(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 748 140**

(51) Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2009 PCT/NL2009/050826**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **11.11.2010 WO10128844**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2009 E 09796119 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2361206**

(54) Título: **Cápsula para contener ingredientes de bebida**

(30) Prioridad:

17.06.2009 EP 09162895
17.06.2009 EP 09162914
17.06.2009 EP 09162931
19.06.2009 EP 09163310
13.08.2009 EP 09167851
17.09.2009 EP 09170590

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2020

(73) Titular/es:

KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht, NL

(72) Inventor/es:

KAMERBEEK, RALF;
KOELING, HENDRIK, CORNELIS y
BIESHEUVEL, AREND, CORNELIS, JACOBUS

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 748 140 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 contener ingredientes de bebida

La invención se refiere a una cápsula según el preámbulo de la reivindicación 1. Este tipo de cápsula es conocida por WO2008/037642 que describe una cápsula con un reborde en forma de borde. Sobre el reborde en forma de borde se une o fija un elemento de sellado elásticamente deformable como se explica con referencia a la Figura 2 del mismo. En términos generales, la publicación describe también que el elemento de sellado puede formar parte integrante de una pared del cartucho y estar formado por el mismo material, por ejemplo, de plástico (página 5, líneas 5-8).

EP 1700548 (EP'548) describe una cápsula que comprende un cuerpo de base en forma de copela y un elemento de lámina de cierre. La cápsula conocida está diseñada para introducirla en un dispositivo de producción de bebidas en el que un líquido a presión entra en la cápsula para interactuar con los ingredientes en la cápsula y para extraer una bebida de la cápsula.

Según EP'548, debe asegurarse que, durante el funcionamiento, únicamente se esté produciendo realmente un flujo de agua a través del interior de la cápsula y que no pueda fluir nada de agua desde el inyector de agua al intersticio entre un elemento de contención anular y el exterior de la cápsula y posteriormente al orificio de descarga del dispositivo. Según EP'548, en un sistema conocido, cualquier flujo de agua exterior a la cápsula se detiene mediante un acoplamiento de sellado que se consigue mediante un acoplamiento de estrangulación entre el elemento anular, el reborde en forma de borde de la pared lateral de la cápsula y un soporte de cápsulas.

También según EP'548, podría considerarse una mejora según la cual el acoplamiento de sellado se mejore aún más revistiendo la pared interior del elemento anular con un material elástico de caucho. En otras palabras, según dicho planteamiento, el acoplamiento de sellado se asegura mediante estructuras fijadas o unidas al dispositivo de producción de bebidas.

EP'548 pretende mejorar el acoplamiento de sellado situado entre la entrada de líquido y el lado de extracción de la bebida de este sistema de producción de bebidas. Para ello, EP1700548 propone transferir una parte resiliente del acoplamiento de sellado desde el dispositivo de producción de bebidas a la cápsula. La ventaja es que cualquier elemento de sellado resiliente solo se utiliza una vez (es decir, solo con la cápsula asociada) de modo que pueda asegurarse un funcionamiento adecuado y que no puedan producirse problemas de higiene en el elemento de sellado. Siguiendo con EP1700548, la cápsula comprende un elemento de sellado hueco dedicado en la superficie exterior de la cápsula para conseguir un efecto de sellado entre un elemento de contención del dispositivo de producción de bebidas y un soporte de cápsula (del dispositivo de producción).

WO 2006/137737 describe una copela que contiene un concentrado para la preparación de bebidas calientes. La copela incluye un elemento 11 con forma de copela provisto de un borde circunferencial en la cara superior. El borde está provisto de un borde de sellado que, junto con un soporte, proporciona un sellado de la unidad de soporte y copela, de modo que se fuerza el paso del agua del aparato a través de la copela.

WO2010/084475 es un documento según el art. 54, punto 3 del CPE, que describe una cápsula que tiene un elemento de sellado integrado en el reborde.

EP 2284101A1 es un documento según el art. 54, punto 3 del CPE y describe una cápsula con un reborde en forma de borde sobre el que se dispone una pluralidad de labios integrados en la zona de sellado que está circunferencialmente dispuesta, con respecto a la pared lateral de la parte de cuerpo de la cápsula, a una distancia de forma que se proporcione un espacio libre entre el elemento de sellado y una parte de articulación en la que se unen la parte de reborde y la pared lateral de la parte de cuerpo de la cápsula. Los labios forman un elemento de sellado.

La presente invención pretende proporcionar una mejora de la cápsula. En particular, la invención pretende proporcionar una cápsula que también pueda resolver o mitigar los problemas mencionados anteriormente, en donde la cápsula pueda producirse de modo eficiente y económico.

Según un aspecto de la invención, esto se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

Por tanto, la cápsula no tiene un elemento de sellado hueco dedicado como se describe en las Figuras 10-12 y la descripción que las acompaña de EP 1 700 548 A1. De este modo, la fabricación de la cápsula puede llevarse a cabo de forma eficiente, utilizando menos energía y materiales que los generalmente necesarios para la fabricación de la cápsula del estado de la técnica. Además, la presente invención puede proporcionar un efecto de sellado mejorado en comparación con las soluciones del estado de la técnica, especialmente porque es al menos una pared misma de la cápsula la que puede actuar como elemento de sellado.

Una realización de la invención puede proporcionar una cápsula que tenga una pared que actúa como elemento de sellado; proporcionando la pared un efecto de sellado entre diferentes elementos del dispositivo de producción

de bebidas. De forma alternativa, por ejemplo, la pared de sellado puede disponerse para proporcionar un efecto de sellado con una única parte (opuesta) del dispositivo de producción de bebidas.

Además, un aspecto de la invención se caracteriza por un sistema que tiene las características de la reivindicación 3.

Además, un aspecto de la invención proporciona un método ventajoso según la reivindicación 4 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble.

La invención se describirá en mayor detalle mediante ejemplos no limitativos que hacen referencia al dibujo, en el que

la Fig. 1 muestra esquemáticamente una realización de un sistema para preparar una bebida;

la Fig. 2 muestra una realización alternativa de un sistema para preparar una bebida;

las Figs. 3a-3d muestran realizaciones de cápsulas;

las Figs. 4a-4b muestran un primer ejemplo de una cápsula;

la Fig. 5 muestra un segundo ejemplo de una cápsula;

la Fig. 6 muestra un tercer ejemplo de una cápsula;

la Fig. 7 muestra un cuarto ejemplo de una cápsula;

la Fig. 8 muestra un quinto ejemplo de una cápsula;

la Fig. 9 muestra un sexto ejemplo de una cápsula; y

la Fig. 10 muestra una cápsula según una realización de la invención.

En la presente solicitud, las mismas características o las características correspondientes se denotan mediante los mismos signos de referencia o mediante los signos de referencia correspondientes.

La Figura 1 muestra un sistema 101 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble. El sistema 101 comprende una primera cápsula intercambiable 102 y un aparato 104. En este ejemplo, el aparato 104 comprende un receptáculo 106 para sostener la cápsula intercambiable 102. En la Fig. 1a se ha dibujado un hueco entre la cápsula 102 y el receptáculo 106 para mayor claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 102 puede estar en contacto con el receptáculo 106. Habitualmente, el receptáculo 106 puede tener una forma complementaria a la forma de la cápsula 102. El aparato 104 comprende además un dispositivo 108 dispensador de fluidos para suministrar una cantidad de un fluido, por ejemplo agua, a una presión, p. ej., de 9 bares, a la cápsula intercambiable 102.

Como se desprende del dibujo, la cápsula intercambiable 102 puede comprender una pared circunferencial 110, un fondo 112 que cierra la pared circunferencial 110 por un primer extremo 114 y una tapa 116 que cierra la pared circunferencial 110 por un segundo extremo 118 opuesto al fondo 112. La pared circunferencial 110, el fondo 112 y la tapa 116 encierran un espacio interior 120 que comprende el producto extraíble.

El sistema 101 de la Fig. 1 comprende medios 122 de perforación del fondo destinados a perforar la cápsula 102. La Fig. 1 muestra los medios 122 de perforación del fondo en una posición retraída. Cuando el medio 122 de perforación del fondo está en una posición extendida (no mostrada), puede crear una abertura de entrada en el fondo 112 de la cápsula para suministrar el fluido al producto extraíble a través de la abertura de entrada. Por ejemplo, el medio 122 de perforación puede comprender un orificio 126 a través del cual puede suministrarse el fluido a la cápsula. El sistema 101 de la Fig. 1 comprende además medios 128 de perforación de la tapa, realizados aquí como salientes, destinados a perforar la tapa 116 de la cápsula 102. Por ejemplo, los medios 128 de perforación de la tapa pueden formar parte de un soporte 190 de cápsula (véanse las Figuras 1-2).

El sistema 101 mostrado en la Fig. 1 puede funcionar como sigue para preparar una taza de café, en donde el producto extraíble es café tostado y molido (véase también el contenido de EP1700548). Durante el funcionamiento, la cápsula 102 se pone en el receptáculo 106 (véase la Fig. 1). El receptáculo 106 y el soporte 190 de cápsulas pueden mantener la cápsula 102 entre los mismos. Especialmente, el receptáculo 106 y el soporte 190 de cápsulas pueden moverse acercándose mutuamente hasta adoptar un estado de sujeción de la cápsula, para sujetar la cápsula entre los mismos, y alejándose mutuamente para liberar una cápsula usada y recibir una cápsula nueva.

Durante el funcionamiento, cuando la cápsula se sujeta entre el receptáculo 106 y el soporte 190, los medios de perforación del fondo se activan para perforar el fondo 112 de la cápsula 102 para crear la abertura de entrada. El fluido, aquí agua caliente a presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior 120 a través de la

abertura de entrada. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas para formar la bebida de café. Por ejemplo, durante el suministro del agua a presión al espacio interior 120 la presión dentro de la cápsula 102 aumentará. El aumento de presión hará que la tapa 116 se deforme y se presione contra los medios 128 de perforación de la tapa. Una vez que la presión alcance un cierto nivel, se superará la resistencia al desgarre de la tapa 116 y la tapa se romperá contra los medios 128 de perforación de la tapa, creando aberturas de salida. El café preparado saldrá de la cápsula 102 a través de las aberturas 130 de salida y las salidas 132 del receptáculo 106, y puede suministrarse a un recipiente, tal como una taza (no mostrada).

Durante el funcionamiento, especialmente cuando el receptáculo 106 y el soporte 190 de cápsula se acercan y sujetan una cápsula 102 entre los mismos, es preferible asegurarse de que únicamente sea el flujo de agua el que tiene lugar a través del interior de la cápsula 102. En un sistema conocido, el flujo de agua exterior a la cápsula se detiene mediante un acoplamiento de sellado que se consigue mediante un acoplamiento de estrangulación entre un elemento anular de un receptáculo, un reborde en forma de borde de una pared lateral de la cápsula y un soporte de cápsulas. En un sistema alternativo, la cápsula incluye un elemento de sellado hueco dedicado en la superficie exterior de la cápsula para conseguir un efecto de sellado entre un elemento de contención del dispositivo de producción de bebidas y un soporte de cápsulas del dispositivo de producción.

