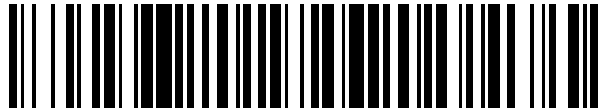


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 132**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2009 E 09796121 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2361030**

54 Título: **Cápsula, sistema y método para preparar una bebida**

30 Prioridad:

**17.06.2009 EP 09162941**

**17.06.2009 EP 09162917**

**17.06.2009 EP 09162927**

**17.06.2009 EP 09162984**

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

**16.11.2015**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)**

**Vleutensevaart 35**

**3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**KAMERBEEK, RALF;**

**FLAMAND, JOHN HENRI;**

**KOELING, HENDRIK CORNELIS y**

**POST VAN LOON, ANGENITA DOROTHEA**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 551 132 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, sistema y método para preparar una bebida

5 La invención se relaciona con un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo usando un producto extraíble, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se relaciona además con un método para preparar una bebida.

Tal sistema se conoce por ejemplo de la EP-A1-2 230 195 que forma la técnica anterior según el Art. 54(3) de la EPC.

10 De la WO2007/135136A1 se conoce un dispositivo de cocción para destilar una cápsula que contiene un ingrediente de bebida. Este dispositivo de destilación conocido comprende un bastidor principal, así como también una primera y una segunda parte de sujeción de la cápsula para soportar al menos parcialmente la cápsula. Dicha primera parte de sujeción de la cápsula comprende la superficie de soporte antes mencionada para que la tercera pared de la cápsula tope contra ella. Dicha segunda parte de sujeción de la cápsula es móvil con respecto a la primera parte de sujeción de la cápsula y está unida al bastidor por un mecanismo de cierre que comprende medios de junta articulada o medios equivalentes para pasar de una posición abierta en la que las dos partes son distantes entre sí para permitir la inserción de la cápsula entre las dos partes y una posición cerrada en la que la primera y segunda partes soporte se cierran alrededor de la cápsula. Este dispositivo de destilación conocido comprende además una manija manual que forma la palanca para activar a través del mecanismo de cierre la segunda parte de sujeción desde la posición abierta a la posición cerrada y vice versa.

20 El bastidor de este dispositivo conocido se proporciona con un pasaje superior dispuesto para insertar a cápsula nueva en el dispositivo cuando las partes soporte se llevan a la posición abierta. El bastidor comprende además un pasaje inferior para descargar la cápsula de desecho una vez que termina el proceso de destilación, que tiene lugar en la posición cerrada de las partes soporte, y las partes soporte se vuelven a abrir.

25 Después que se inserta una cápsula nueva en el dispositivo conocido, las partes soporte se pueden llevar a la posición cerrada. En esta posición cerrada el proceso de destilación puede llevarse a cabo. Durante este proceso de destilación la segunda pared de la cápsula es perforada por los elementos de perforación tales como cuchillas, de manera que la cápsula se abre para permitir que el agua presurizada entre en la cápsula. En ese momento, la tercera pared de la cápsula está en contacto intensivo con la superficie de soporte de la primera parte de sujeción. De hecho, dicho contacto intensivo resulta en que la cápsula se pega a la superficie de soporte.

35 Durante la fase inicial de re-apertura de las partes soporte, la cápsula todavía está en acoplamiento con los elementos de perforación, donde los elementos de perforación están unidos y se mueven juntos con la segunda parte de sujeción. Así, tras la re-apertura, los elementos de perforación liberan la cápsula de la superficie de soporte de la primera parte de sujeción y empujan la cápsula fuera de esa superficie de soporte. Para permitir que la cápsula caiga por gravedad a través del pasaje inferior en el bastidor, la cápsula tiene que ser liberada nuevamente, esta vez desde los elementos de perforación. En la página 19, líneas 1-12 de WO2007/135136A1 se describe una forma de liberar la cápsula de los elementos de perforación. Esto implica el uso de una porción de tubo para compensar la longitud de los medios de suministro de agua, dicha porción no es móvil con relación al bastidor. La porción de compensación del tubo empuja la cápsula de tal forma que la cápsula se desacopla de los elementos de perforación cuando la segunda parte de sujeción se aleja de la primera parte de sujeción.

