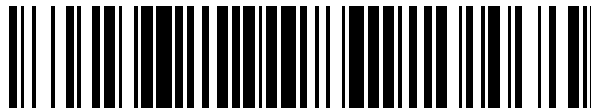


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 098**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2006 E 06119796 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 1894853**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2013

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
SERVICE DES BREVETS AVENUE NESTLE 55
1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:

**OZANNE, MATTHIEU;
D'HOINE, LOÏC y
BOURDEAU, JOËL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 399 098 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cápsula para la preparación de una bebida

5 La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación y la distribución de una bebida en un dispositivo de infusión. La presente invención más particularmente tiene por objetivo proporcionar una cápsula adaptada para distribuir un té en infusión aunque también otras bebidas pueden ser elaboradas con éxito en la cápsula.

10 Son conocidas diferentes cápsulas de bebidas para bebidas de infusión en una máquina de bebidas adecuada. Sin embargo, no existe una cápsula que pueda distribuir una bebida de té de alta calidad a partir de una cápsula que contenga producto de té en hojas y similares.

15 La calidad de una bebida de té es altamente dependiente de la calidad de los ingredientes de té de la hoja, esto es, el origen del té utilizado (tierra, secado, mezclado, etc.) y sus condiciones de almacenaje. Por ejemplo, los ingredientes del té generalmente son sensibles al oxígeno y a la luz. Ingredientes de té preferidos se obtienen a partir de hojas sueltas, talladas o troceadas en pequeños fragmentos. Sin embargo, las condiciones de la infusión también son importantes para obtener una ventaja completa de la calidad de los ingredientes utilizados.

20 Otro problema con las bebidas de té reside en que preferiblemente se debe evitar la contaminación cruzada de sabor. La contaminación cruzada de sabor ocurre cuando se realice la infusión de dos cápsulas secuencialmente en la máquina y cuando la primera cápsula deja un residuo de sabor en piezas permanentes de la máquina que por consiguiente afectan al sabor de la segunda cápsula de la cual se realiza la infusión justo después de la primera cápsula. Para el té, esto puede ser una cuestión con ciertas variedades de té que distribuyen un perfil de aroma elevado tal como el té de menta o bien otras variedades altamente aromáticas. También el residuo del té puede
25 constituir un terreno para el crecimiento de bacterias y puede conducir a cuestiones de higiene las cuales es necesario abordar.

30 Un sistema de cápsulas comercialmente de éxito para la extracción de bebidas de café a partir de cápsulas consiste en la colocación de una cápsula impermeable al aire y al agua en el interior de un dispositivo de extracción, la inyección de agua caliente en el interior de la cápsula hasta que la presión interna en la cápsula alcanza el valor en el cual la membrana de cierre es desgarrada o perforada de modo que el extracto líquido puede ser liberado fuera de la cápsula. Una cápsula adaptada para un proceso de extracción de este tipo se describe en el documento E 0 512 468. El propio proceso se describe en el documento EP 0 512 470. Este procedimiento proporciona un café de tipo expreso de alta calidad. El café molido se introduce en la cápsula fresco y puede ser almacenado durante
35 muchos meses sin una pérdida significativa de aroma. La liberación del café se retrasa ligeramente debido a una abertura retrasada de la membrana bajo la presión a partir del momento en el que el agua empieza a ser inyectada en la cápsula. Como resultado, el café puede ser extraído completamente bajo condiciones óptimas de presión y calor. Una crema o espuma estable y gruesa también se produce debido a las condiciones de liberación de alta tensión, presión y gas atrapado las cuales son específicas de este procedimiento.

40 Sin embargo, una cápsula y un proceso de este tipo no son óptimos para llevar a cabo la infusión o elaboración de bebidas tales como té o té de hierbas. El resultado obtenido es pobre en términos de sabor; la bebida tiene una turbidez demasiado alta y también puede comprender una capa de espuma indeseada. Por lo tanto, de forma sorprendente una calidad excelente de la bebida de té no se puede alcanzar mediante un procedimiento de este tipo.
45

Otros sistemas de cápsulas que utilizan presión para la infusión de un producto únicamente pueden distribuir bebidas de té que son demasiado turbias, de pobre concentración de producto o de sabor que no es de la suficiente calidad para los expertos en té.
50

El documento de patente del Reino Unido UK 1 256 247 revela un cartucho o cápsula según el preámbulo de la reivindicación 1, que contiene un polvo de cualquier sustancia soluble, tal como un zumo de fruta liofilizado y el cual encierra un elemento de punzón el cual está adaptado para ser descendido de modo que forme una salida de la bebida a través del fondo del cartucho. El cartucho se utiliza mediante la inyección de agua a través de una aguja la cual se introduce en el interior del cartucho mediante la perforación de la parte superior. Son conocidas otras
55 cápsulas que contienen café tostado y molido en las cuales fluye agua caliente bajo fuerza gravimétrica a través de la cápsula. Una cápsula de este tipo general se describe en la patente británica N° 1397116. En este procedimiento, se inyecta agua desde la parte superior del cartucho y fluye hacia abajo a través del café molido, a través de un filtro y finalmente a través de un taladro o de taladros perforados en el lado del fondo. Sistemas más complejos se basan en un enfoque similar utilizando cartuchos troncocónicos tales como en el documento US 2002/0148356 o bien utilizando cartuchos rectangulares tales como en el documento US 2002/0148357.
60

El documento EP 0 615 921 se refiere a un cartucho rígido para café, té en hojas o chocolate. El paquete de la bebida se utiliza con agua que fluye en una dirección hacia arriba. La pared lateral del paquete está formada a partir de un material impermeable al agua a fin de promover un flujo uniforme de agua a través del paquete de la bebida. Una cuestión es que la frescura de los ingredientes no se puede mantener el tiempo suficiente a menos que se
65

utilice un paquete hermético al aire adicional para sobre envolver el cartucho. Otro problema con una solución de este tipo se encuentra en que la bebida no puede ser conducida apropiadamente al recipiente (tasa, bol, vaso,...) después de ser liberada del paquete.

5 El documento EP 1 101 438 se refiere a un sistema de cartucho de filtro de la bebida en el cual agua a presión (aproximadamente de 1,4 a 1,7 bar) es provista en dirección hacia abajo a través del lado superior del cartucho y la bebida se recoge desde un lado inferior del cartucho. Este documento también contempla la solución en la cual el agua caliente a presión es introducida a través del lado del fondo y hacia arriba en el interior del producto de la bebida. Sin embargo, en esta solución, la entrada atraviesa el filtro y el producto se aglutina desde el fondo y el agua finalmente fluye hacia abajo tanto a través de los ingredientes del medio fluido hasta una salida del fondo. Según la solicitud de patente, la introducción de agua caliente a presión comprime el polvo de la bebida en una masa coalescida de polvo sin pensar y penetra en el polvo más eficazmente.

15 El documento EP 1 440 903 A1 se refiere a un cartucho utilizado en una orientación horizontal. El cartucho tiene una tapa del fondo que se puede perforar en utilización, mediante elementos de perforación de una máquina de preparación de bebidas, a fin de acomodar tanto un flujo de entrada como de salida de un medio acuoso para formar la bebida a partir de la interacción del medio y el uno o más ingredientes de la bebida en la cámara. Según este documento, la colocación horizontal del cartucho durante la utilización permite un flujo optimizado del medio acuoso a través del cartucho mientras que, con cartuchos orientados verticalmente, el agua fluye demasiado rápidamente bajo la influencia de la gravedad y por lo tanto puede evitar pasar por parte de los ingredientes de la bebida. Por lo tanto, este documento reivindica que un cartucho horizontalmente orientado permite evitar este problema, en particular, disponiendo un elemento hacia arriba del flujo entre las posiciones de entrada y de salida.

25 Sin embargo, sorprendentemente se ha encontrado que la parte de la bebida elaborada más oscura tiende a permanecer en el fondo del cartucho debido a su intensidad que es más alta que la del resto de la bebida. Por lo tanto, se tiende a formar un gradiente de concentración de la bebida en el interior de la cápsula con la parte de la bebida más densa permaneciendo en el fondo de la cápsula; una parte de este tipo no siendo distribuida finalmente dentro de la taza. Como resultado, la bebida de té resultante en la taza puede ser de una calidad insuficiente a pesar de la utilización de ingredientes de buena calidad. Existe la necesidad de superar este problema.

30 Según la técnica anterior, elementos de perforación exteriores, los cuales son parte de la máquina de bebidas, generalmente se utilizan para crear una entrada hacia y una salida desde el cartucho. Esta operación significa una interacción física indeseable entre la bebida y las piezas de la máquina. En particular, puede ocurrir contaminación cruzada cuando dos cartuchos diferentes son elaborados secuencialmente sin limpiar la máquina.

35 Por lo tanto, la presente invención tiene por objetivo proponer un diseño para una cápsula que permita mantener la frescura de los ingredientes, promueva condiciones óptimas para la preparación de una bebida de té y similar y reduzca los problemas de contaminación cruzada.

40 En la presente solicitud los términos "cápsula" o "cartucho" o "paquete" se consideran como sinónimos. El término "cápsula" se utilizará preferencialmente. Las palabras "elaboración" o "infusión" se utilizan como sinónimos. El término "el fluido de la infusión" generalmente se refiere al líquido que sirve para realizar la infusión de los ingredientes de la bebida, más generalmente, agua caliente.

45 En la presente solicitud el término "té" comprende todo tipo de té en hojas tal como té verde, té negro, té blanco, té chai, té aromatizado y té de hierbas o frutos. El término "hoja de té" o "ingrediente en hojas" se refiere a té del que se puede hacer una infusión o bien otros ingredientes en cualquier forma tal como hojas enteras, cortadas o talladas, pequeños fragmentos de hojas, o polvo.