La Fig. 2 muestra una realización alternativa de un sistema 1 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble. Este sistema 1 comprende una cápsula intercambiable 2 y un aparato 104. El aparato 104 comprende un receptáculo 106 para sostener la cápsula intercambiable 2. En este ejemplo, el receptáculo 106 tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula 2. En la Fig. 2 se ha dibujado un hueco entre la cápsula 2 y el receptáculo 106 para mayor claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 2 puede estar en contacto con el receptáculo 106. El aparato 104 comprende además un dispositivo 108 dispensador de fluidos para suministrar una cantidad de un fluido a presión, por ejemplo agua, a la cápsula intercambiable 2.

En el sistema 1 mostrado en la Fig. 2, la cápsula intercambiable 2 comprende una pared circunferencial 10, un fondo 12 que cierra la pared circunferencial 10 por un primer extremo 14, y una tapa 16 que cierra la pared circunferencial 10 por un segundo extremo 18 opuesto al fondo 12. La pared circunferencial 10, el fondo 12 y la tapa 16 encierran un espacio interior 20 que comprende el producto extraíble. En este ejemplo, la cápsula intercambiable 2 comprende una cantidad de producto extraíble adecuado para preparar una única porción de bebida, preferiblemente una única taza de bebida, p. ej. de 30-200 ml de la bebida preparada. La cápsula intercambiable es, por tanto, un envase de una única porción.

El sistema 1 de la Fig. 2 puede comprender medios 122 de perforación del fondo destinados a perforar una cápsula 102, como se muestra en la Fig. 1. La Fig. 2 muestra los medios de perforación del fondo en una posición extendida, destinada a crear la abertura 124 de entrada en el fondo 112 de la primera cápsula 102. Según una realización, la cápsula 2 puede comprender un filtro 34 de entrada (véanse las Figuras 3a-3d) que se sitúa a una distancia de los medios 12 de perforación del fondo, de modo que la cápsula 2 no es perforada por los medios 122 de perforación del fondo y el fondo 12 permanece intacto cuando los medios de perforación del fondo se llevan a la posición extendida.

En la Fig. 2 los medios 122 de perforación comprenden un orificio 126 a través del cual se suministra el fluido a un espacio interior del receptáculo 106. El fluido, aquí agua caliente a una presión de, p. ej., más de 6 bares, fluirá a través del filtro 34 de entrada dentro del espacio interior 20 de la cápsula 2 para extraer sustancias deseadas del producto extraíble, en este ejemplo aproximadamente 4,5 a 8 gramos, por ejemplo 5-6 gramos (o por ejemplo 7 gramos) de café tostado y molido, para preparar en este ejemplo la única taza de la bebida, aquí café.

Por tanto, de forma más general, en el ejemplo de la Fig. 2 el fondo 12 comprende un área de entrada formada por el filtro 34 de entrada, y el sistema 1 está dispuesto para poner el dispositivo 108 dispensador de fluidos en comunicación de fluidos con el área de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida.

En el ejemplo de la Fig. 2, la pared circunferencial 10 es prácticamente rígida. La pared circunferencial puede, p. ej., comprender un material plástico y puede formarse mediante, p. ej., moldeo por inyección, conformado al vacío, termoformado o similares. En el ejemplo de la Fig. 2, el fondo 12 está integrado en la pared circunferencial. En este ejemplo, el filtro 34 de entrada está formado por una pluralidad de aberturas 24 de entrada en el fondo 12. En este ejemplo la pluralidad de aberturas 24 de entrada está distribuida sobre prácticamente todo el fondo 12. Por tanto, el fluido se suministra al producto extraíble a través de la pluralidad de aberturas 24 de entrada, lo que hace que el producto extraíble se humedezca sobre prácticamente toda la sección transversal de la cápsula 2. Por tanto, se obtiene un suministro muy homogéneo de fluido al producto extraíble. De este modo, se reduce en gran medida el riesgo de que se produzcan cursos preferentes a través de los cuales fluya el fluido a través del producto extraíble.

Según otra realización, el sistema 1 de la Fig. 2 puede comprender medios 128 de perforación de la tapa destinados a perforar la tapa 116 de la primera cápsula 102 cuando la tapa 116 se presione suficientemente contra los medios 128 de perforación de la tapa bajo la influencia de la presión del fluido y/o bebida en la cápsula 102 para crear al menos una abertura 130 de salida a través de la cual la bebida puede extraerse de la cápsula 102. Según una realización, la cápsula 2 puede comprender un filtro 36 de salida a través del cual la bebida puede extraerse de la cápsula 2. En este caso, el filtro 36 de salida se dispone preferiblemente para que tenga una resistencia al desgarre suficientemente alta para que no sea perforado por los medios 128 de perforación de la tapa bajo la influencia de la

presión dentro de la cápsula 2. De forma alternativa o adicional, el filtro 36 de salida puede formar una resistencia al flujo lo suficientemente baja como para que la bebida salga de la cápsula 2, de modo que el filtro 36 de salida no se presione contra los medios 128 de perforación de la tapa con suficiente fuerza como para que sea perforado por los medios 128 de perforación de la tapa y la tapa permanezca intacta. Por tanto, el filtro 36 de salida se adapta a los medios 128 de perforación de la tapa de tal manera que la cápsula 2 durante el uso no sea perforada por los medios 128 de perforación de la tapa, y la tapa 16 permanezca intacta. De forma más general, se aplica que el filtro 36 de salida y los medios 128 de perforación de la tapa se adaptan entre sí de tal manera que la cápsula 2 durante el uso no sea perforada por los medios 128 de perforación de la tapa y la tapa 16 permanezca intacta.

En el ejemplo de la Fig. 2, el filtro 36 de salida, que forma un área de salida de la cápsula 2 a través de la cual la bebida, aquí café, pueda sacarse de la cápsula, está formado por una lámina porosa, tal como papel de filtro. En este ejemplo toda la tapa 16 está formada como el filtro 36 de salida. En el ejemplo de la Fig. 2, la cápsula 2 comprende un reborde 38 que se extiende hacia afuera en el segundo extremo 18, en donde la tapa 16 se une al reborde 38 que se extiende hacia afuera, p. ej. mediante encolado, soldadura o similar. Por tanto en este ejemplo el filtro 36 de salida, es decir, la lámina porosa está unida al reborde 38 que se extiende hacia fuera.

En este ejemplo el filtro 36 de salida forma una lámina permeable al fluido prácticamente continua que abarca prácticamente todo el segundo extremo abierto 18 de la cápsula 2. De este modo, el fluido puede sacarse de la cápsula 2 sobre un área grande. Por tanto, se obtiene una salida muy homogénea de la bebida del producto extraíble. De este modo, se reduce en gran medida el riesgo de que se produzcan cursos preferentes a través de los cuales fluya el fluido a través del producto extraíble.

En general, pueden seleccionarse los parámetros del filtro de salida de la cápsula 2 del sistema 1 de modo que el filtro de salida no se desgarre o se rompa, p. ej., que tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja como para que no sea perforado o desgarrado. Se apreciará que la tapa y/o el filtro de salida pueden deformarse contra los medios de perforación de la tapa, aunque no se romperán ni desgarrarán. Cuando el filtro 36 de salida está hecho, p. ej., de papel de filtro, los parámetros del papel de filtro, tales como densidad, espesor y/o contenido de PE, pueden seleccionarse fácilmente para proporcionar un filtro de salida que tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o que se forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja. De forma alternativa, cuando el filtro 36 de salida está formado, p. ej., por una película polimérica provista de una pluralidad de aberturas de salida, los parámetros de la hoja polimérica, tales como densidad, espesor, número de aberturas de salida, tamaño y/o forma de las aberturas de salida, pueden seleccionarse fácilmente para proporcionar una tercera pared que tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o que se forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja.

En el ejemplo de la Fig. 2 se muestran los medios 128 de perforación de la tapa con puntas dentadas puntiagudas destinadas a perforar la tapa. Se apreciará que, de forma alternativa, los medios 128 de perforación de la tapa pueden tener superficies perforadoras romas, p. ej., como se indica con líneas discontinuas en la Fig. 2. En dicha realización, la cápsula 102 puede, no obstante, ser perforada por los medios 128 de perforación romos, p. ej., cuando la tapa 116 consiste en una lámina de papel de aluminio. Los parámetros del filtro de salida de la cápsula 2 del sistema pueden seleccionarse de modo que el filtro de salida tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja como para que no sea perforado o desgarrado. Se apreciará que cuando los medios de perforación de la tapa son romos, los parámetros del filtro de salida se pueden seleccionar para que se adapten a estos medios de perforación romos. Cuando los medios de perforación son romos, el filtro de salida puede ser, p. ej., más fino que cuando los medios de perforación de la tapa son puntiagudos, garantizando al mismo tiempo que el filtro de salida tenga una resistencia al desgarre suficientemente alta y/o conforme la resistencia al flujo lo suficientemente baja para que no sea perforado o desgarrado.

Es posible que los medios de perforación de la tapa comprendan resaltes contra los que se apoye la tapa durante el uso. Tales resaltes pueden estar formados por los medios 128 de perforación romos, como se muestra con líneas discontinuas en la Fig. 2. Los resaltes pueden, p. ej., formar al menos 10 %, posiblemente al menos 25 %, de la parte de la superficie del receptáculo 106 que, durante el uso, coincide con la parte de la superficie específica de la tapa 16 superpuesta al segundo extremo abierto 18. Por tanto, durante el uso, la tapa 16 puede estar sostenida por los resaltes sobre, p. ej., al menos 10 %, preferiblemente al menos 25 %, de la parte de la superficie específica de la tapa 16 superpuesta al segundo extremo abierto 18. Como ya se ha indicado, la tapa 116 de la cápsula 102 puede ser perforada por dichas crestas, mientras que los parámetros del filtro 36 de salida de la cápsula 2 del sistema 1 pueden seleccionarse fácilmente de modo que el filtro de salida tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja como para que no sea perforado o desgarrado. Se apreciará que cuando los medios de perforación de la tapa comprenden resaltes, los parámetros del filtro de salida pueden seleccionarse para adaptarse a tales medios de perforación de la tapa.

En el ejemplo de la Fig. 2, los resaltes comprenden bordes que no son puntiagudos. En este ejemplo el radio de curvatura de los bordes es de aproximadamente 50 µm, aunque otros radios son posibles, tales como 100, 200 o 500 µm. Sin embargo, la cápsula 102 puede ser perforada por los medios 128 de perforación romos, p. ej. cuando la tapa 116 consiste en una lámina de papel de aluminio. Se apreciará que cuando los medios de perforación de la tapa comprenden bordes no afilados, los parámetros del filtro de salida pueden seleccionarse para adaptarse a tales medios de perforación de la tapa. Los parámetros del filtro 36 de salida de la cápsula 2 del sistema según una realización de la

invención pueden seleccionarse de modo que el filtro de salida tenga la resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forme la resistencia al flujo lo suficientemente baja como para que no sea perforado o desgarrado.

También es posible que los resaltes de los medios 128 de perforación de la tapa tengan una parte superior convexa contra la cual se apoye la tapa 16. Por tanto, cuando la tapa durante el uso se presiona contra las crestas, aumenta la superficie específica sobre la que la tapa está sostenida por las crestas, reduciendo así la presión local ejercida por las crestas sobre la tapa. De este modo es posible proporcionar de una manera fácil que la tapa, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y quede intacta.

Las Figs. 3a-3d muestran otras realizaciones no limitativas de la cápsula 2.

