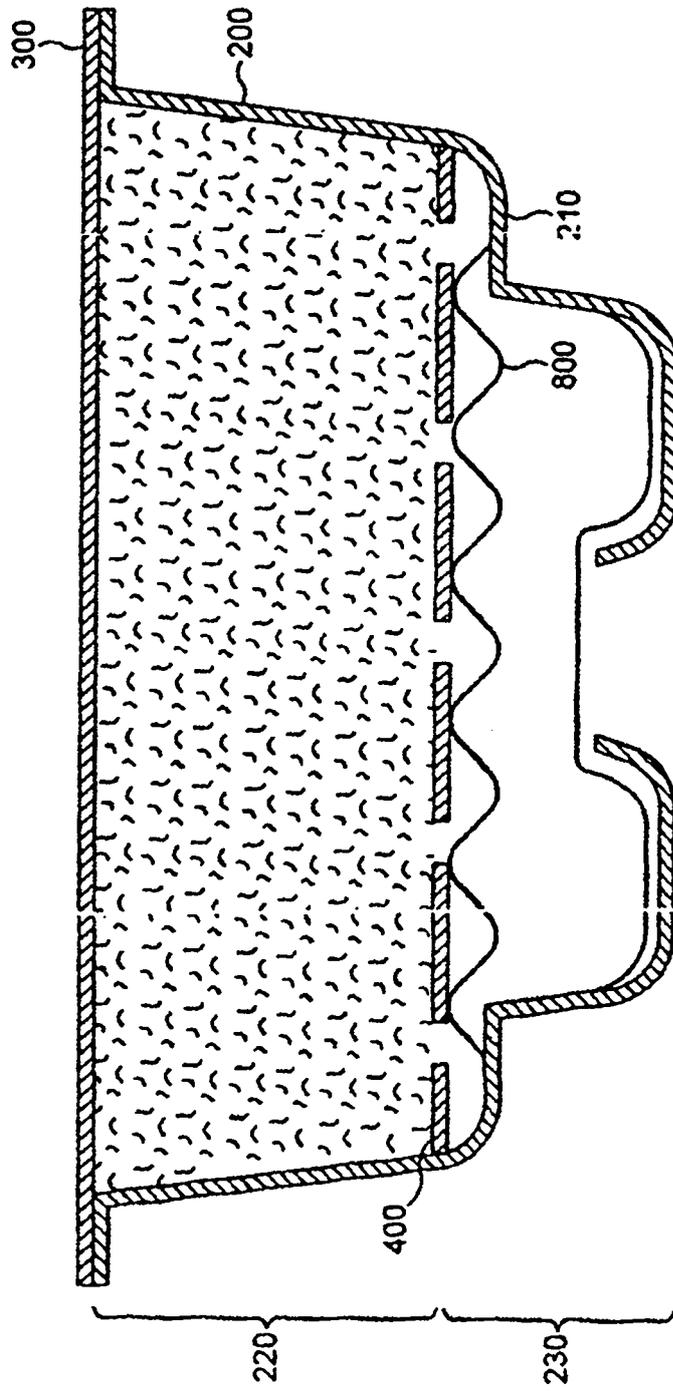


FIG. 7

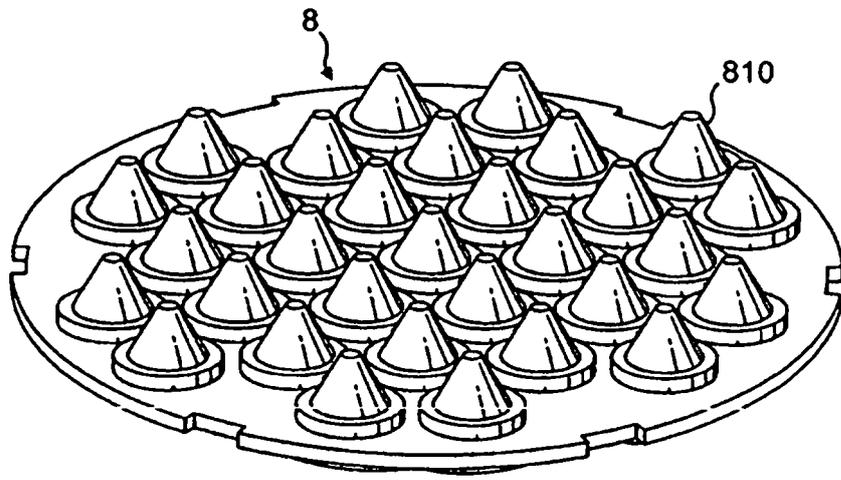


FIG. 8A

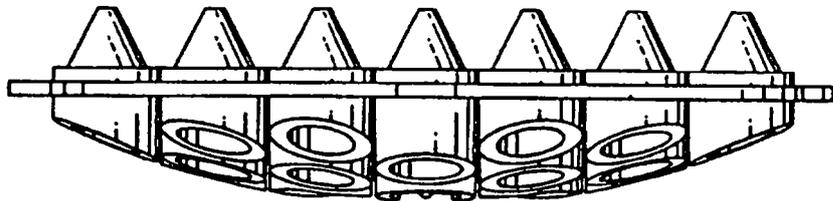


FIG. 8B

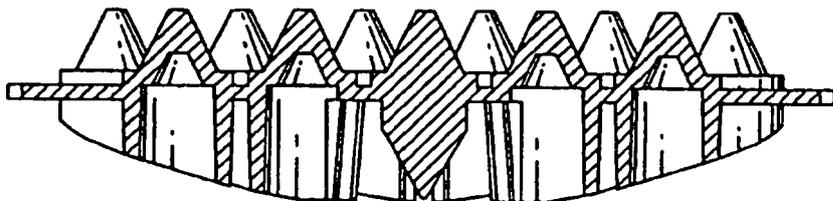


FIG. 8C