50 La presente invención proporciona una cápsula que está adaptada para elaborar o realizar infusión de bebidas en una máquina de bebidas que puede proporcionar las siguientes ventajas:

- la calidad de la bebida se puede mejorar, en particular, en relación con la concentración de bebida dentro de la taza, el sabor y la turbidez reducida,
- 55 - la cápsula es menos complicada y menos cara de fabricar,
- la distribución de la bebida es más limpia y reduce o elimina la contaminación cruzada de sabor y las cuestiones de higiene,
- 60 - la conveniencia de manipulación de la cápsula, esto es la inserción y la recogida de las cápsulas utilizadas se puede mejorar.

65 Para estos propósitos, así como para muchos otros posibles, la invención se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida en una máquina de bebidas que comprende:

- una corteza en forma de taza;

- medios de filtro, la corteza en forma de taza estando cerrada por los medios de filtro de modo que forma una envoltura de infusión que contiene uno o más ingredientes de la bebida; los medios de filtro delimitando por lo menos un lado de filtro de la envoltura de infusión;

medios de guía del flujo de la bebida configurados para guiar la bebida hacia la salida de la bebida de la cápsula;

una corteza y una cubierta protectora que está unida a la corteza en forma de taza y forma con la corteza en forma de taza un recipiente hermético al gas para los ingredientes de la bebida;

en la que dicha cápsula comprende una pared de rebose que está colocada en la trayectoria del líquido elaborado después de los medios de filtro y la cual comprende por lo menos una abertura de rebose; dicha cápsula adicionalmente comprendiendo medios de perforación que comprenden por lo menos un elemento de abertura configurado para abrir el recipiente hermético al gas a fin de crear la salida de la bebida de la cápsula, en la que dicho recipiente hermético al gas aloja integralmente los medios de guía del flujo de la bebida y el elemento de perforación, aislando físicamente de ese modo dichos medios de guía del flujo de la bebida y dicho elemento de abertura del exterior.

Por lo tanto, según un aspecto de la invención, los medios de guía del flujo de la bebida y el elemento de abertura están integralmente encerrados en el interior de la cápsula hermética al gas hasta que se utiliza. Una ventaja de tener el elemento de abertura y los medios de guía del flujo como una pieza de la propia cápsula es que están aislados del entorno exterior. Esta característica evita la contaminación de los medios de guía del flujo durante el almacenaje antes de la utilización. Otra ventaja de tener el elemento de abertura y los medios de guía del flujo como una pieza de la cápsula es que prácticamente no se produce interacción física entre la bebida y las piezas de la máquina, lo cual evita las cuestiones de la contaminación cruzada y resulta en menos necesidad de limpieza.

El elemento de abertura preferiblemente está configurado para crear la salida de la bebida en la cubierta protectora. El elemento de abertura es un elemento de perforación para perforar una salida en una pared del recipiente o un elemento adaptado para crear una salida mediante la rotura de una junta entre dos paredes herméticamente cerradas del recipiente.

Los medios de guía del flujo de la bebida, los cuales tienen la función de conducir el líquido elaborado suavemente hacia la salida de la bebida desde la cápsula, también pueden estar colocados adyacentes a la cubierta protectora.

En una forma de realización particular de la presente invención, la pared de rebose está dispuesta verticalmente con las aberturas de rebose cerca de la parte superior. La cubierta de la cápsula y la pared de rebose adicionalmente están encaradas una a la otra, con la salida de la bebida colocada cerca del fondo de la cubierta y los medios de guía del flujo de la bebida dispuestos entre la pared de rebose y la cubierta a fin de guiar el líquido elaborado desde la abertura de rebose hacia la salida de la bebida. Una ventaja de esta disposición es que promueve un enfoque de más "flujo directo" con menos probabilidad de que el líquido elaborado contamine piezas del dispositivo de infusión mientras asegura, al mismo tiempo, que el rebose del líquido se lleva a cabo apropiadamente en la cápsula durante la elaboración de modo que se realiza la infusión de los ingredientes apropiadamente y la concentración del producto en la taza se controla apropiadamente.

El elemento de perforación preferiblemente también está alojado entre la pared de rebose y la cubierta. Una parte de la pared de rebose puede estar configurada para sostener la cubierta y el elemento de perforación puede estar alojado por debajo de la cubierta en una muesca o ranura formada en el lado de la pared de rebose encarada a la cubierta. Además del alojamiento del elemento de perforación, la muesca o ranura también puede formar un canal de la bebida y por lo tanto funciona como un medio de guía de la bebida. Esta disposición reduce la complejidad de la cápsula y por lo tanto permite que sea más compacta y barata de fabricar.

Según una forma de realización de la invención, el elemento de perforación tiene una forma alargada con dos extremos opuestos y trabaja como una palanca. Cuando se aplica una presión mecánica localizada, a través de la cubierta, sobre un primer extremo del elemento, el otro extremo del elemento, a su vez, empuja contra la cubierta a fin de desgarrarla, romperla o separarla de la corteza. La simplicidad de este dispositivo lo hace particularmente apropiado para utilizarlo en una cápsula desechable.

Según otra forma de realización de la invención, el elemento de perforación tiene una forma alargada con dos extremos y trabaja como un ariete. Cuando se aplica presión sobre un primer extremo del elemento en forma de ariete, el elemento entero desliza hacia adelante y el segundo extremo del elemento en forma de ariete empuja contra la cubierta a fin de desgarrarla, romperla o desprenderla de la corteza.

La cápsula adicionalmente puede estar concebida con una cierta asimetría a fin de facilitar una inserción apropiada en el dispositivo de infusión por el usuario. Por ejemplo, la cápsula, y más particularmente la cubierta, pueden tener un perfil asimétrico en forma de huevo o de escudo con una parte superior ancha y un lado del fondo más

puntiagudo. Como resultado, el usuario es forzado a insertar la cápsula en una orientación previamente determinada que es deseable para un funcionamiento correcto de la cápsula como se ha mencionado antes en este documento. En un modo, la cápsula puede ser en forma de escudo u ovoide.

5 Formas de realización de la presente invención se describirán ahora, a título de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema de infusión de una cápsula antes de la infusión según una primera forma de realización;

10 la figura 2 es una ilustración esquemática del sistema de infusión de una cápsula de la figura 1 durante la infusión de la cápsula de la invención;

15 la figura 3 es una vista en sección transversal de una cápsula según una segunda forma de realización de la invención;

la figura 4a es una vista plana de la cápsula de la figura 3 con la cubierta quitada a fin de mostrar el elemento de perforación y los medios de guía del flujo de la bebida;

20 la figura 4b es una vista plana de una forma de realización ligeramente diferente de la cápsula de la invención con la cubierta quitada a fin de mostrar el elemento de perforación y los medios de guía del flujo de la bebida;

la figura 5 es una vista en perspectiva de la pared de rebose y de soporte de la cápsula de la figura 3 mostrando la posición del elemento de perforación durante la infusión;

25 la figura 6 es una vista exterior en perspectiva de la corteza de la cápsula según una tercera forma de realización de la invención;

30 la figura 7 es una vista exterior en perspectiva que muestra la corteza y el elemento de perforación de la cápsula de la figura 6;

la figura 8 es una vista en sección transversal de la cápsula de la figura 6;

35 la figura 9 es una vista interior en perspectiva de la corteza de la cápsula de la figura 6.

En primer lugar, el principio de infusión general de la invención será explicado con relación a las figuras 1 y 2 y una primera forma de realización posible de la cápsula de la invención.

40 Se proporciona un sistema de cápsula 1 que comprende una cápsula 2 y un dispositivo de infusión de la bebida 10. Por simplicidad, el dispositivo de infusión de la bebida únicamente está representado esquemáticamente y puede, en realidad, comprender características técnicas adicionales dentro del conocimiento normal de una persona experta en la técnica. La cápsula comprende una envoltura 20 que contiene ingredientes de la bebida tales como té en hojas y similares. La envoltura está formada por un alojamiento en forma de taza 21 que está cerrado por un medio de filtro 22. El contenido de la envoltura preferiblemente está protegido del gas y de la luz. El alojamiento puede comprender diferentes secciones transversales tales como una sección triangular, circular, elíptica, cuadrada, rectangular o poligonal que determinan de hecho el perfil general de la pared de filtro 22. La envoltura está dimensionada para acomodar una dosis de ingredientes de la bebida en hojas de típicamente aproximadamente entre 1 y 10 gramos, preferiblemente de 2 a 5 gramos. La dosis del ingrediente en hojas puede depender del volumen final de la bebida producida. Para una taza de té individual, una dosis típica puede ser de aproximadamente 2 gramos mientras que para una tetera, la dosis típica puede ser de aproximadamente 8 hasta 10 gramos. Como se pone de manifiesto claramente en la figura 1, la cápsula se coloca con relación al dispositivo de infusión de modo que la pared de filtro 22 se extienda sustancialmente vertical y desde sustancialmente el fondo de la envoltura. Para esto, la cápsula preferiblemente se coloca en una disposición "vertical" en el dispositivo de infusión 10. El alojamiento en forma de taza 21 puede estar orientado de tal modo con su orificio grande y su fondo orientados en una posición vertical.

55 La cápsula adicionalmente comprende una pared de rebose 3 con por lo menos una abertura de rebose 25. La abertura de rebose está colocada por lo menos por encima del plano horizontal medio P de la envoltura. Preferiblemente, la pared 3 está sustancialmente libre de aberturas por debajo de dicho plano medio P para forzar a la bebida a pasar a través de las aberturas 25. La pared de rebose se mantiene en su sitio mediante un resalte interior periférico 23 del alojamiento 21. La pared de rebose adicionalmente comprende un saliente periférico 27, al cual está fijamente unida la pared de filtro 22. Como se pone de manifiesto en las figuras 1 y 2, los medios de filtro 22 y la pared de rebose 3 están separados una distancia corta suficiente para crear un espacio "s" intersticial que se supone, sin estar limitado por la teoría, que trabaja como una especie de "sifón" que puede promover el movimiento hacia arriba de la parte de la bebida más densa que tiende a acumularse en el fondo de la envoltura.