En la Fig. 3a, el fondo 12 está integrado en la pared circunferencial 10 como en la Fig. 2. El filtro 34 de entrada está formado por la pluralidad de aberturas 24 de entrada en el fondo 12. El filtro 36 de salida está formado por una lámina 40, p. ej., una lámina polimérica flexible provista de una pluralidad de aberturas 30 de salida.

En la Fig. 3b, el filtro 36 de salida está formado por la lámina porosa flexible, tal como papel de filtro, como en la Fig. 2. En la Fig. 3b, el filtro 34 de entrada también está formado por la lámina porosa flexible, tal como papel de filtro. En este ejemplo, el filtro de entrada se une a un reborde 42 que se extiende hacia el interior. En este ejemplo, el filtro 34 de entrada se une a la cara interior del reborde 42 que se extiende hacia el interior. Esto maximiza el volumen interno de la cápsula 2, dado que el espesor del reborde no está presente en el espacio interior 20 de la cápsula 2.

En la Fig. 3c el filtro 36 de salida está formado por la lámina porosa flexible, tal como papel de filtro, como en la Fig. 2 y 3b. En la Fig. 3c el filtro 34 de entrada también está formado por la lámina porosa flexible, tal como papel de filtro. En este ejemplo, el filtro 34 de entrada se une a la cara exterior del reborde 42 que se extiende hacia el interior. Por tanto, se reduce el riesgo de que el fluido a alta presión desgarre el filtro 34 de entrada desde el reborde 42 que se extiende hacia el interior. Es posible que el filtro 34 de entrada sobresalga de un borde circunferencial del fondo. Por lo tanto, se dispone de una mayor superficie para unir el filtro 34 de entrada al fondo 12 y a la pared circunferencial 10, dando lugar a una unión más robusta.

En la Figura 3d, el filtro 36 de salida está formado por una lámina 40, p. ej., una lámina polimérica flexible provista de una pluralidad de aberturas 30 de salida, como en la Fig. 3a. En la Fig. 3d, el filtro 34 de entrada también está formado por una lámina 44 provista de la pluralidad de aberturas 24 de entrada.

En todas las realizaciones de las Figs. 3a-3d, el filtro de salida está formado por un material flexible en forma de lámina. Más específicamente, en todas las realizaciones de las Figs. 3a-3d la tapa está formada únicamente por el material flexible en forma de lámina. Se ha descubierto que, en general, no se requiere ninguna estructura de soporte, tal como una rejilla prácticamente rígida, por ejemplo, posterior a la lámina de salida, para soportar la lámina de salida para evitar que la lámina de salida se desgarre y/o se rompa.

En todas las realizaciones de las Figs. 3a-3d, el filtro de entrada está formado por un material flexible en forma de lámina. Más específicamente, en todas las realizaciones de las Figs. 3b-3d, la zona de entrada solo está formada por el material flexible en forma de lámina. Se ha descubierto que, en general, no se requiere ninguna estructura de soporte, tal como una rejilla prácticamente rígida, por ejemplo, posterior a la lámina de entrada, para soportar la lámina de entrada para evitar que la lámina de entrada se desgarre y/o se rompa.

En todas las realizaciones de las Figs. 3a-3d, el filtro de salida forma el límite más externo de la cápsula en su dirección axial.

Se apreciará que la cápsula 2 puede comprender cualquier filtro de entrada según una cualquiera de las realizaciones mostradas en combinación con cualquier filtro de salida según una cualquiera de las realizaciones mostradas. Aunque no se muestra, es posible que la tapa comprenda una pared sustancialmente rígida provista de aberturas 30 de salida.

En general, las aberturas 30 de salida o poros de la lámina porosa se dimensionan de tal forma que una dimensión de la abertura 30 o poro sea lo suficientemente pequeña para retener el producto extraíble, tal como café molido, dentro de la cápsula 2. También en general, las aberturas 24 de entrada o poros de la lámina porosa se dimensionan de tal forma que una dimensión de la abertura 24 o poro sea lo suficientemente pequeña para retener el producto extraíble, tal como café molido, dentro de la cápsula 2.

En general, las aberturas 24 de entrada se distribuyen preferiblemente sobre sustancialmente toda la superficie del fondo o de la lámina 44, al menos sustancialmente sobre toda la superficie de la abertura definida por el reborde 42 que se extiende hacia el interior. Opcionalmente, las aberturas 24 de entrada también están presentes en la pared circunferencial 10, p. ej., en la parte de la pared circunferencial 10 cerca del primer extremo 14. Esto permite un suministro homogéneo del fluido al producto extraíble dentro de la cápsula 2.

En general, las aberturas 30 de salida se distribuyen preferiblemente sobre sustancialmente toda la superficie de la tapa o de la lámina 40, al menos sustancialmente sobre toda la superficie de la abertura definida por el reborde 38 que se extiende hacia el exterior. Esto permite una salida homogénea de la bebida del producto extraíble dentro de la cápsula 2.

En los ejemplos de las Figs. 2, 3a-3d, las aberturas 24 de entrada y las aberturas 30 de salida tienen una sección transversal circular. Las aberturas 24, 30 con sección transversal circular son fáciles de fabricar. Opcionalmente la sección transversal de las aberturas 24 de entrada se reduce (se estrecha) hacia el espacio interior 20. Esto proporciona la ventaja de que las aberturas de entrada actúan como boquillas que hacen que un chorro de fluido entre en el espacio interior 20.

Se apreciará que las aberturas 24 de entrada y/o aberturas 30 de salida también pueden tener formas alternativas. Las aberturas 24, 30 pueden tener, por ejemplo, forma de ranuras alargadas. Preferiblemente, la dimensión pequeña de las ranuras es lo suficientemente pequeña para retener el producto extraíble dentro de la cápsula 2.

En una realización especial, las ranuras pueden tener una forma que defina una lengua en el plano del fondo. Las ranuras pueden tener entonces una forma sustancialmente de U, tal como semicircular, de herradura, rectangular o en forma de V. Esto tiene la ventaja de que la lengua puede doblarse fuera del plano del fondo bajo el efecto del flujo de fluido a través de la abertura definida por la lengua. Por tanto, puede obtenerse un flujo de fluido más grande. Si el fondo está hecho de un material resiliente, la lengua se doblará hacia atrás en el plano del fondo una vez que el flujo de fluido se detenga, evitando así el derrame del producto extraíble (antes y) después de la preparación de la bebida. Se apreciará que las ranuras que definen una lengua pueden aplicarse en la tapa *mutatis mutandis*.

Como se desprende de las realizaciones anteriores, una cápsula 2, 102 comprende preferiblemente una primera pared circunferencial 10, 110, una segunda pared 12, 112, que cierra la primera pared circunferencial por un primer extremo, y una tercera pared 16, 116 que cierra la primera pared circunferencial por un segundo extremo abierto, opuesto a la segunda pared, encerrando la primera, la segunda y la tercera pared un espacio interior que comprende los ingredientes de bebida.

Según otra realización (cuya otra realización puede ser otra elaboración de una realización anteriormente mencionada, por ejemplo de una realización de cualquiera de las Figuras 1, 2, 3a, 3b, 3c, 3d), la cápsula 2, 102 comprende un elemento de sellado para conseguir un efecto de sellado entre la cápsula 2, 102 y el dispositivo 104 de producción de bebidas. Con este objetivo, de forma ventajosa, la presente invención proporciona al menos una de la primera, segunda y tercera pared, como tales, configuradas para actuar como elemento de sellado. De este modo puede producirse una cápsula muy resistente de modo eficiente y económico. Además, puede evitarse la aplicación de un elemento de sellado (por ejemplo hueco) separado.

En otra realización, el efecto de sellado puede asegurar que durante el funcionamiento (cuando el aparato suministra fluido a presión al producto extraíble en la cápsula para preparar la bebida), el único flujo de agua tiene lugar realmente a través del interior de la cápsula. El efecto de sellado puede conseguirse entre un elemento anular y un soporte de cápsula, como en EP 1700548, pero no es necesario.

La pared que actúa como elemento de sellado puede configurarse de varias formas.

Por ejemplo, la primera pared como tal puede configurarse para proporcionar el elemento de sellado. De forma alternativa, puede configurarse una combinación de la primera pared con la segunda y/o tercera pared para actuar como el elemento de sellado.

En un primer ejemplo preferido, al menos la primera pared, como tal, puede dimensionarse para actuar como elemento de sellado. Por ejemplo, una o más paredes de cápsula pueden estar dimensionadas para acoplarse de forma estanca a una o más paredes opuestas del aparato cuando la cápsula está sujetada en una posición de funcionamiento en el receptáculo 2, 102 del aparato.

Pueden obtenerse buenos resultados en caso de que la cápsula no comprenda un elemento de sellado hueco, sino, por ejemplo, un elemento de sellado macizo. De este modo, puede obtenerse una configuración más fiable y duradera.

Además, la pared que está configurada para actuar como elemento de sellado puede tener una superficie exterior, al menos parte de cuya superficie esté configurada para proporcionar un acoplamiento de sellado con el elemento de contención de un dispositivo 104 de producción de bebidas durante el funcionamiento.

Preferiblemente, el elemento de sellado se fabrica en una pieza con la respectiva pared de cápsula, por ejemplo, en la misma etapa de fabricación. Además, de forma ventajosa, la pared que está configurada para actuar como elemento de sellado se deforma plásticamente cuando coopera con al menos uno del elemento de contención del dispositivo de producción de bebidas y un soporte de cápsulas, para conseguir el efecto de sellado durante el funcionamiento.

Por ejemplo, la cápsula según la invención puede formar parte de un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, comprendiendo también el sistema el aparato 104 que comprende un dispositivo dispensador de fluido para suministrar una cantidad de un

fluido, tal como agua, bajo o llevándolo a una presión de al menos seis bares a la cápsula intercambiable, y un receptáculo para contener la cápsula intercambiable.

El uso de la cápsula puede incluir un método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, comprendiendo el método, al menos: disponer la cápsula (intercambiable) con una pared apoyada en una superficie de soporte de un receptáculo 106 del aparato 104, en donde la pared de la cápsula actúa preferiblemente como elemento de sellado para conseguir un sellado estanco a los fluidos entre la cápsula y el dispositivo 104 de producción de bebidas.

Primer ejemplo no limitativo

La Figura 4A ilustra una cápsula 202 que puede ser una alternativa a la cápsula mostrada en la Fig. 1. La cápsula 202 de la Fig. 4 incluye una pared circunferencial 210 y un fondo 212, que preferiblemente se fabrican conjuntamente en una sola pieza. Además, el ejemplo incluye una tapa 216. Preferiblemente, la cápsula 202 tiene una configuración axisimétrica.

Por ejemplo, la cápsula puede estar configurada de modo que la tapa 216 pueda perforarse mediante los medios 128 de perforación del aparato 104. De forma alternativa, la tapa 204 puede configurarse para no ser perforada por los medios 128 de perforación de la tapa durante el funcionamiento, por ejemplo una tapa similar o igual a las tapas de cápsula mostradas en las Figuras 2, 3a a 3d. Además, la cápsula 202 puede configurarse de modo que su fondo 212 se perfore mediante los medios 122 de perforación del fondo durante el funcionamiento. Como ejemplo, el fondo 216 de la cápsula, mostrado en la Fig. 4, puede configurarse igual que el fondo 16 de cápsula como se muestra en la Fig. 1 o, de forma alternativa, como el fondo 16 de cápsula como se muestra en cualquiera de las Figuras 2, 3a a 3d.