45 Es un objeto de la invención proporcionar al menos una solución alternativa de acuerdo con la cual una cápsula se libera de la superficie de soporte. Más en particular, es un objeto de la invención proporcionar una solución alternativa que sea menos compleja que la solución conocida descrita anteriormente, y dicha solución alternativa incluso funciona en los casos cuando tales elementos de perforación como los descritos anteriormente no están presentes en un sistema o en casos donde tales elementos de perforación están inactivos durante la destilación de ciertos tipos de cápsulas.

50 Para ese propósito, la invención proporciona un sistema de acuerdo con la reivindicación 1. Además, la invención proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 36. Las modalidades específicas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

55 Como la tercera pared de la cápsula comprende un material de filtro tejido o no tejido, tal como un papel de filtro, forma un límite exterior de la cápsula en una dirección axial de ella, y se dispone para topar contra superficie de soporte, el material de filtro tejido o no tejido en dicho límite exterior de la cápsula topa contra la superficie de soporte, por lo que, después del uso de la cápsula, se evita la adherencia de la cápsula a la superficie de soporte y se promueve la liberación de la cápsula. De ahí que, de acuerdo con la solución de la invención, la liberación de la cápsula de la superficie de soporte no requiere medios de perforación activos como se describe para el dispositivo conocido, y mucho menos medidas adicionales para liberar posteriormente la cápsula de dichos medios de perforación. Se apreciará que el material de filtro no tejido puede ser un material no tejido fibroso. Se apreciará que el material de filtro tejido puede ser un material tejido fibroso. Las fibras del material fibroso puede incluir, por ejemplo, fibras sintéticas tales como fibras de polietileno (PE) y/o fibras naturales tales como fibras de celulosa. El material de filtro no tejido puede prevenir aún mejor

la adherencia del material de filtro tejido, posiblemente debido a su orientación aleatoria de las fibras. Como la segunda pared se forma por una lámina porosa flexible, tal como una hoja de papel de filtro, una lámina flexible, tal como una película polimérica, provista con una pluralidad de aberturas de entrada, o la segunda pared es sustancialmente rígida y comprende una pluralidad de aberturas de entrada, el filtro de entrada se puede proporcionar de una manera sencilla.

Preferentemente, la cápsula intercambiable comprende una cantidad del producto extraíble, y por lo tanto es adecuada y se destina, para preparar una sola porción de la bebida, preferentemente una sola taza de la bebida, por ejemplo de 30-200ml de la bebida preparada. La cápsula intercambiable, por lo tanto, es un paquete de una porción. En una modalidad, la cápsula comprende 4-8 gramos, preferentemente aproximadamente 7 gramos del producto extraíble, por ejemplo cafés tostado y molido.

Preferentemente, la cápsula intercambiable es desechable después de un solo uso.

El dispositivo dispensador de fluido se dispone para suministrar el fluido de la cápsula intercambiable bajo una presión de por ejemplo al menos 6 bars (presión absoluta).

La superficie de soporte comprende ranuras en forma de canal en un lado orientado hacia la tercera pared, para drenar la bebida preparada de la cápsula a través de las ranuras. Por lo tanto, la bebida preparada puede drenarse de la cápsula a través de la tercera pared en las ranuras en forma de canal. Esto proporciona un mejor flujo de salida de la bebida fuera de la cápsula.

Se hace notar que un aparato para preparar a bebida que tiene un receptáculo para una bolsa en forma de píldora fabricada de papel de filtro y relleno con café molido, en donde el receptáculo tiene un fondo que comprende ranuras en forma de canal, se describe en WO 03/105644 (referencia aEP 0 904 717). Sin embargo, este aparato conocido no se pretende, ni adecuado para suministrar el líquido a la cápsula de acuerdo con la invención a la alta presión. WO 03/105644 menciona una presión relativamente inferior de 1.4 atm a la cual se suministra agua a la bolsa, y se asume generalmente que la bolsa en forma de píldora fabricada de papel de filtro se rompa cuando se suministre agua a alta presión, por ejemplo más de aproximadamente seis bars.