65 La cápsula está cerrada por una cubierta 4 que sella herméticamente el alojamiento en forma de taza 21. Esta

cubierta está fijada al reborde exterior periférico 24 del alojamiento. La cubierta puede estar unida al reborde periférico mediante encolado o soldadura, o cualquier otra técnica apropiada conocida por una persona experta en la técnica. Ambos, la cubierta y el alojamiento pueden estar fabricados de materiales de barrera al oxígeno de modo que formen un recipiente hermético al oxígeno. De este modo, la envoltura 20 puede estar sustancialmente libre de oxígeno de modo que la frescura de los ingredientes de la bebida se pueda conservar durante un periodo de tiempo extendido. La cubierta 4 puede ser una membrana flexible o una pieza de plástico semirrígido. Materiales adecuados incluyen, pero no están limitados a ellos, plásticos, tereftalato de polietileno PET, lámina de aluminio, película polimérica, papel y similares.

La envoltura preferiblemente está libre de oxígeno o por lo menos es muy pobre en oxígeno y puede contener un gas inerte inundado tal como N₂, N₂O o CO₂ para sustituir al aire.

Un canal interior rebajado 40 está formado en el lado de la pared de rebose 3 que está encarado a la cubierta 4. El canal 40 conduce desde las aberturas de rebose 25 hasta una zona que se puede desgarrar o perforar 41a de la cubierta. Esta zona está pensada para ser desgarrada o perforada fácilmente por medios de perforación apropiados a fin de crear una salida de la bebida 41b. Alternativamente, la zona que se puede desgarrar o perforar puede ser sustituida por una zona que se puede desprender de la cubierta. Esta zona que se puede desprender estando pensada para ser separada fácilmente del reborde exterior 24 del alojamiento.

Un elemento de perforación 43, que forma parte de los medios de perforación anteriormente mencionados, está alojado en el espacio entre la cubierta 4 y la pared de rebose 3. El elemento de perforación 43 está configurado para ser maniobrable desde el exterior de la cápsula. Puede tener una forma general de viga alargada con dos extremos opuestos 44, 45. El primero de estos extremos se despliega en abanico para formar una zona plana 44, mientras el otro extremo 45 transporta una punta de perforación 92. El elemento de perforación 43 se extiende a lo largo del canal interior 40 y está a ras con la superficie de la pared de rebose 3 que está encarada a la cubierta 4. Un gorrón 46, integral con el elemento de perforación, se prolonga transversalmente desde su zona central. Dos muescas a cada lado del canal interior 40 están configuradas para recibir y sostener los dos extremos del gorrón 46. Esta disposición permite que el elemento de perforación 43 oscile alrededor del gorrón 46, mientras está sostenido por los lados del canal 40. La punta de perforación 92, montada en un extremo de la viga, está encarada a la zona que se puede desgarrar, perforar o desprender 41a de la cubierta 4. A fin de activar el elemento de perforación 43, se aplica presión sobre el extremo aplanado 44 desde fuera de la cápsula, a través de la cubierta flexible 4. La presión aplicada causa que el elemento de perforación 43 oscile como una palanca. Por consiguiente, mientras el extremo aplanado 44 de la viga es empujado en la dirección de la pared de rebose 3, el extremo en punta 45 se mueve alejándose de la pared de rebose 3, presionando de ese modo hacia fuera la zona que se puede desgarrar, perforar o desprender de la cubierta, con una fuerza suficiente para formar un orificio en la cubierta o en la unión de la junta entre la cubierta y el cuerpo de la cápsula. De este modo, se crea una salida de la bebida 41b en la cubierta 4. La presión que se aplica sobre el extremo aplanado 44 del elemento de perforación 43, a fin de crear la salida de la bebida 41b, puede ser aplicada manualmente por el usuario antes de la inserción del cartucho en el interior del dispositivo de infusión. Sin embargo, como se explicará más adelante en este documento, la presión preferiblemente es aplicada por medios mecánicos apropiados.

La forma de la corteza de la cápsula no es muy crítica. Por diferentes razones, se da preferencia a un cono truncado, o a formas elipsoidales o semiesféricas. La corteza puede ser fabricada industrialmente a un coste más bajo mediante termo conformado de plástico o embutición de aluminio. Esta forma con esquinas más suaves también favorece la extracción de los elementos de manipulación y por lo tanto la expulsión de la cápsula.

Volviendo al dispositivo de infusión 10, comprende elementos de manipulación de la cápsula 30, 31 que están configurados para sostener la cápsula en la disposición "vertical" como se ha definido. Estos elementos de manipulación 30, 31 pueden ser mordazas de la máquina o cualquier medio de cierre mecánico adecuado que se pueda abrir y cerrar alrededor de la cápsula y pueda mantenerla firmemente en su sitio. No existe la necesidad de proporcionar fuerzas de cierre elevadas puesto que la presión de fluido implicada en la cápsula permanece relativamente baja y, preferiblemente, tan cerca como sea posible de la presión atmosférica. También, puesto que la cápsula puede soportar la baja presión de infusión por lo tanto la cápsula no necesariamente tiene que estar enteramente encerrada sino simplemente mantenida hermética al agua en su sitio durante la infusión. Esto participa en la simplificación de la máquina y reduce los costes de la máquina.

El dispositivo de infusión comprende un suministro de agua 32, tal como un depósito de agua, una bomba de agua 33, un calentador 34 y una línea de inyección de agua caliente 35 que es gestionada a través del elemento de manipulación 30. El dispositivo de infusión también puede comprender un control y una placa de interfaz del usuario (no representada) para gestionar los ciclos de preparación de la bebida como es conocido en la técnica. Una válvula de contra presión 36 puede estar provista para descender la presión en el lado de la entrada o elemento de inyección 38 (tal como agujas o cuchillas y una entrada de agua) en la cápsula. Por supuesto, la válvula de contra presión puede ser omitida y puede ser utilizada una bomba de baja presión que distribuya fluido a baja presión. Una bomba de media o de alta presión sin embargo puede ser preferida debido a su robustez y fiabilidad y por lo tanto utilizada en combinación con una válvula de contra presión.

El dispositivo de infusión puede comprender adicionalmente un empujador mecánico 37 que, en asociación con el elemento de perforación 43, forma medios de perforación, los cuales están provistos para crear una salida en la zona que se puede desgarrar, perforar o desprender 41a de la cubierta 4. Como se representa en la figura 1, el empujador mecánico 37 puede ser activado después del cierre de los elementos de manipulación 30, 31 alrededor de la cápsula. El empujador mecánico se utiliza para maniobrar el elemento de perforación 43. A fin de hacer esto, el empujador mecánico 37 es forzado o guiado hacia el extremo aplanado 44 del elemento de perforación 43. Moviéndose hacia adelante, el empujador mecánico 37 fuerza una zona deformable 47 de la cubierta flexible 4 contra el extremo aplanado 44, aplicando de ese modo presión mecánica local sobre la superficie aplanada a través de la cubierta 4. La presión mecánica local, aplicada de ese modo en la zona superior del elemento de perforación, causa que el elemento se incline y provoca la abertura de una salida de la bebida 41b, como se ha descrito anteriormente. Para evitar cualquier problema de contaminación cruzada, el empujador 37 preferiblemente estará dispuesto de modo que no perfora la cubierta 4 en la zona deformable 47.

En el presente ejemplo, el empujador mecánico 37 puede ser accionado por un solenoide o bien otro medio de accionamiento equivalente o incluso manualmente. Sin embargo, se debe entender que según la invención, también se puede prescindir del empujador mecánico. En este caso, el elemento de perforación 43 será maniobrado preferiblemente manualmente antes del ajuste de la cápsula 2 en el interior del dispositivo de infusión de la bebida 10.

En relación con la figura 2, el procedimiento de la invención trabaja como sigue. Una cápsula se inserta en el dispositivo de infusión y los elementos de manipulación de la cápsula se cierran alrededor de la cápsula para colocarla con la pared de cierre hermético estando orientada sustancialmente verticalmente. Una salida de la bebida 41b es creada en la cubierta 4 por el empujador mecánico 37 que activa el elemento de perforación 43. En el lado opuesto de la cápsula, el elemento de inyección del fluido 38 es introducido en la envoltura de la cápsula. El agua caliente es entonces inyectada en la cápsula a una presión relativamente baja, preferiblemente a una presión que no exceda de 1 bar, incluso preferiblemente de 0,2 bar, por encima de la presión atmosférica. El agua caliente lentamente llena la cápsula y sumerge los ingredientes de la bebida en la envoltura. La bebida elaborada es filtrada a través de la pared de filtro 22. Una parte más densa 5 de la bebida puede tender a establecerse en el fondo de la envoltura; parte la cual es también filtrada a través de la pared de filtro puesto que está adecuadamente colocada adyacente a esta parte. La bebida más densa es evacuada a través del espacio intersticial "s" causado por la variación de la presión entre la parte inferior del espacio y la parte superior de dicho espacio actuando por lo tanto de forma similar a un "sifón". El resto de la bebida es también filtrada pasando también a través de la pared de filtro a diferentes niveles verticales hasta el nivel superior del fluido en la envoltura y es evacuada a la abertura de rebose 25.

Se debe observar que las aberturas de rebose preferiblemente estarán colocadas por encima de los 3/4 de la altura total de la envoltura e incluso preferiblemente estarán colocadas por encima de los 4/5 de la altura total de la envoltura; asegurando de ese modo un sumergimiento más completo de los ingredientes de la bebida y una evacuación más lenta de la bebida desde la envoltura lo cual favorece un mejor proceso de infusión.

La "altura total" de la envoltura significa que es la distancia total que separa el punto más inferior de la envoltura del punto más superior de la envoltura cuando la cápsula está colocada en la máquina de bebidas preparada para la operación de infusión. En un posible modo, la pared de filtro puede ser sustancialmente igual a la altura total de la envoltura.