En la Fig. 4, la pared circunferencial 210 y el fondo 212 están fabricados de un material elástico y resiliente, por ejemplo caucho o un plástico similar al caucho. Especialmente, la realización de la cápsula 202 de la Fig. 4 difiere de la cápsula mostrada en la Figura 1 en que la primera pared circunferencial 210, como tal, está configurada para actuar como elemento de sellado. Por ejemplo, la pared 210 puede configurarse para actuar como elemento de sellado y puede cooperar, de modo resiliente, con al menos uno del elemento 106 de contención y el soporte 190 de cápsula de un dispositivo 1 de producción de bebidas para conseguir el efecto de sellado durante el funcionamiento.

Por ejemplo, como se indica en la Fig. 4b, el funcionamiento de la cápsula 202 puede incluir la deformación de la pared circunferencial 210, especialmente de modo que las paredes actúen como un sello con respecto al receptáculo 106 del aparato 101. Por ejemplo, la pared circunferencial 210 puede presionarse o flexionarse hacia fuera para acoplarse firmemente al receptáculo 106, de modo que los pasos del flujo de fluido entre la cápsula 202 y el receptáculo 106 puedan bloquearse completamente.

La deformación de las partes elásticas de la cápsula 202 puede conseguirse de diversas formas, por ejemplo mediante interacción mecánica entre la cápsula 202 y el aparato 104, por presión hidrostática del fluido que se suministra al receptáculo y a la cápsula durante el funcionamiento, o a ambas.

Por ejemplo, la deformación hacia fuera de la pared 210 de la cápsula puede conseguirse mediante una presión ejercida sobre la cápsula por el aparato 101 como resultado del cierre del receptáculo 106, es decir, moviendo el soporte 190 de cápsulas y el receptáculo 106 acercándolos mutuamente (a un estado de sujeción de la cápsula). Por ejemplo, la cápsula 202 puede estar dimensionada para su compresión (axial) por el receptáculo 106 cuando la cápsula 202 se esté sosteniendo entre el soporte 190 y el receptáculo 106 (y el soporte 190 y el receptáculo 106 se han movido acercándose mutuamente hasta el estado de sujeción de la cápsula). En la Fig. 4A, las flechas R indican esquemáticamente fuerzas ejercidas por el aparato 104 (por ejemplo durante el movimiento de aproximación del receptáculo 106 y el soporte 190), que actúan sobre la cápsula para proporcionar la compresión axial de la cápsula 202.

Como se muestra en las Figuras 4A, 4B, la compresión de la cápsula puede implicar una flexión hacia fuera de la pared circunferencial 210 (indicada por las flechas Q) y un movimiento axial al unísono de la tapa 216 y el fondo 212. Por ejemplo, la compresión puede llevar a que la pared circunferencial 210 se deforme (por ejemplo desde una forma sustancialmente cónica) a una forma más curvada (vista en sección transversal), por ejemplo con una forma más hemisférica o de un paraboloide de revolución. Además, la compresión puede llevar a que una superficie exterior de la pared circunferencial 210 se presione, al menos parcialmente, contra una superficie interior del receptáculo 106.

Además, puede conseguirse una flexión de las paredes elásticas de la cápsula mediante los medios 108 de perforación del fondo que pueden perforar el fondo 212 de la cápsula 202 durante el funcionamiento. Por ejemplo, los medios 108 de perforación del fondo pueden ayudar a una deformación anteriormente mencionada de la pared circunferencial exterior mediante el acoplamiento (y desplazamiento o deformación) del fondo 212 de la cápsula durante el funcionamiento. Como un ejemplo, para este objetivo, el fondo 212 de la cápsula puede configurarse para cooperar con los medios 108 de perforación del fondo usando fricción, para desplazarse axialmente hacia dentro (hacia la tapa opuesta 216) a una cierta distancia (relativamente pequeña). Una deformación de la pared circunferencial 210 para conseguir el efecto de sellado puede basarse totalmente en la interacción entre los medios de perforación del fondo y una parte de la cápsula.

Durante el funcionamiento, la cápsula 202 puede configurarse para su compresión de modo que la compresión produzca una disminución del volumen interior de la cápsula 202. La disminución de volumen puede llevar a una compresión del contenido de la cápsula (es decir, el producto extraíble) dando lugar a una bebida extraída que tiene un sabor y una estructura fuertes y mejorados.

Además, la cápsula 202 puede configurarse para su compresión de modo que la compresión produzca un aumento del volumen interior de la cápsula 202. Por ejemplo, un aumento de volumen puede llevar a la aireación del contenido de la cápsula (es decir, el producto extraíble) durante el funcionamiento, lo que puede producir una bebida extraída que tenga un sabor más delicado y, por ejemplo, otra estructura que una estructura que pueda obtenerse al utilizar la compresión del producto.

La cápsula 202 puede configurarse para su compresión durante el funcionamiento, en donde la compresión no produce sustancialmente un cambio de volumen del interior 220 de la cápsula. Además, en ese caso, por ejemplo, el volumen exterior de la cápsula 202 puede variar debido a la compresión, para conseguir el efecto de sellado deseado con el aparato 104. En un ejemplo no limitativo, el contenido de la cápsula 202 puede contrarrestar la compresión, de modo que el interior 220 de la cápsula no cambie sustancialmente de volumen cuando la cápsula 202 (especialmente un exterior de la cápsula 202) se esté deformando. Como ejemplo, esto puede lograrse mediante una cápsula que esté totalmente llena de un producto extraíble compactado, por ejemplo, café tostado y molido compactado.

Además, la deformación de la pared de sellado de la cápsula (que en este ejemplo es la pared circunferencial 210) puede ser, en parte o totalmente, el resultado de la presión hidrostática (indicada esquemáticamente mediante las flechas H en la Fig. 4A). Como ejemplo, el fluido que se alimenta a la cápsula a presión puede deformar la pared circunferencial 210 flexible hacia fuera (véanse las flechas Q), dando lugar a un efecto de sellado deseado (con una superficie interior del receptáculo).

En una alternativa del ejemplo de la Fig. 4, solo la pared circunferencial 210 de la cápsula está hecha del material resiliente elástico, en donde el fondo 212 de la cápsula puede tener otra configuración (por ejemplo una configuración rígida). Por ejemplo, el fondo 212 de la cápsula 202 puede estar hecho de un material diferente al material de la pared 210 circunferencial elástica.

Segundo ejemplo no limitativo

La Fig. 5 ilustra una cápsula 302 que incluye una pared circunferencial 310 y un fondo 312. Además, el ejemplo incluye una tapa 316. Además, como ejemplo, el fondo 316 de la cápsula 302, mostrado en la Fig. 5, puede configurarse igual que el fondo 16 de la cápsula que se muestra en la Fig. 1.

Como en los ejemplos anteriormente mencionados, esta cápsula 302 puede estar configurada de modo que la tapa 316 pueda perforarse mediante los medios 128 de perforación del aparato 104. Sin embargo, preferiblemente, la tapa 316 está configurada para no ser perforada por los medios 128 de perforación de la tapa durante el funcionamiento. Como se desprende del dibujo, preferiblemente, la tapa 316 proporciona un filtro de salida e incluye una pluralidad de aberturas 330 de salida o poros.

En el ejemplo de la Fig. 5, de forma ventajosa, la tapa está configurada para actuar como elemento de sellado. Con este objetivo, especialmente, la tapa 316 incluye un respectivo reborde (borde) 338 que se extiende hacia fuera, preferiblemente que se fabrica en una sola pieza con la tapa 316. Este reborde 338 de sellado está diseñado para ser al menos deformado en una dirección sustancialmente normal con respecto a una superficie exterior de la respectiva tapa 316 de la cápsula.

La tapa 316 (y el respectivo reborde 338 de sellado) pueden ser una pared, por ejemplo hecha de material elástico, por ejemplo caucho o un material plástico elástico. Además, como se muestra en la Fig. 5, el reborde 338 de sellado es una pieza sólida de la tapa 316 (es decir, el reborde 338 de sellado no contiene aberturas de filtro). Preferiblemente, el reborde 338 (que actúa como elemento de sellado) es un anillo de sellado sólido y macizo, por ejemplo un reborde de sellado plano y sólido. En esta realización, el reborde 338 incluye dos superficies anulares exteriores paralelas planas que se extienden radialmente con respecto a una línea central de la cápsula 302.

Por ejemplo, el reborde 316 plano integrado se puede configurar para comprimirlo entre (una parte anular de) el receptáculo 106 y el soporte 190 de cápsulas, durante el funcionamiento, para proporcionar el bloqueo de los pasos de flujo de fluido entre el receptáculo y la cápsula.

La tapa 316 se configura preferiblemente para no desgarrarse y/o romperse durante el funcionamiento (es decir, cuando se esté suministrando líquido a presión a la cápsula). Además, es concebible que la tapa 316 se deforme hacia fuera durante el funcionamiento, bajo la presión de fluido que actúa sobre la misma. Por ejemplo, la deformación hacia fuera de la tapa 316 puede llevar a un aumento de las aberturas 330 de salida. Preferiblemente, las aberturas 330 de salida se configuran de modo que cada abertura 330 (o poro) puede retener el producto extraíble, por ejemplo como café molido, dentro de la cápsula 302, cuando la tapa 316 respectiva es deformada por la presión del fluido durante el funcionamiento.

Tercer ejemplo no limitativo

La Figura 6 ilustra un tercer ejemplo no limitativo de una cápsula 402. En este ejemplo un fondo 412 de la cápsula 402 está configurado para actuar como elemento de sellado para conseguir un efecto de sellado entre la cápsula y el dispositivo 104 de producción de bebidas. La presente cápsula comprende también una pared circunferencial 410 y una tapa 416 que pueden proporcionar un filtro 436 de salida (por ejemplo que tenga aberturas 430 de salida).

La cápsula que se muestra en la Figura 6 difiere de la cápsula que se muestra en la Fig. 4 en que el fondo 412 está configurado para no ser perforado por los medios (dispositivo dispensador) 108 de perforación del fondo del aparato 104. Con este fin, el fondo 412 (que cierra la primera pared 410 circunferencial por un primer extremo) tiene una configuración parcialmente hueca.

Especialmente, el fondo 412 incluye una primera parte 412U de fondo y una segunda parte 412L de fondo que contiene un área 412A, 412B de recepción de fluido. El área de recepción de fluido tiene una primera sección 412A, que es una abertura 412A (central), para recibir al dispositivo dispensador 108 cuando está en su posición extendida. Una segunda parte 412B del área de recepción de fluido está configurada para distribuir fluido, recibido desde el dispositivo dispensador 108, sobre la segunda parte 412U de fondo. La segunda parte 412L de fondo sirve como filtro de entrada para alimentar el fluido en el espacio interior 420 de la cápsula 402. Por ejemplo, la configuración de la segunda parte 412U de fondo, como tal, puede ser la misma o similar a la configuración del fondo 12 de cápsula de las realizaciones de las Figs. 3a, 3b, 3c o 3d, o puede tener otra configuración.

En el ejemplo de la Fig. 6, al menos la primera parte (externa) 412U del fondo 412 de la cápsula está configurada para actuar como elemento de sellado y para cooperar de forma resiliente con el elemento de contención del dispositivo de producción de bebidas para conseguir el efecto de sellado durante el funcionamiento. Por ejemplo, la primera parte 412U de fondo puede consistir en material elástico, preferiblemente resiliente, por ejemplo caucho o un material plástico elástico. Como ejemplo, la primera parte 412U de fondo puede estar dimensionada para su compresión (axial) por el receptáculo 106 cuando la cápsula 202 se esté sosteniendo entre el soporte 190 y el receptáculo 106 (y el soporte 190 y el receptáculo 106 se han movido acercándose mutuamente hasta el estado de sujeción de la cápsula).

Cuarto ejemplo no limitativo

La Figura 7 ilustra un cuarto ejemplo de una cápsula 502, que puede proporcionar un sellado fiable durante el funcionamiento y una producción de bebidas mejorada con un coste relativamente bajo. La cápsula que se muestra en la Fig. 7 es similar a la del ejemplo mostrado en la Fig. 3a, pero al menos difiere de ese ejemplo en que la cápsula 502 incluye una tapa 516 que actúa como un elemento de sellado (mediante una parte 538 de reborde integrada respectiva). Por ejemplo, la tapa 516 puede configurarse igual o similar a la tapa 316 del segundo ejemplo mostrado en la Fig. 5. En el ejemplo de la Fig. 7, la cápsula está provista de un fondo 12 que no se perfora mediante el dispositivo dispensador 108 durante el funcionamiento, dando lugar a las ventajas anteriormente mencionadas. Tanto la tapa 516 como el fondo 12 pueden configurarse de diversas formas distintas, algunas de las cuales se han explicado con detalle anteriormente.

Quinto ejemplo no limitativo

La Figura 8 ilustra otro ejemplo de la cápsula 602. La realización que se muestra en la Fig. 8 es similar a la del ejemplo mostrado en la Fig. 3d, pero al menos difiere de ese ejemplo en que la cápsula 602 incluye una pared circunferencial 610 que actúa como un elemento de sellado (mediante una respectiva parte 638 de sellado sólida anular integrada). En el sexto ejemplo, el elemento 638 de sellado de la pared circunferencial 610 sobresale fuera de la respectiva pared (por ejemplo en una dirección radial). Especialmente, el elemento 638 de sellado y la respectiva pared 610 de la cápsula pueden diseñarse para deformarse juntos, al mismo tiempo, por ejemplo bajo la influencia de una presión externa aplicada por el receptáculo 106 del aparato al elemento de sellado.

Por ejemplo, la parte 638 de sellado que sale hacia fuera y la pared circunferencial 610 pueden hacerse en una pieza del mismo material, por ejemplo un material elástico, más especialmente un caucho o material de tipo caucho (plástico). Tal como se desprende de la Fig. 8, por ejemplo, la parte 638 de sellado que sale hacia fuera está separada de las partes de extremo axial de la pared circunferencial 610. Por ejemplo, la parte 638 de sellado puede estar situada en o cerca de un centro axial de la pared circunferencial 610. En una realización alternativa, la parte 638 de sellado de la pared circunferencial 610 se sitúa en el fondo de la cápsula o cerca de este.

Sexto ejemplo no limitativo

La Figura 9 ilustra un sexto ejemplo de una cápsula 702. El presente ejemplo proporciona una alternativa de la cápsula que se muestra en la Figura 6. Como en la Fig. 6, la cápsula 702 de la Fig. 9 está provista de un fondo 712 que está configurado para actuar como elemento de sellado para conseguir un efecto de sellado entre la cápsula y el dispositivo 104 de producción de bebidas. La presente cápsula también comprende una pared circunferencial 710 y una tapa 716 que pueden proporcionar un filtro 736 de salida.

El fondo 712 de la cápsula que se muestra en la Fig. 9 (que cierra la primera pared circunferencial 710 por un primer extremo) tiene una configuración parcialmente hueca.

Especialmente, el fondo 712 incluye una primera parte 612U de fondo y una segunda parte 712L de fondo que contienen un área 712A de recepción de fluido con una parte 710A de fondo circunferencial. Por ejemplo, parte de la pared circunferencial 710 puede proporcionar la parte circunferencial 710A del fondo hueco 712.

El área 712A de recepción de fluido del fondo 712 de la cápsula puede recibir el dispositivo dispensador 108 cuando ese dispositivo está en su posición extendida. El área 712A de recepción de fluido también puede distribuir fluido, recibido desde el dispositivo dispensador 108, sobre la segunda parte 712U de fondo. Como en el ejemplo de la Fig. 6, la segunda parte 712L de fondo sirve como filtro de entrada para alimentar el fluido en el espacio 720 que contiene el producto extraíble.

En la cápsula de la Fig. 9, preferiblemente al menos la primera parte (externa) 712U del fondo 712 de la cápsula puede actuar como elemento de sellado, acoplándose de forma estanca con el elemento de contención del dispositivo de producción de bebidas durante el funcionamiento. Por ejemplo, la primera parte 712U de fondo puede consistir en material elástico, preferiblemente resiliente, por ejemplo caucho o un material plástico elástico. Como se indica en la Fig. 9 mediante las flechas G, la parte resiliente 712U puede presionarse hacia fuera (al menos en una dirección radial) mediante el fluido alimentado a presión en el fondo 712 (la presión hidrostática respectiva se indica esquemáticamente mediante las flechas H en la Fig. 9).

En el presente ejemplo, el fondo hueco 712 incluye una estructura de bloqueo del flujo de fluido para evitar o contrarrestar que el fluido fluya fuera del fondo de la cápsula al receptáculo 106 del aparato. Por ejemplo, la estructura de bloqueo puede incluir un manguito 788 cilíndrico o cónico que se extiende desde la primera parte 712U de fondo (externa) hacia la segunda parte 712L de fondo (interna). Preferiblemente, la estructura 788 de bloqueo se dimensiona para recibir un dispositivo 108 dispensador de fluido anteriormente mencionado con relativamente poco o ningún espacio libre. Una superficie radialmente exterior del manguito 788 y una superficie interior del dibujo 710A de pared circunferencial pueden contener un área que recibe fluido presurizado (alimentado al fondo) durante el funcionamiento. La presión del fluido resultante puede forzar la separación (en dirección radial) entre el manguito 788 y el dibujo 710A de pared circunferencial, preferiblemente haciendo que el dibujo 710A de pared circunferencial se presione contra una superficie interna del aparato 104, y preferiblemente haciendo también que el manguito 788 se presione contra (alrededor de) el dispositivo 108 dispensador de fluido. Por tanto, puede obtenerse un efecto de sellado mejorado.

Séptimo ejemplo no limitativo

La Fig. 10 ilustra una realización 802 de la invención. Por ejemplo, la realización 802 según la Fig. 10 puede incluir todas, o parte de, las características de la cápsula 302 como se muestra en la Figura 5. Además, la cápsula 802 según la séptima realización puede ser una alternativa de la cápsula mostrada en la Fig. 1.

Especialmente, la cápsula 802 de la Fig. 10 incluye una pared circunferencial 810 y un fondo 812. Además, el ejemplo incluye una tapa 816. En el ejemplo de la Fig. 10, de forma ventajosa, se proporciona un reborde (borde) 838 (anular) que se extiende hacia fuera para que actúe como elemento de sellado. Como se muestra, el reborde 838 puede hacerse de una pieza con la tapa 816. Sin embargo, según la invención, el reborde 838 se hace de una pieza con la pared circunferencial 810. Preferiblemente, el reborde 838 se hace del mismo material que la pared circunferencial 810.

El presente reborde 838 de cápsula está provisto de una sección 838A relativamente gruesa (una cresta), que por ejemplo es más gruesa (medida en una dirección normal N con respecto a una superficie exterior de la respectiva tapa 816 de cápsula) que una parte adyacente 838B del reborde. En el presente ejemplo, la parte 838A de cresta se extiende adyacente al borde de la pared circunferencial 810, extendiéndose la segunda parte 838B del reborde (que tiene un espesor menor que el espesor de la parte de reborde de la cresta) alrededor de la parte 838A de cresta. En una alternativa que no es según la invención, la parte 838A de cresta puede estar separada radialmente del borde de la pared circunferencial 810. Una anchura radial de la parte 838A de cresta puede ser aproximadamente igual que la anchura radial de una parte restante (838B) del reborde, o puede ser menor o mayor que la anchura radial (por ejemplo menor o mayor en el intervalo de aproximadamente 1-99 %).

El espesor de la parte 838A de cresta es constante en este ejemplo. Por ejemplo, un espesor de la parte 838A de cresta (medida en dicha dirección normal N) puede ser 0,1 mm más grande, o más, que un espesor de la segunda parte 838B de reborde (medida en la misma dirección N). En otra realización no limitativa, una diferencia entre los dos espesores (es decir, de las partes 838A y 838B) puede estar en el intervalo de 0,1-1 mm.

En otro ejemplo, antes de su uso, el espesor de la segunda parte 838B de reborde puede ser de aproximadamente 0,2 mm. En ese caso, preferiblemente, el espesor de la parte 838A de cresta es menor que 0,5 mm, más preferiblemente menor que 0,41 mm, por ejemplo menor que 0,35 mm.

Por lo tanto, en una realización, la cápsula que se muestra en la Figura 10 puede comprender una única cresta 838A sustancialmente circunferencial y concéntrica que se extiende hacia fuera de la copela. La cresta 838A está fabricada del mismo material que la pared circunferencial 810.

La presente parte 838A de reborde de sellado puede diseñarse para ser al menos deformada en una dirección sustancialmente normal con respecto a una superficie exterior de la respectiva tapa 816 de la cápsula. Según la invención, el reborde 838 de sellado es una parte deformable no elástica, por ejemplo hecha de material plástico deformable, que se comprime durante el funcionamiento para conseguir el efecto de sellado. El reborde 838 (que actúa como elemento de sellado) es un anillo de sellado sólido y macizo, por ejemplo un reborde de sellado plano y sólido.

La parte 838A de cresta se configura para comprimirla entre (una parte anular de) el receptáculo 106 y el soporte 190 de cápsula, durante el funcionamiento, para proporcionar el bloqueo de los pasos de flujo de fluido entre el receptáculo y la cápsula.

En la Fig. 10, las superficies superiores de las dos partes 838A, 838B de reborde (las superficies orientadas alejándose de la superficie exterior de la tapa 816) se extienden en paralelo una con respecto a la otra y con la superficie exterior de la tapa.

Se contemplan diversas modificaciones de la cápsula 802 como se muestra en la Fig. 10. Por ejemplo, la cápsula puede estar provista de una parte de cresta que esté separada de una primera parte de cresta, estando contenida una parte de reborde más fina entre las mismas. Además, en una realización alternativa, la cápsula puede estar provista de una parte de cresta que se extienda a lo largo del perímetro exterior del reborde.

La realización ilustrativa descrita anteriormente proporciona mejoras considerables respecto a las cápsulas del estado de la técnica y a los respectivos sistemas de producción de bebidas. Puesto que al menos una de la primera, segunda y tercera pared, como tales, está configurada para actuar como elemento de sellado, la cápsula no tiene que estar provista de un elemento de sellado hueco dedicado. Además, las realizaciones de la cápsula según la invención pueden fabricarse de forma muy eficiente utilizando relativamente poca cantidad de energía y materiales. Además, algunas realizaciones proporcionan una pared de cápsula comprimible o de otro modo deformable que actúa como pared de sellado, lo que puede proporcionar una mejora del propio proceso de percolado de bebidas. Por ejemplo, pueden obtenerse resultados relativamente buenos en caso de que el elemento de sellado sea un elemento sólido en forma de anillo que forme parte integrante de una pared de la cápsula.