Se puede observar que se puede obtener un "flujo directo" en donde el líquido elaborado es dispensado directamente en el interior del recipiente 6 (por ejemplo, una taza, bol y similar). Por "flujo directo" se entiende que la salida está dispuesta con respecto al dispositivo de infusión de modo que el líquido elaborado no encuentre ningún dispositivo o pieza permanente cuando deja la salida. En otras palabras, la salida está colocada suficientemente baja y lateralmente separada de los elementos de manipulación de la cápsula como para evitar cualquier contacto significativo del líquido con estos elementos cuando es liberado.

Una segunda forma de realización de la cápsula de la invención se ilustra con relación a las figuras 3 a 5. Estas figuras ilustran una variante de la cápsula de la bebida 2 para llevar a cabo el procedimiento de la invención.

La cápsula de la bebida 2 comprende una envoltura 20 para contener uno o más ingredientes de la bebida. La envoltura 20 está definida por el conjunto de una corteza en forma de taza 21 y medios de filtro 22. Una cubierta 4 (no representada en la figura 3) cierra la corteza 21 herméticamente. La cubierta 4 comprende un reborde periférico que está unido al reborde periférico 24 de la corteza 21. La conexión entre la cubierta y la corteza se puede realizar mediante encolado, soldadura, ajuste a presión y cualquier combinación de los mismos. Como se explicará en detalle más adelante, la cubierta 4 también caracterizada dos zonas relativamente pequeñas debilitadas o que se pueden romper. La cápsula adicionalmente comprende una pared de rebose y soporte 103 que es globalmente paralela a la pared de filtro y forma una separación entre ella y la cubierta. La parte más superior de la pared de rebose 103 adicionalmente comprende una serie de aberturas de rebose 25.

Como se representa en la figura 4a, dos canales laterales 140a y 140b corren a lo largo del lado de la pared 103 que

está encarada a la cubierta 4. Los canales se extienden desde cada lado de las aberturas de rebose 25 hasta una ubicación en donde los canales laterales se unen cerca de la parte más inferior de la pared de rebose y soporte 103. El lado de la pared de rebose y soporte que está encarado a la cubierta adicionalmente comprende una ranura vertical 91 que aloja un elemento de perforación 143 que se extiende a lo largo de la ranura y puede ser maniobrado desde el exterior de la cápsula. Como se representa, los canales periféricos 140a y 140b están en una disposición simétrica con relación a la ranura 91. Los canales están pensados para guiar la bebida desde las aberturas de rebose 25 al interior de la parte inferior de la ranura vertical 91. Esta disposición permite que el líquido elaborado se mantenga alejado de la parte superior de la ranura y del extremo superior 144 del elemento de perforación 143.

El elemento de perforación 143 está conformado globalmente como una viga con un extremo superior 144 y un extremo inferior 145 y una sección transversal paralelepípedica (visible en la figura 3). El extremo superior 144 tiene una parte superior plana, mientras el extremo inferior 145 es de forma redondeada y transporta una punta de perforación 92 (visible en la figura 3). El elemento de perforación está diseñado para oscilar alrededor de un gorrón 146 sostenido por los lados de la ranura.

Como ya fue el caso con la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, el elemento de perforación 143 preferiblemente es maniobrado a través de un empujador mecánico. El empujador mecánico 37 es forzado o guiado hacia el extremo superior 144 del elemento de perforación 143. Puesto que el elemento de perforación 143 descansa por debajo de la cubierta 4, el empujador mecánico no puede aplicar presión directamente sobre el extremo superior 144. Por consiguiente, la cubierta 4 preferiblemente comprende una zona plegada o deformable (no representada en las figuras) la cual está configurada para ser empujada a entrar en contacto con el extremo superior 144 mediante el empujador 37.

Según otra disposición, el empujador mecánico 37 puede perforar primero y pasar a través de la cubierta 4. En este caso, la zona que se puede perforar de la cubierta 4 estará provista cerca del extremo superior 144 del elemento de perforación 143. El empujador 37 puede por lo tanto presionar sobre el extremo superior 144 perforando primero esta primera zona que se puede perforar de la cubierta 4. Como ya se ha mencionado, el flujo de la bebida, fuera de las aberturas de rebose 25, es guiado por los canales laterales 140a y 140b. Gracias a esta disposición, la bebida se mantiene alejada de la parte superior de la ranura 91. Esta característica es particularmente importante en el caso en el que el empujador mecánico 37 pase a través de la cubierta 4. Manteniendo la bebida alejada del empujador mecánico, los canales laterales 140a y 140b pueden evitar cualquier contacto entre la bebida y el empujador mecánico 37 o cualquier sustancia o partícula contaminante que pueda haber entrado la cápsula con el empujador.

La punta de perforación 92 transportada por el extremo inferior 145 del elemento de perforación 143 está encarada a la segunda zona que se puede perforar 141a de la cubierta 4. Cuando es aplicada presión por el empujador mecánico sobre el extremo superior 144, la presión causa que el elemento de perforación 143 oscile con una palanca. Por consiguiente, mientras el extremo superior aplanado 144 de la viga es empujado en la dirección de la pared de rebose 103, el extremo inferior 145 se mueve alejándose de la pared de rebose 103, causando de ese modo que la punta de perforación 92 perfora la segunda zona debilitada o que se puede romper de la cubierta, creando una salida de la bebida 141 en la cubierta 4. Una vez el empujador mecánico 37 ha causado que el elemento de perforación 143 complete su movimiento de oscilación, el empujador se puede retraer fuera de la cápsula. Sin embargo, el elemento de perforación permanece en la posición representada en la figura 3 con su extremo inferior 145 extendiéndose fuera de la salida de la bebida 141b. En esta posición, el extremo inferior 145 del elemento de perforación puede funcionar como guía de la bebida, la tensión superficial causando que la bebida naturalmente corra a lo largo de la superficie del extremo inferior 145, hasta que cae directamente desde la punta inferior del elemento de perforación 143 al interior de la taza.

La figura 4b representa una forma de realización ligeramente diferente de la invención en la cual el elemento de perforación 143 es de una longitud mayor. Más precisamente, la distancia que separa el gorrón 146 de la punta de perforación 92 es considerablemente mayor que en el ejemplo de la figura 4a. Una ventaja de esta característica es que cualquier movimiento hacia atrás del extremo superior 144 está acompañado por un movimiento mucho más amplio de la punta de perforación 92. Por consiguiente, el empujador 37 no tiene que empujar el extremo superior 144 tan lejos hacia atrás. Esto reduce el riesgo de que la cubierta flexible 4 sea perforada por el empujador mecánico 37.

Volviendo a la figura 4a, se puede ver que los medios de conducción del flujo de la bebida 140a y 140b son paralelos a la pared de rebose. Como resultado, la cápsula puede ser orientada verticalmente, por ejemplo con la pared de rebose orientada verticalmente, a fin de que el flujo sea dirigido hacia abajo a la taza a través de los medios de conducción del flujo de la bebida 140a, 140b y la salida de la bebida 141b. Una ventaja es que la cápsula es de "flujo directo" en el sentido en que la bebida que deja la máquina cae hacia abajo directamente en el interior de la taza sin tocar pieza alguna de la máquina. Los beneficios también son por lo tanto menos contaminación cruzada de sabor y necesidad de limpieza reducida.

Como se representa más particularmente en las figuras 4a y 4b, la cápsula también puede estar conformada para promover e indicar al usuario una dirección particular para la inserción en el interior del dispositivo de infusión. Por ejemplo, la cápsula, más particularmente la cubierta, puede tener un perfil asimétrico en forma de huevo o en forma

de escudo con una parte superior ancha y lados del fondo más puntiagudos.

En la parte trasera del alojamiento 21, la pared de la corteza puede comprender una parte rebajada 26 que constituye la zona de inyección para la introducción del fluido en el interior de la cápsula. La parte rebajada puede estar concebida de tal modo que resista las fuerzas de compresión asociadas con la introducción del dispositivo de inyección 38 (representado en las figuras 1 y 2) y para perforar su centro más fácilmente. La parte rebajada también puede comprender un taladro de inyección cubierto por una membrana que se pueda perforar.

Una tercera forma de realización de la cápsula de la invención se ilustra con relación a las figuras 6 a 9. Estas figuras ilustran una variante de la cápsula de la bebida 2 para llevar a cabo el procedimiento de la invención.

Como se puede ver en las figuras, la cápsula de la bebida 2 globalmente está conformada como una caja alargada 221 con un lado delantero redondeado 222. Una pluralidad de pequeños taladros 226 están provistos en la parte inferior del lado delantero redondeado a fin de que este lado funcione como una pared de filtro. El interior de la cápsula en forma de caja forma una envoltura 220 para contener uno o más ingredientes de la bebida. La envoltura 220 está formada por la corteza en forma de caja 221 y por una cubierta 204 que cierra y sella herméticamente el lado inferior abierto de la corteza 221. La cubierta 204 (representada únicamente en la figura 8) también envuelve alrededor de la corteza, que se extiende sobre ambos, el lado delantero redondeado 222 y la parte superior de la corteza. En el lado del fondo, la cubierta 204 está unida al reborde inferior 224 (figura 9) de la corteza. La conexión entre la cubierta y la corteza se puede realizar por encolado, soldadura, ajuste a presión y cualquier combinación de los mismos. Los lados delantero y superior de la corteza también comprenden dos resaltes laterales 223a, 223b sobre los cuales está unida la cubierta 204.