En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia puesto entre paréntesis no deberá interpretarse como limitativo de la reivindicación. La palabra 'que comprende' no excluye la presencia de otras características o etapas distintas de las enumeradas en una reivindicación. Además, las palabras “un” y “uno” no deberán considerarse como limitadas a “solo uno”, sino que se utilizan para significar “al menos uno” y no excluyen una pluralidad. El simple hecho de que ciertas medidas se enumeren en las reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que no se pueda utilizar, de forma ventajosa, una combinación de estas medidas.

Además, por ejemplo, varias partes de la cápsula pueden fabricarse de diversos materiales. En una realización alternativa, una pared o parte de pared que actúa como elemento de sellado puede estar hecha de material elástico, por ejemplo, caucho o de un material plástico elástico. La pared que actúa como elemento de sellado puede fabricarse también, por ejemplo, de metal, por ejemplo, una o más capas de una lámina de metal. Además, la pared configurada para actuar como elemento de sellado puede contener una combinación de material elástico y material metálico, por ejemplo una pared que esté hecha de una o más capas elásticas y uno o más plásticos elásticos.

En una realización más preferida, la pared (o las paredes) que actúa como elemento de sellado puede incluir al menos una capa elástica exterior, por ejemplo hecha de caucho o material de tipo caucho, y al menos una capa interior que esté fabricada con un material diferente (por ejemplo, lámina de metal). Como ejemplo, la cápsula puede proporcionarse mediante una primera parte de cápsula rígida que contenga ingredientes de bebida y una segunda parte de cápsula que se conecte a la primera parte, para actuar como una pared de sellado.

Además, según una realización, la cápsula, por ejemplo la pared que puede actuar como elemento de sellado, puede estar provista de un recubrimiento o capa de un material que repela el agua, por ejemplo Teflón, para mejorar aún más el efecto de sellado.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula para contener ingredientes de bebida, estando la cápsula (802) diseñada para introducirla en un dispositivo (104) de producción de bebidas en el que un líquido a presión entra en la cápsula (802) para extraer una bebida de la cápsula (802), en donde la cápsula comprende:
- una primera pared (810, 838) que es circunferencial e incluye una pared circunferencial (810) y un reborde (838)
- una segunda pared configurada como un fondo (812) y cerrando la pared circunferencial (810) por un primer extremo, y
- una tercera pared configurada como una tapa (816) que cierra la pared circunferencial (810) por un segundo extremo, abierto, opuesto a la segunda pared,

en donde el reborde (838) se fabrica en una pieza con la pared circunferencial (810) y está conectado a un borde de la pared circunferencial (810) por el segundo, extremo abierto del mismo, estando el borde (838) hecho del mismo material que la pared circunferencial (810),
en donde la primera pared (810, 838), la segunda pared (812) y la tercera pared (816) contienen un espacio interior que comprende los ingredientes de bebida,
en donde la cápsula (802) comprende un elemento (838A) de sellado para conseguir un efecto de sellado entre la cápsula (802) y el dispositivo (104) de producción de bebidas,
caracterizada por que el reborde (838) como tal está configurado para actuar como elemento (838A) de sellado,
en donde el reborde (838) incluye íntegramente:
- una primera parte (838A) de reborde que se extiende adyacente al borde de la pared circunferencial (810), y
- una segunda parte (838B) de reborde que está radialmente adyacente a la primera parte (838A) y se extiende alrededor de la primera parte (838A),

en donde las superficies superiores orientadas lejos de una superficie exterior de la tapa (816) se extienden en paralelo una con respecto a la otra y con respecto a la superficie exterior de la tapa (816),
en donde la primera parte (838A) de reborde actúa como elemento de sellado, tiene un espesor constante, y es 0,1 mm, o más, más gruesa, en una dirección alejada de la superficie exterior de la tapa (816), que la segunda parte (838B) de reborde,
en donde el reborde (838) que incluye la primera parte (838A) de reborde y la segunda parte (838B) de reborde es una parte deformable no elástica hecha de material plástico deformable, en donde el reborde (838) es un anillo de sellado sólido y macizo, y
en donde la primera parte (838A) de reborde está configurada para ser comprimida entre una parte anular de un receptáculo (106) y un soporte (190) de cápsulas del dispositivo (104) de producción de bebidas para proporcionar un bloqueo del flujo de fluido entre el receptáculo (106) y la cápsula (802), para deformar plásticamente, y para conseguir el efecto de sellado durante el funcionamiento.

2. Cápsula según la reivindicación 1, en donde la cápsula tiene una configuración axisimétrica.

3. Sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende:
una cápsula intercambiable (802) según la reivindicación 1 o 2, y
un aparato (104) que comprende un dispositivo dispensador de fluido para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua, a presión a la cápsula intercambiable (802), y un receptáculo (106) para contener la cápsula intercambiable (802).

4. Método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende:
proporcionar una cápsula intercambiable según la reivindicación 1 o 2;
proporcionar un aparato (104) que comprende un receptáculo (106) para sostener la cápsula intercambiable,
disponer la cápsula intercambiable (802) apoyada en una superficie de soporte del receptáculo (106), en donde la primera parte (838A) de reborde de la cápsula (802) actúa como un elemento de sellado para conseguir un sellado estanco a los fluidos entre la cápsula (802) y el dispositivo (104) de producción de bebidas,
y
suministrar fluido a presión al producto extraíble para preparar la bebida.

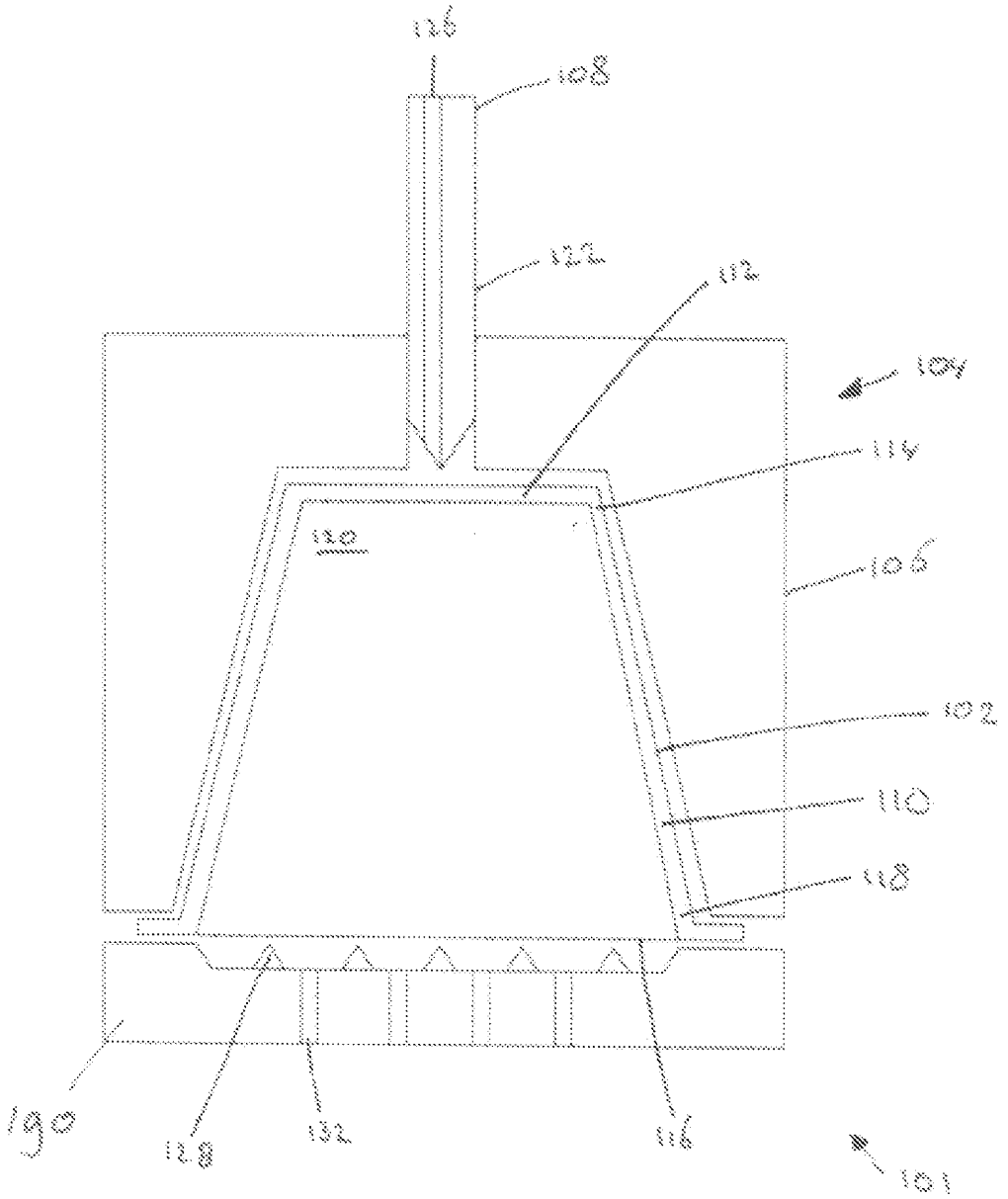

FIG. 1

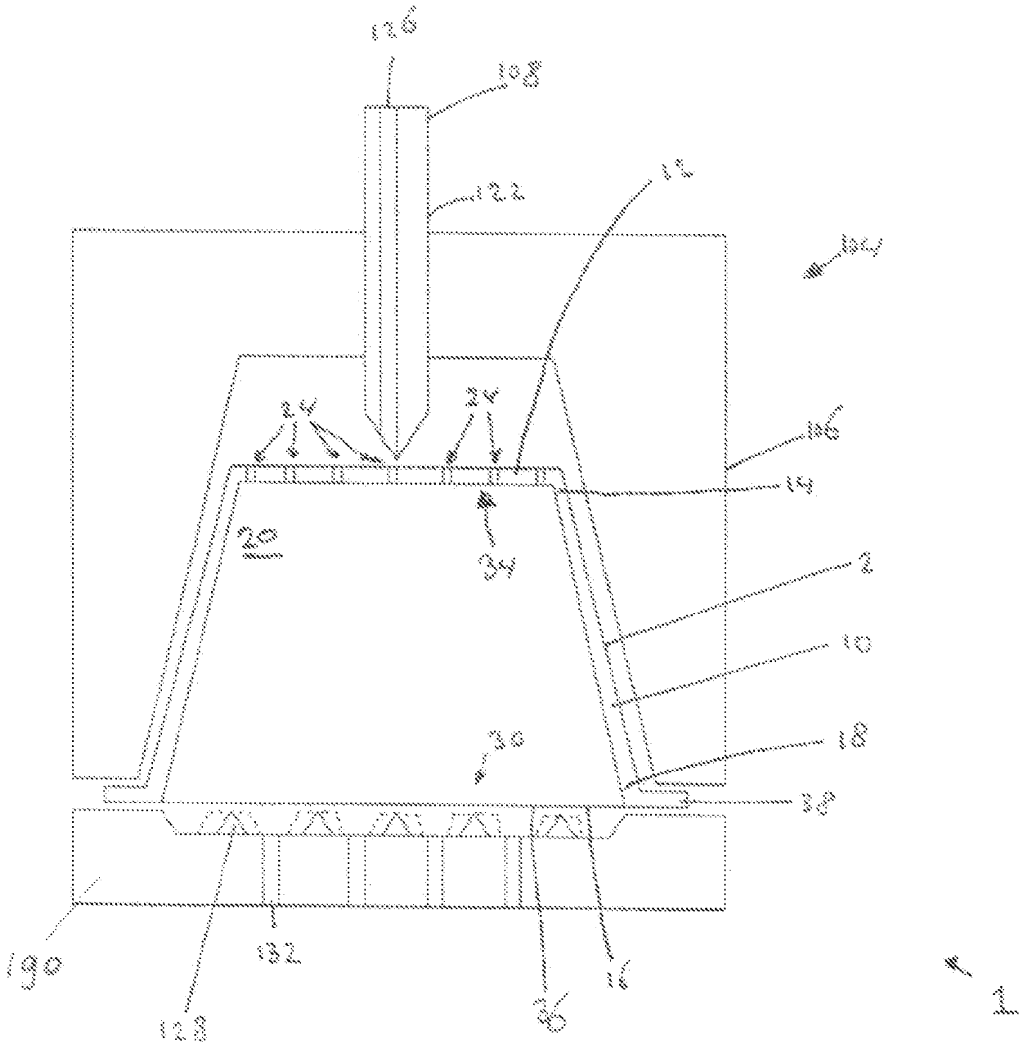
126
108
122
12
104
24
24
106
14
20
34
2
10
30
18
38
190
132
128
36
16
1