Como se representa en la figura 6, los lados delantero y superior de la corteza 221 adicionalmente comprenden una ranura axial 291. En el lado superior de la corteza 221, está adicionalmente provista una abertura 238 a través del fondo de la ranura. Como se explicará más adelante, este orificio 238 entre la parte trasera de la ranura 291 y la envoltura 220 funciona como una entrada de agua caliente para la cápsula. La ranura 291 adicionalmente recibe un elemento de perforación 243 (representado en la figura 7). El elemento de perforación está diseñado para que esté integralmente alojado bajo la cubierta 204. Como se puede ver en la figura 7, antes de que se utilice el elemento de perforación, su parte trasera 244 cubre la entrada de agua caliente 238. La ranura 291 adicionalmente se extiende recta hacia abajo en la mitad del lado delantero y divide la pared de filtro en dos mitades 222a, 222b. En el lado delantero, esta parte de la ranura también sirve para la función de un canal de la bebida interno. Dos resaltes de guía 203a, 203b corren paralelos a la ranura 291, a cada lado de ella y forman una separación entre el canal de la bebida y las paredes de filtro 222a, 222b. Como se ha descrito anteriormente, la cubierta 204 se envuelve sobre el lado delantero de la corteza. En este lado delantero, la cubierta está sostenida por ambos resaltes laterales 223a, 223b y los resaltes de guía 203a, 203b de tal modo que la cubierta se mantiene a una distancia corta (referenciada como "s" en la figura 8) alejada de las paredes de filtro 222a, 222b. De este modo, se forman dos espacios o cámaras intersticiales entre las paredes de filtro 222a, 222b y las partes de la cubierta 204 encaradas a las paredes de filtro. Cada una de estas cámaras intersticiales está cerrada en un lado por uno de los resaltes de guía 203a, 203b. Como se representa en las figuras 6 y 7, una abertura de rebose 225 está adicionalmente provista en la parte superior de cada resalte de guía. Esta abertura de rebose permite que la bebida desde las dos cámaras intersticiales fluya al interior de la ranura 291. Los resaltes de guía 203a, 203b por lo tanto sirven para la función de dos paredes de rebose entre cada mitad de la pared de filtro y el canal de la bebida.

En la presente forma de realización, el elemento de perforación 243 básicamente parece una varilla curvada con un extremo en punta. Este elemento de perforación en forma de varilla se extiende a lo largo de prácticamente la longitud entera de la ranura 291. El elemento de perforación 243 está diseñado para deslizar hacia delante a lo largo de la ranura 291 cuando se aplica presión a su parte trasera. Este movimiento de avance del elemento de perforación 243 causa que su extremo delantero en punta 245 perfora la cubierta 204 y cree una salida de la bebida 241 en el mismo fondo del lado delantero de la cápsula.

Durante su movimiento de avance, una parte (referenciada con 247) del elemento de perforación, la cual originalmente estaba colocada en la parte superior plana de la corteza 221, se mueve sobre la parte delantera de la corteza, la cual tiene un perfil redondeado. Como es visible en la figura 7, el material que forma la parte 247 está adelgazado a fin de hacerlo flexible. La presencia de la parte flexible 247 permite que el elemento de perforación siga el perfil curvado de la corteza 221. Sin embargo, se comprenderá que la flexibilidad necesaria también se puede conseguir diseñando un elemento de perforación que comprenda elementos articulados, o incluso combinando partes flexibles y articulaciones.

Al igual que en la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, el elemento de perforación 243 preferiblemente es maniobrado a través de un empujador mecánico exterior 237 (representado en la figura 7). El empujador mecánico 237 es forzado o guiado hacia el extremo trasero 244 del elemento de perforación 243. A fin de que el empujador mecánico entre en contacto con el elemento de perforación 243, primero debe pasar a través de la cubierta 204. En la presente forma de realización, el empujador exterior 237 está conformado como un tubo hueco con un reborde delantero relativamente afilado. Por lo tanto, cuando el empujador mecánico 237 viene a presionar contra la zona de la cubierta 204 que cubre la parte trasera del elemento de perforación 243, el reborde delantero

afilado permite que el empujador 237 corte directo a través de la cubierta 204 y presione directamente en el extremo trasero 244 del elemento de perforación 243.

5 En relación con esta última forma de realización, el procedimiento de la invención es básicamente el siguiente. Una cápsula es insertada en el interior de un dispositivo de infusión en el cual es mantenida en posición. El empujador mecánico 237 viene a presionar contra la cubierta en la parte trasera del elemento de perforación. El empujador mecánico corta a través la cubierta 204 y empuja el elemento de perforación hacia adelante. El movimiento de avance del elemento de perforación 243 causa que su extremo delantero en punta 245 perfora la cubierta 204, creando de ese modo una salida de la bebida 241 en el extremo delantero de la ranura 291. El movimiento de
10 avance del elemento de perforación 243 también causa que su extremo trasero 244 despeje la entrada de agua 238. El dispositivo de infusión puede entonces suministrar agua a la entrada 238 a través del tubo hueco que forma el empujador mecánico 237. El agua caliente desde el tubo hueco es guiada a través del extremo trasero de la ranura 291 y la entrada de agua 238 al interior de la envoltura de infusión 220. El elemento de perforación 243 adicionalmente comprende medios de cierre hermético 246 (visibles en la figura 7). Estos medios de cierre hermético están diseñados para evitar que cualquier agua caliente suministrada a través del tubo hueco 237 se escape hacia abajo en la ranura 291.
15

El agua caliente llena lentamente la cápsula y sumerge los ingredientes de la bebida en la envoltura. La bebida elaborada es filtrada a través de las paredes de filtro 222a, 222b. Una parte más densa 5 de la bebida puede tender a establecerse en el fondo de la envoltura; parte la cual es también filtrada a través de la pared de filtro puesto que está apropiadamente colocada adyacente a esta parte. La bebida filtrada es evacuada de las cámaras intersticiales a través de las aberturas de rebose 225a, 225b, causado por la variación de presión entre la parte inferior y la superior de la cámara actuando por lo tanto de forma similar a un "sifón". La bebida puede finalmente fluir, hacia abajo en la ranura 291 y a través de la salida de la bebida 241 de la cápsula, directamente al interior de la taza.
20
25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula para la preparación de una bebida en una máquina de bebidas que comprende:
- una corteza en forma de taza (21);
 - medios de filtro (22, 222), la corteza en forma de taza (21, 221) estando cerrada por los medios de filtro (22, 222) de modo que forma una envoltura de infusión (20, 220) que contiene uno o más ingredientes de la bebida, los
10 medios de filtro (22, 222) delimitando por lo menos un lado de filtro de la envoltura de infusión (20, 220);
 - medios de guía del flujo de la bebida (40, 291) configurados para guiar la bebida hacia la salida de la bebida (41b, 241) de la cápsula;
 - 15 - una cubierta protectora (4, 20) que está unida a la corteza en forma de taza (21, 221) y forma con la corteza en forma de taza (218, 221) un recipiente hermético al gas para los ingredientes de la bebida;
 - medios de abertura que comprenden un elemento de abertura (43, 143, 243) configurados para abrir el
20 recipiente hermético al gas a fin de crear la salida de la bebida (41b, 241); dicho recipiente hermético al gas alojando integralmente los medios de guía del flujo de la bebida (40, 291) y el elemento de abertura (43, 143, 243)
- caracterizada porque comprende:
- una pared de rebose (3, 103, 103a, 203b) que está colocada en la trayectoria del líquido elaborado después
25 de los medios de filtro (22, 222) y la cual comprende por lo menos una abertura de rebose (25, 225).
2. Cápsula según la reivindicación 1 caracterizada porque el elemento de abertura es un elemento de perforación (43) para la perforación de una salida (41b) en una pared del recipiente o un elemento adaptado para crear una salida mediante la rotura de una junta entre dos paredes herméticamente cerradas del recipiente.
- 30 3. Cápsula según la reivindicación 2 caracterizada porque el elemento de perforación (43) tiene una forma globalmente alargada con dos extremos opuestos (44, 45) y porque el elemento de perforación (43) está configurado para ser empujado desde una posición de inicio hasta una posición "en utilización" cuando se aplica una presión mecánica sobre un primer extremo opuesto (44), el segundo extremo opuesto (45) estando configurados para perforar, pasar a través o abrir la cubierta protectora (4) cuando el elemento de perforación (43) es empujado a la posición "en utilización".
- 35 4. Cápsula según la reivindicación 3 caracterizada porque el segundo extremo opuesto (45) transporta una punta de perforación (92) que está encarada a una zona que se puede perforar (41a) de la cubierta (4) cuando el elemento de perforación (43) está en la posición de inicio.
- 40 5. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque la pared de rebose (3) y la cubierta (4) están encaradas una a la otra y porque una parte por lo menos del lado de la pared de rebose (3) encarada a la cubierta (4) está configurada para sostener la cubierta (4).
- 45 6. Cápsula según la reivindicación 5 caracterizada porque los medios de guía del flujo de la bebida (40) comprenden un canal del flujo de la bebida (40) dispuesto en el lado de la pared de rebose (3) encarada a la cubierta (4) y que conecta por lo menos una abertura de rebose (25) con la salida de la bebida (41b).
- 50 7. Cápsula según la reivindicación 6 caracterizada porque una ranura (40; 91) formada en el lado de la pared de rebose (3) encarada a la cubierta (4) está configurada para alojar el elemento de perforación (43; 143) y porque una parte aguas abajo, por lo menos, del canal del flujo de la bebida se extiende a lo largo de dicha ranura (40; 91).
8. Cápsula según la reivindicación 7 caracterizada porque una parte aguas arriba del canal de la bebida (140a, 140b) está separada de dicha ranura (91) y está configurada de modo que evita el contacto entre la bebida y el primer extremo opuesto (144) del elemento de perforación.
- 55 9. Cápsula según la reivindicación 6 caracterizada porque el canal de la bebida se extiende a lo largo de la longitud entera de la ranura (40) y porque el primer extremo opuesto (44) del elemento de perforación se despliega en abanico a fin de formar una zona aplanada que está encarada a una pluralidad de aberturas de rebose (25).
- 60 10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 caracterizada porque, en la posición de inicio, el elemento de abertura (43) está a ras con la cara de la pared de rebose (3).

11. Cápsula según la reivindicación 3 caracterizada porque el elemento de abertura (43) está configurado para articular como una palanca de tal modo que la presión aplicada sobre el primer extremo opuesto (44), a través de la cubierta (4), causa que el segundo extremo opuesto (45) oscile hacia la cubierta (4).
- 5 12. Cápsula según la reivindicación 11 caracterizada porque el elemento de abertura (43) está dispuesto para articular alrededor de un eje transversal (46) que es integral con el elemento de perforación (43).
13. Cápsula según la reivindicación 3 caracterizada porque el elemento de perforación (243) está configurado para funcionar como un ariete, la presión aplicada sobre el primer extremo opuesto (244) causando que el elemento de perforación deslice longitudinalmente a la posición "en utilización", con el segundo extremo opuesto (245) extendiéndose fuera de la cubierta (204).
- 10 14. Cápsula según la reivindicación 13 caracterizada porque el elemento de perforación (243) está alojado en una ranura curvada (291) encarado a la cubierta (204) y extendiéndose desde un lado delantero hasta el lado superior de la cápsula y porque el elemento de perforación (243) comprende una parte flexible (247) configurada para permitir que el elemento de perforación se mueva a lo largo de la ranura desde la posición de inicio hasta la posición "en utilización".
- 15 15. Cápsula según la reivindicación 14 caracterizada porque el primer extremo opuesto (244) está configurado para ser empujado por un empujador mecánico exterior (237) y porque una parte de la cubierta (204), entre el empujador mecánico (237) y el primer extremo opuesto (244), está configurada para ser perforada por el empujador mecánico (237).
- 20 16. Cápsula según la reivindicación 15 caracterizada porque comprende una entrada de agua caliente (238) colocada en el fondo de una parte de dicha ranura (291), dicha entrada (238) estando cubierta por el primer extremo opuesto (244) cuando el elemento de perforación está en la posición de inicio y estando descubierta cuando el elemento de perforación (243) está en la posición "en utilización".
- 25 17. Cápsula según la reivindicación 16 caracterizada porque está configurada de modo que es suministrada con agua caliente a través de la parte de la cubierta (204) perforada por el empujador mecánico (237) y a través de la entrada de agua caliente (238).
- 30 18. Cápsula según la reivindicación 17 caracterizada porque el elemento de perforación (243) comprende medios de cierre hermético (246) colocados cerca del primer extremo opuesto (244), dichos medios de cierre hermético (246) estando dispuestos para evitar que el agua caliente suministrada a través de la parte de la cubierta (204) perforada por el empujador mecánico (237) escape a lo largo de la ranura (291) en lugar de fluir a través de la entrada de agua caliente (238).
- 35