FIG. 2

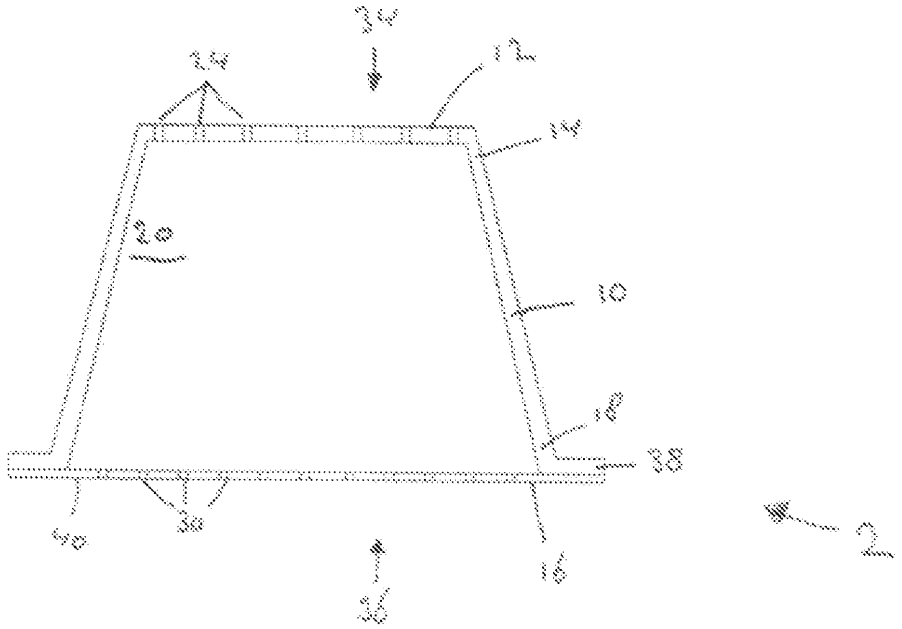

FIG. 3a

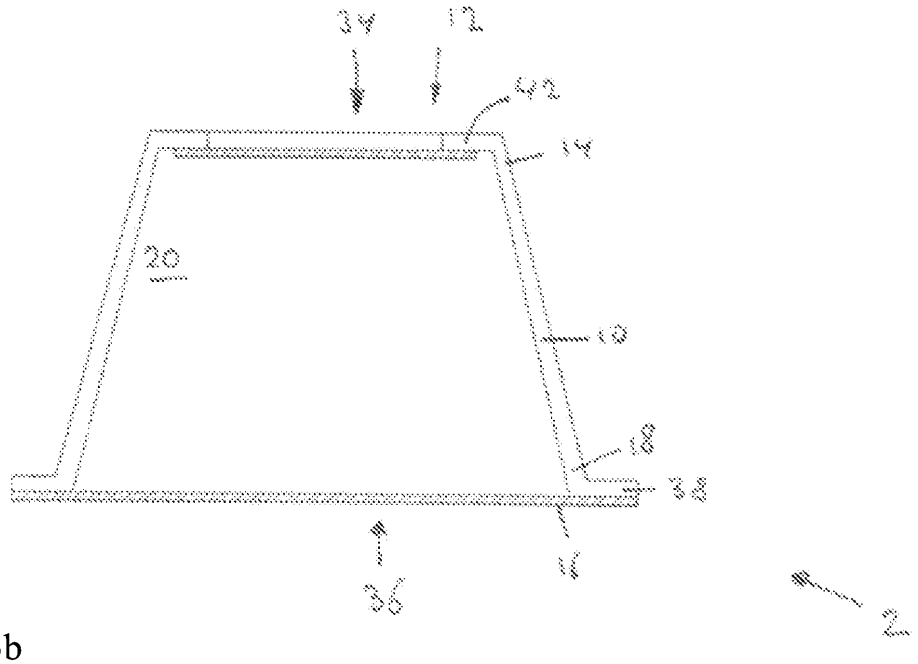

FIG. 3b

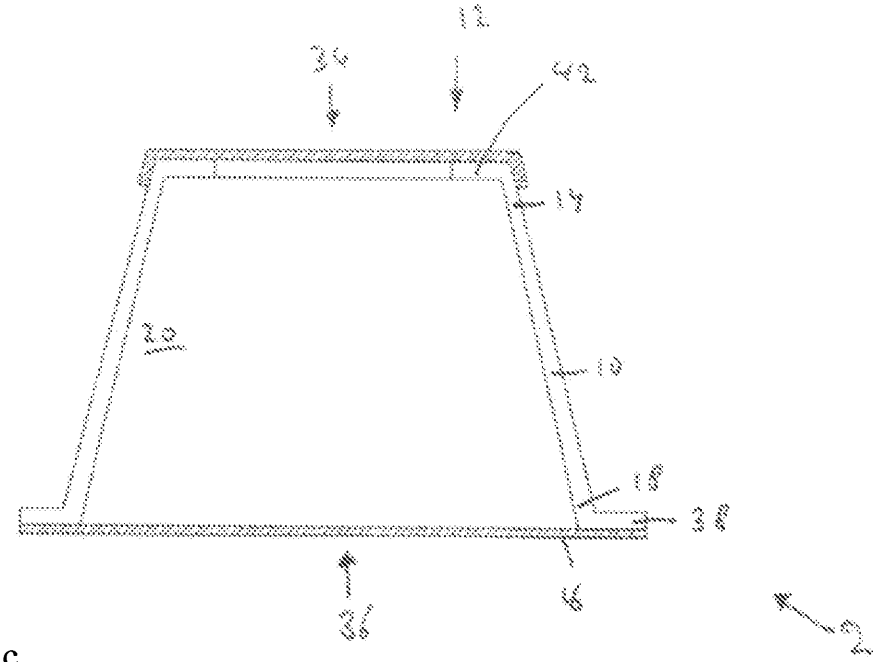

FIG. 3c

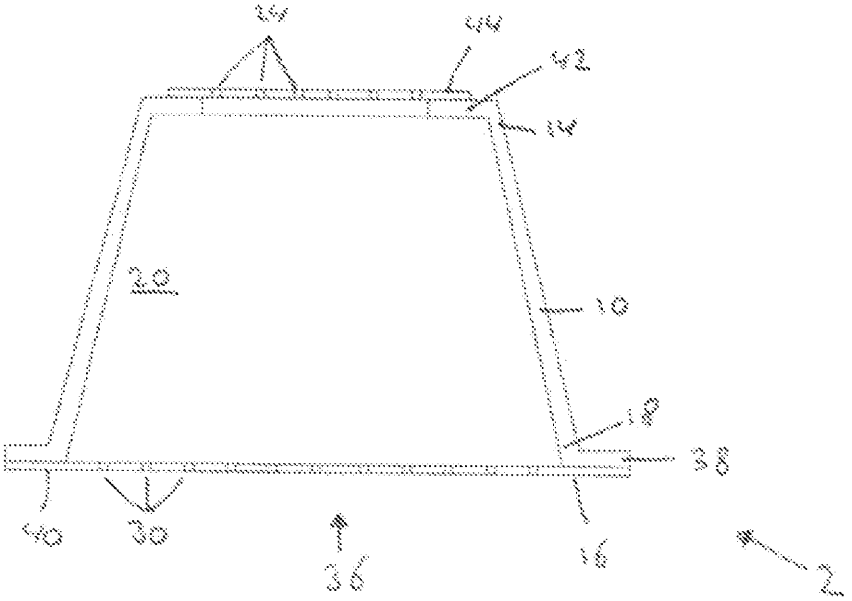

FIG. 3d

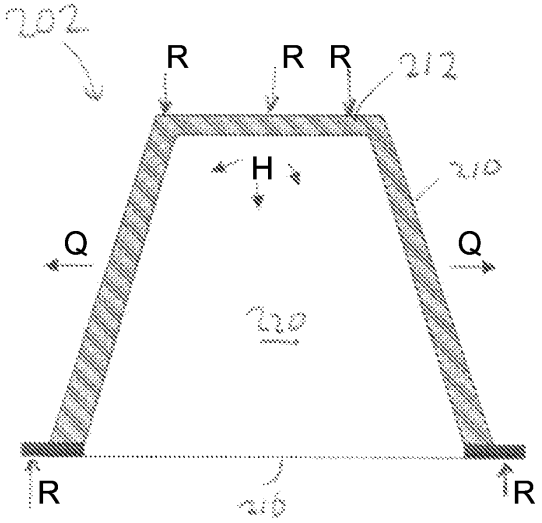

FIG. 4A

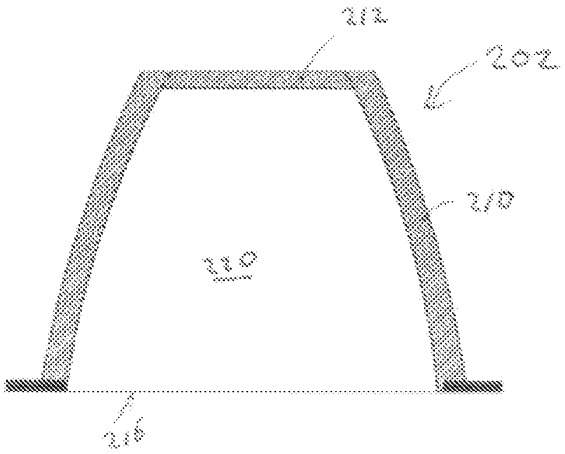

FIG. 4B

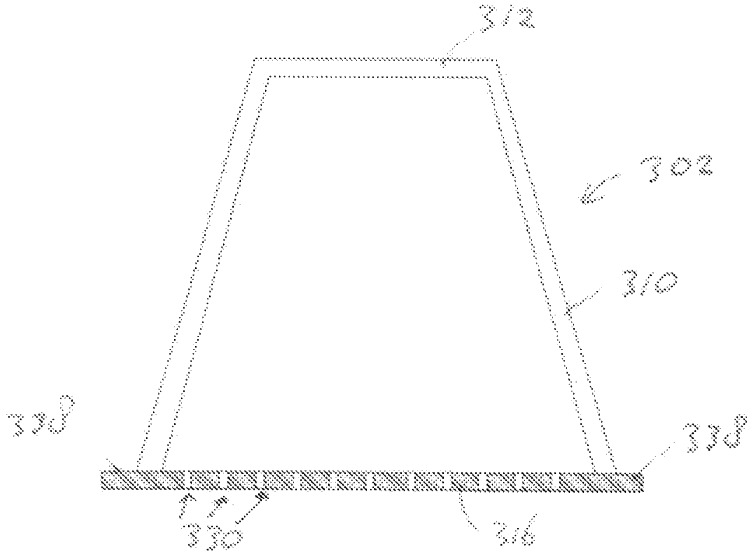