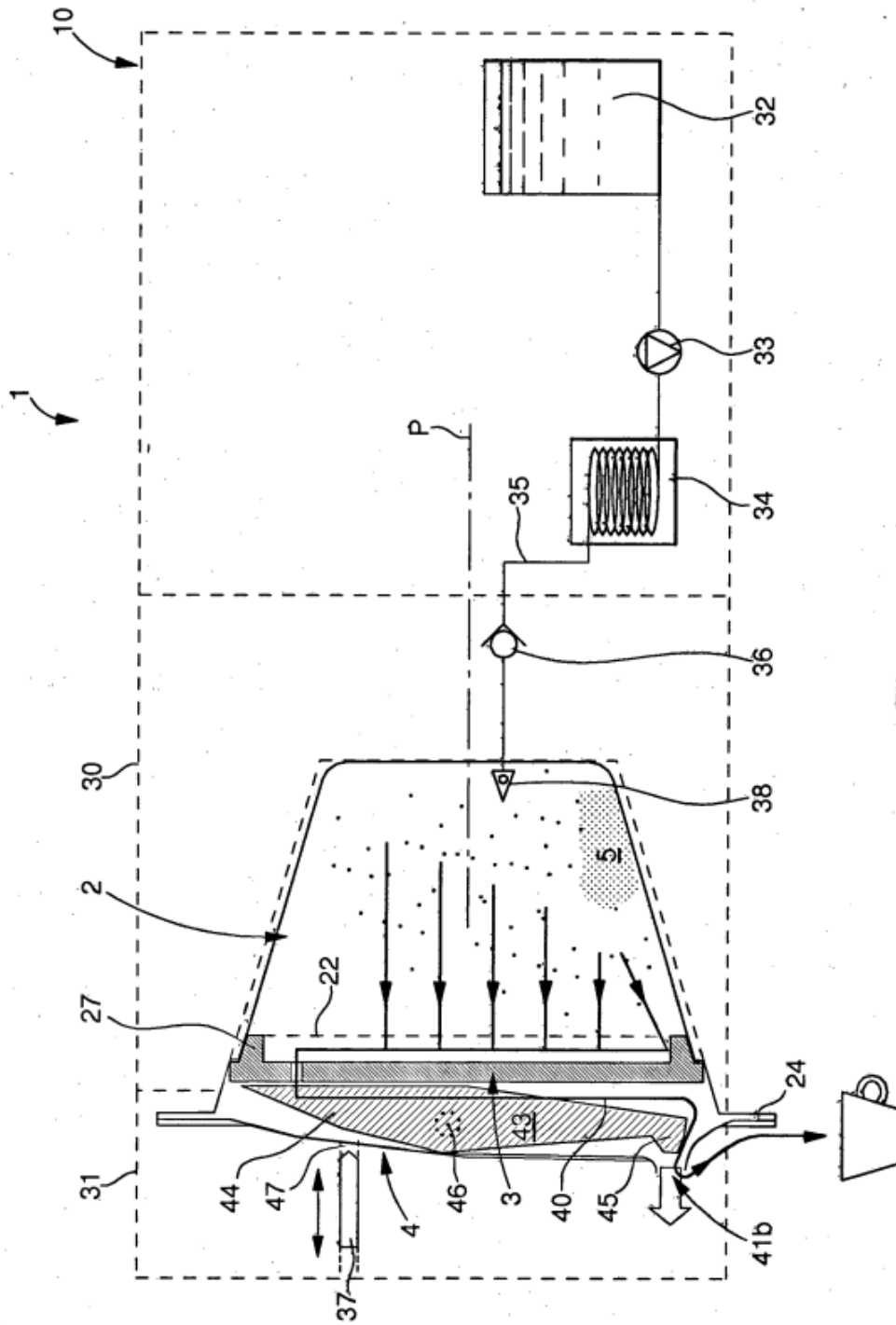


Fig. 2

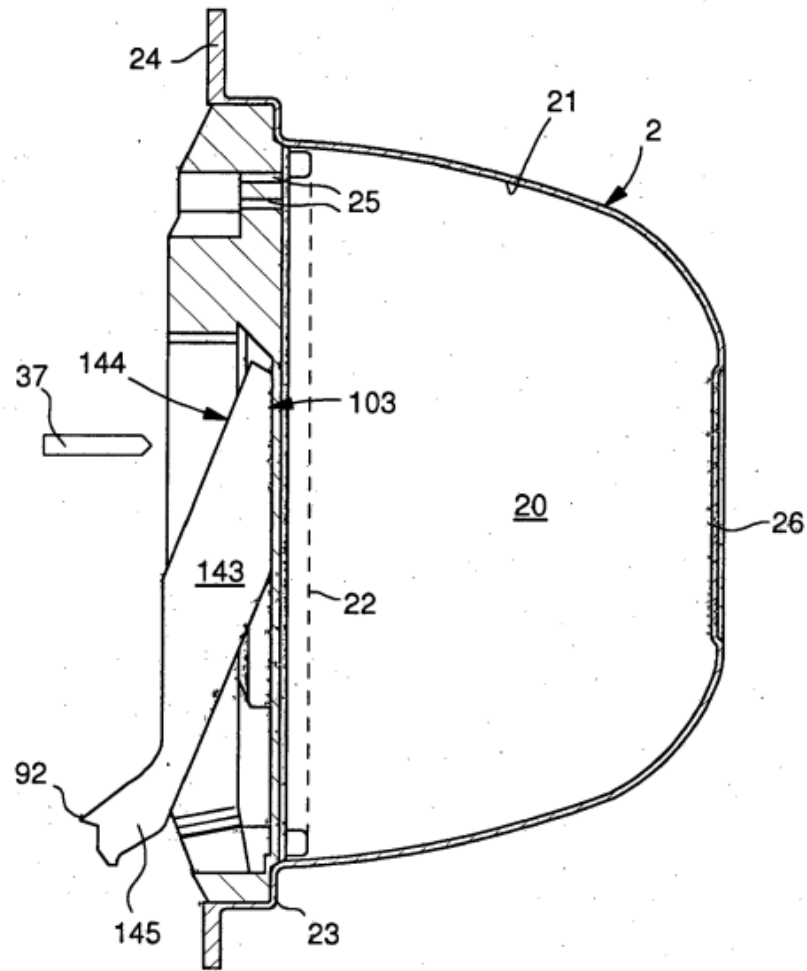


Fig. 3

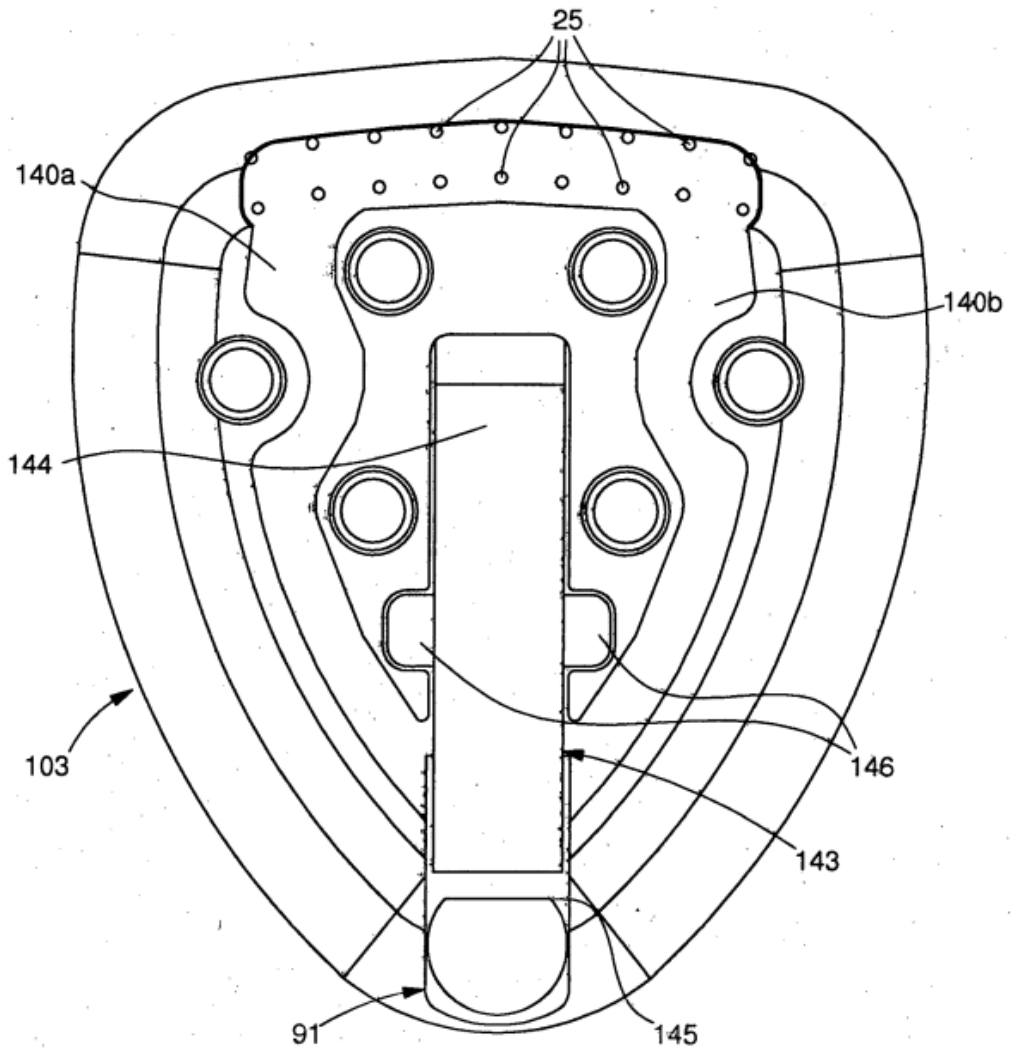


Fig. 4a

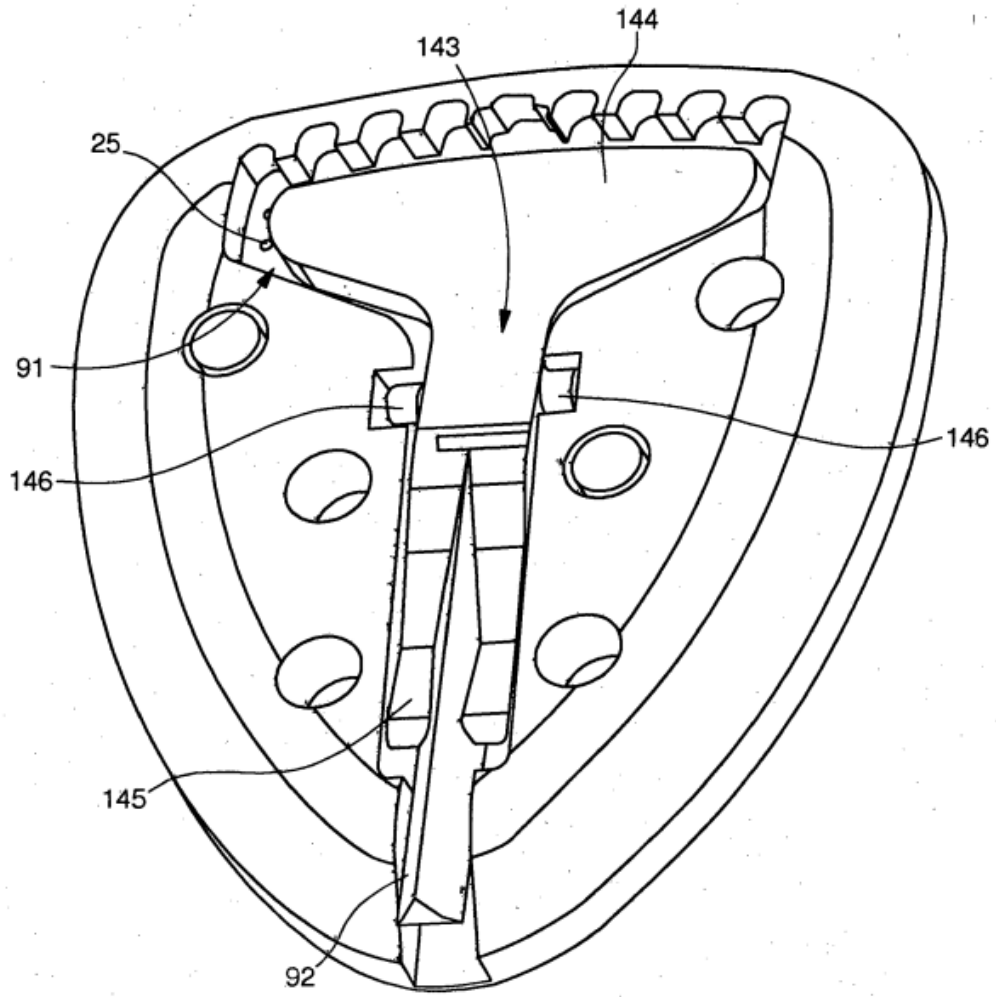


Fig. 4b

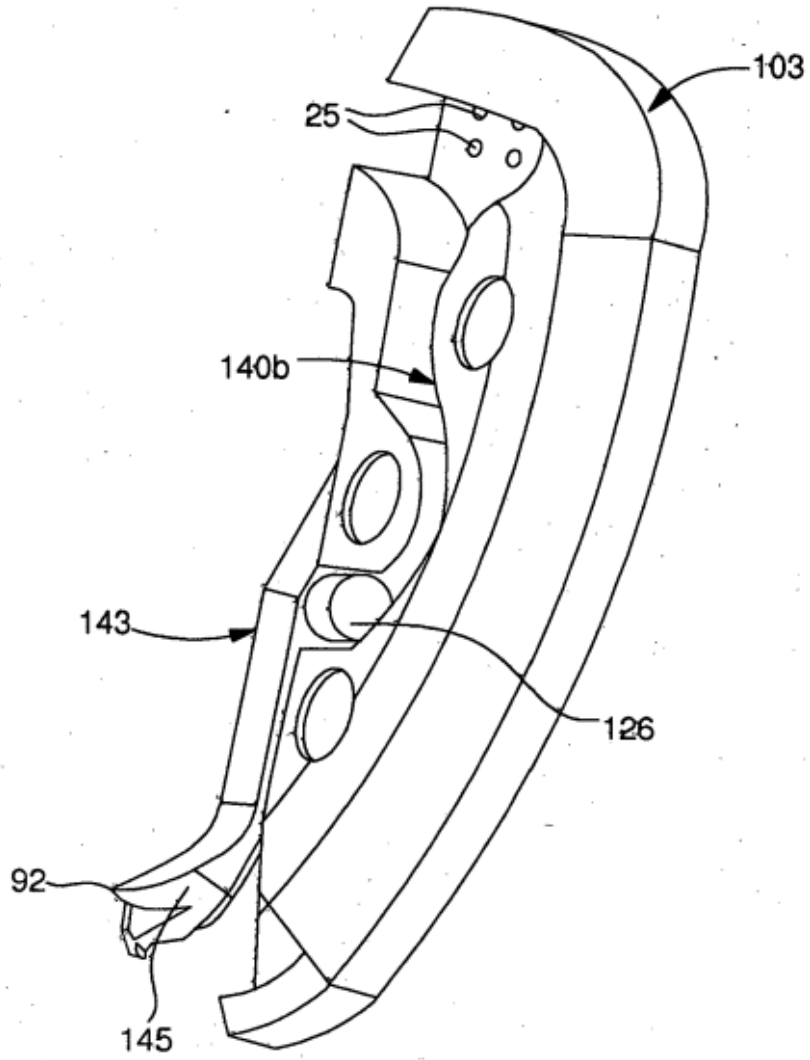