FIG. 5

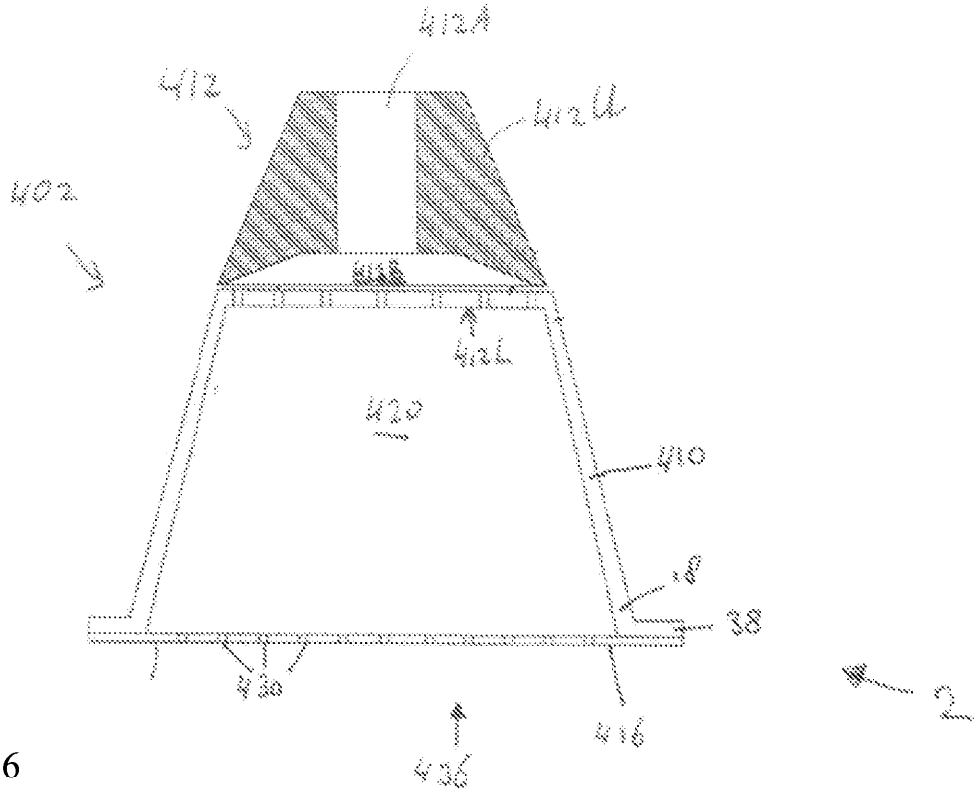
412A
412
412U
402
412L
420
410
18
38
420
416
2
436

FIG. 6

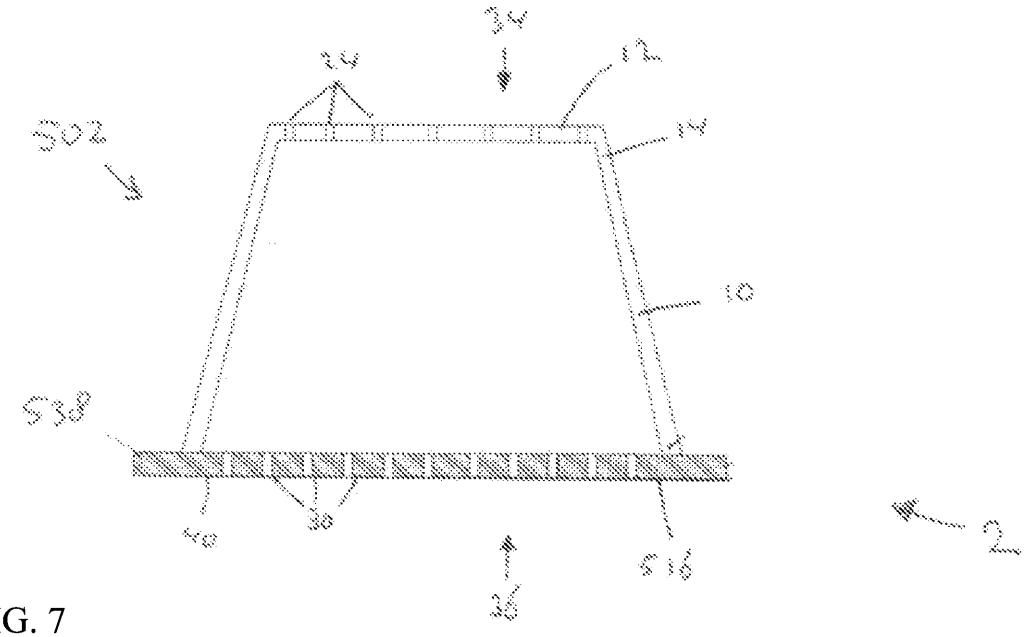
34
24
12
14
502
10
538
40
30
516
2
36

FIG. 7

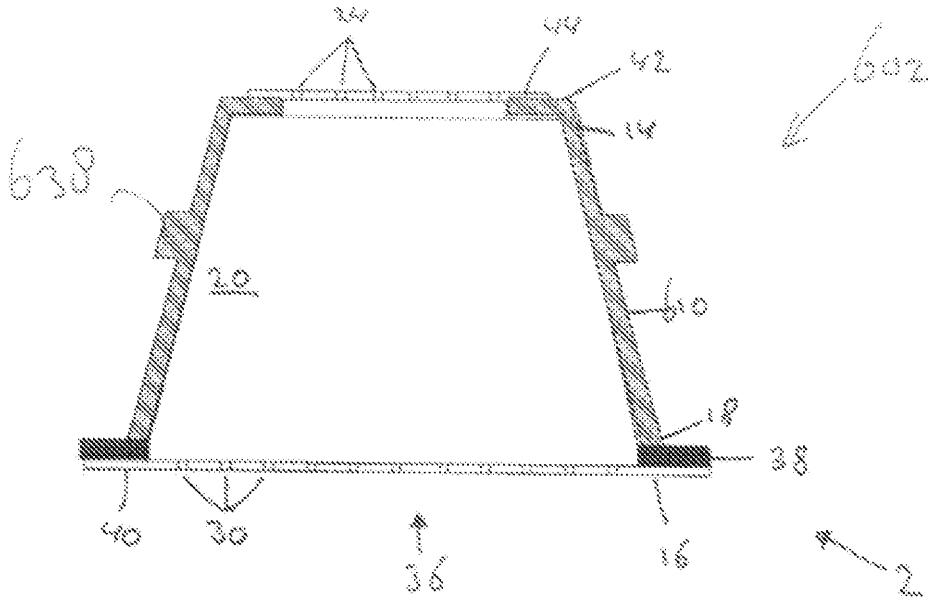

FIG. 8

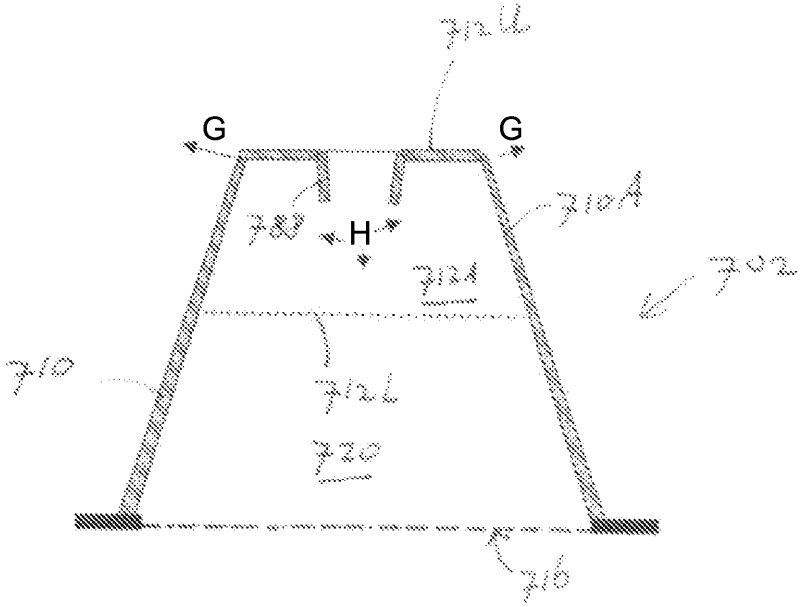

FIG. 9

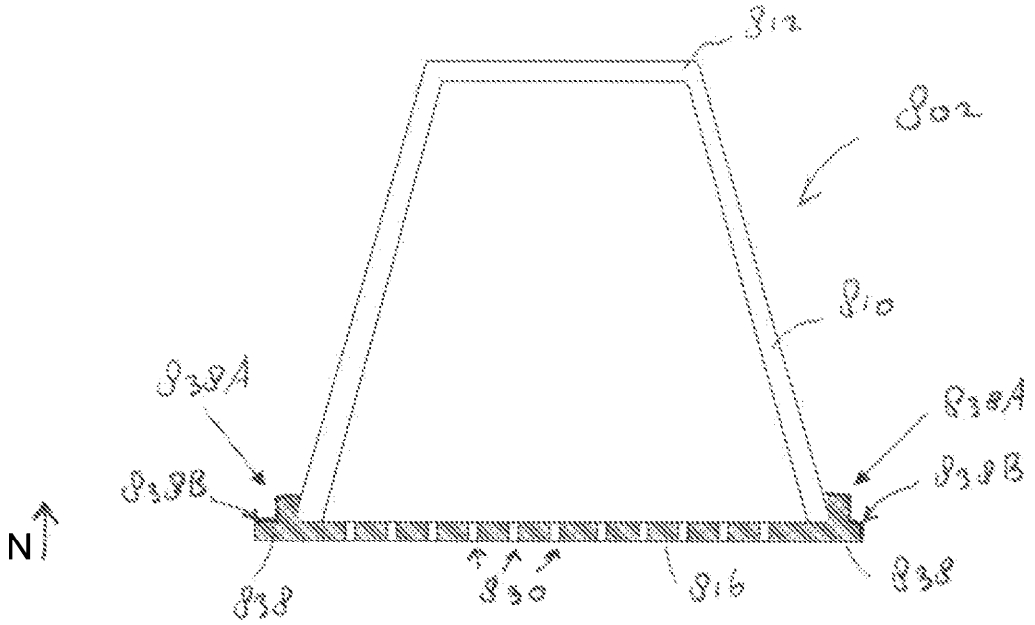

FIG. 10