Fig. 5

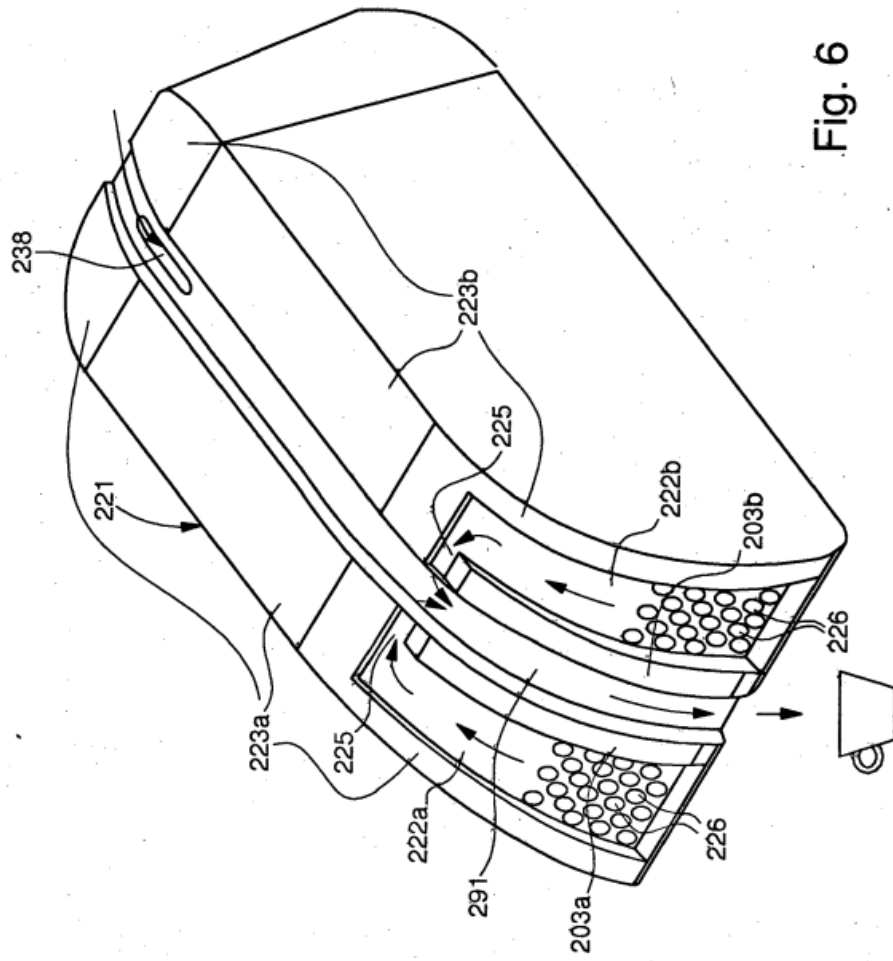


Fig. 6

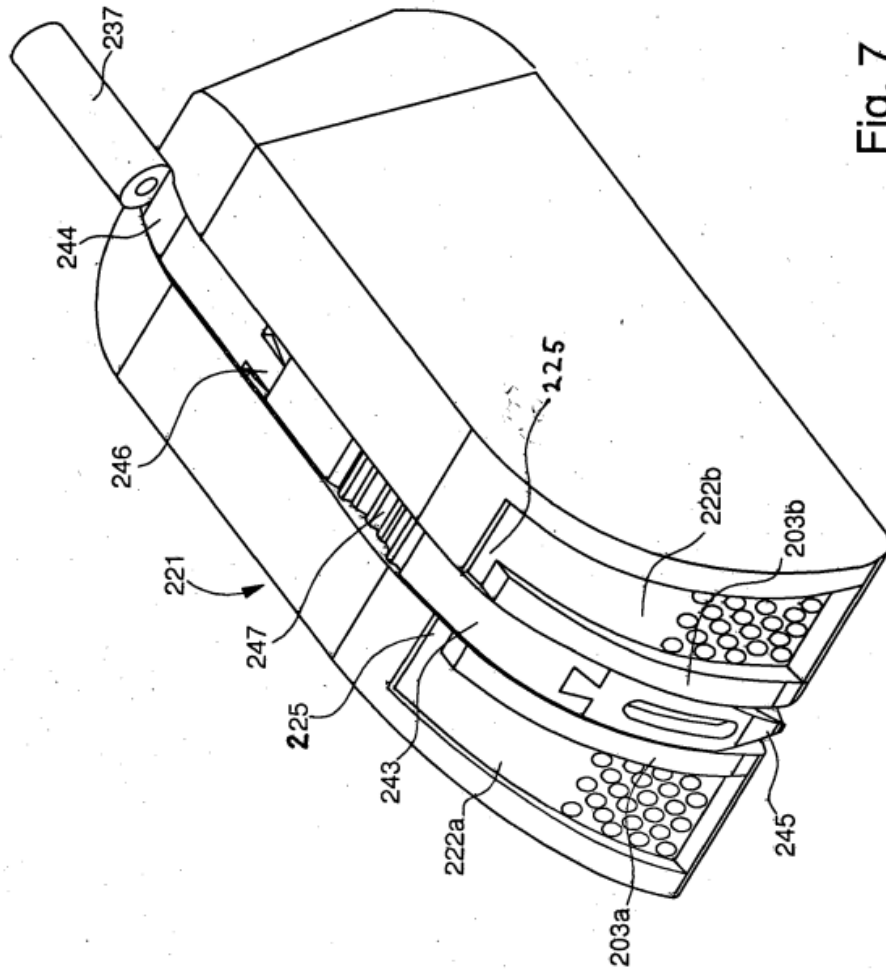


Fig. 7

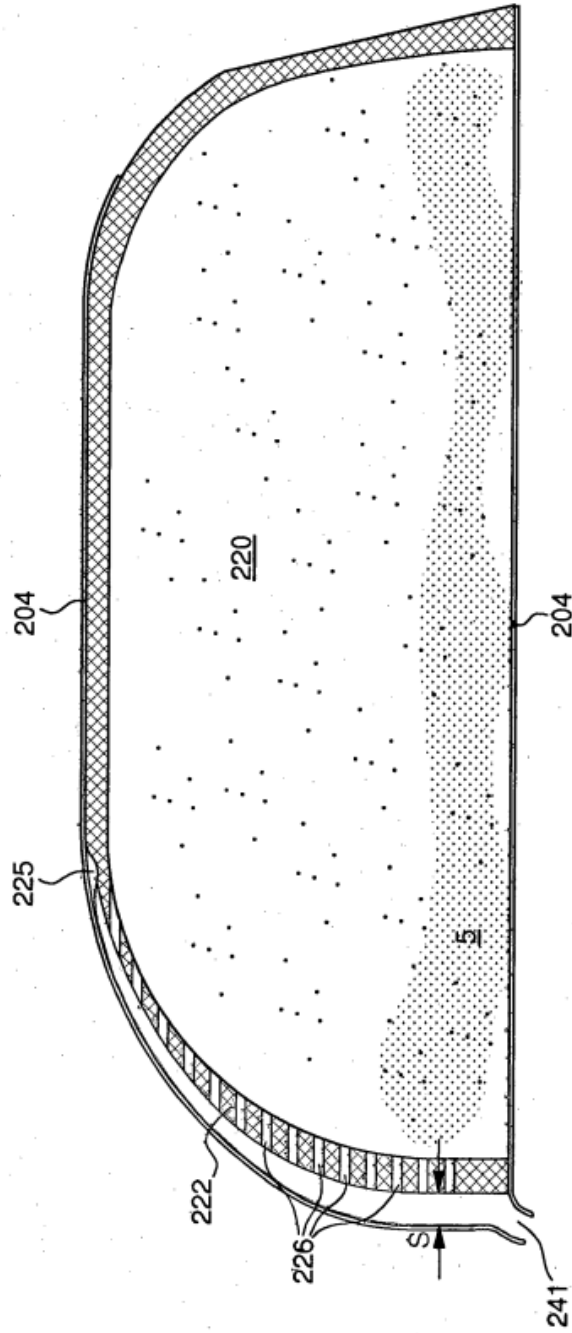


Fig. 8

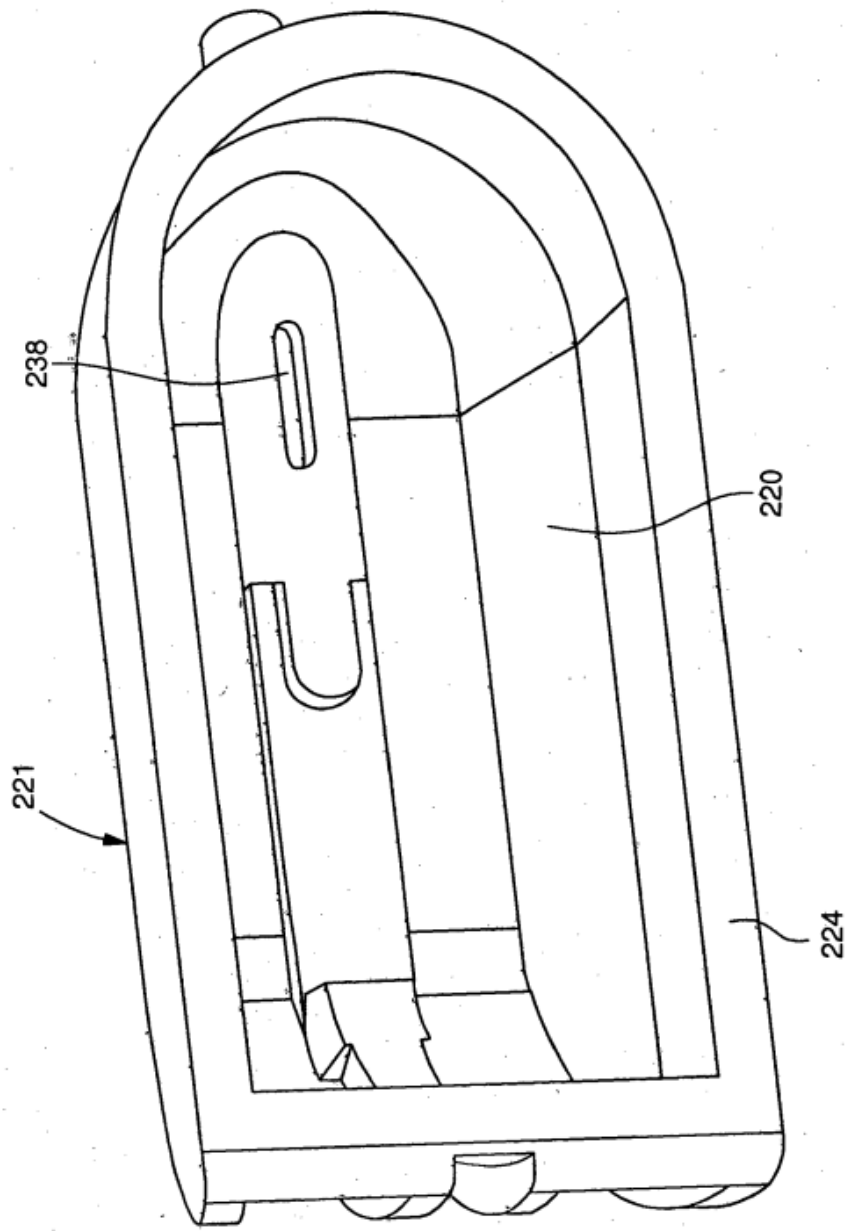


Fig. 9