Se encontró por el inventor, sin embargo, que contrario a la creencia común, es técnicamente factible proporcionar la tercera pared en forma de lámina con una resistencia al rompimiento lo suficientemente alta y/o formar una resistencia al flujo lo suficientemente baja que la tercera pared, durante el uso, no se desgarra y/o rompe y permanece intacta.

La superficie de soporte comprende, entre las ranuras en forma de canal, aristas contra las que topa la tercera pared, durante el uso. Preferentemente, las aristas forman al menos 10%, preferentemente al menos 25%, con la máxima preferencia al menos 50% de la porción de la superficie de soporte que, durante el uso, coincide con la porción del área de superficie de la tercera pared que recubre el segundo extremo abierto. Preferentemente, durante el uso, la tercera pared se soporta por las aristas sobre al menos 10%, preferentemente al menos 25%, con la máxima preferencia al menos 50% de la porción del área de superficie de la tercera pared que recubre el segundo extremo abierto. Por lo tanto, la tercera pared, durante el uso, está bien soportada por las aristas de la superficie de soporte, lo que hace posible de una manera fácil que la tercera pared, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta.

Preferentemente, las aristas comprenden bordes, en donde los bordes no están afilados. Preferentemente, los bordes tienen un radio de curvatura de al menos 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente al menos 100  $\mu\text{m}$ . Así, es posible proporcionar, de una manera fácil, que la tercera pared, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta.

En una modalidad, las aristas tienen una parte superior convexa. Por lo tanto, cuando la tercera pared, durante el uso, se presiona contra las aristas, el área de superficie sobre la que se soporta la tercera pared por las aristas aumenta, y reduce así la presión local ejercida en la tercera pared por las aristas. Por lo tanto es posible proporcionar, de una manera fácil, que la tercera pared, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta.

Un área de tope de la superficie de soporte, donde el área de tope se destina a topar con la tercera pared, puede tener, aparte de las depresiones locales y/o salientes locales en la misma, una forma sustancialmente recta. Alternativamente, sin embargo, el área de tope puede tener aparte de las depresiones locales y/o salientes locales en la misma, una forma sustancialmente no recta, tal como una forma sustancialmente convexa.

En una modalidad, la tercera pared se forma por una hoja de papel de filtro. El papel de filtro proporciona la tercera pared de bajo costo. Además, los parámetros del papel de filtro, como densidad, espesor y/o contenido de PE, puede escogerse fácilmente proporcionar la tercera pared con una resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o formar la resistencia al flujo suficientemente baja.

Además, la tercera pared que es porosa puede proporcionar la ventaja de que la bebida puede drenarse de la cápsula sobre sustancialmente toda la sección transversal del espacio interior. Por lo tanto, la bebida puede fluir fuera del espacio interior de forma muy homogénea. Esto puede evitar la existencia de trayectorias de flujo de fluido preferente en el interior del espacio interior. Se conocen trayectorias de flujo de fluido preferentes para reducir la reproducibilidad del proceso de preparación de la bebida.

Adicionalmente, si el producto extraíble es café tostado y molido, proporcionar la tercera pared perforada y/o porosa, por ejemplo de papel de filtro, proporciona la ventaja de que la tercera pared puede filtrar aceites de la bebida, es decir, del café, antes de suministrar el café en el recipiente, tal como la taza. Esto puede ser ventajoso para eliminar aceites del café que afectan adversamente el sabor y/o calidad del café. Es especialmente ventajoso filtrar el cafestol del café, ya que se entiende que el cafestol eleva el contenido de colesterol en la sangre. Así, proporcionar la tercera pared flexible perforada y/o porosa puede mejorar la calidad del café con respecto a la salud del consumidor

En una modalidad preferida alternativa, la tercera pared se proporciona con una pluralidad de aberturas de salida. Los parámetros de la tercera pared, como densidad, espesor, número de aberturas de salida, tamaño y/o forma de aberturas de salida, pueden seleccionarse fácilmente para proporcionar la tercera pared con la resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o formar la resistencia al flujo suficientemente baja.

Preferentemente, la pluralidad de aberturas de salida se distribuye sustancialmente sobre toda la superficie de la tercera pared. Esto proporciona la ventaja de que la bebida puede drenarse de la cápsula sobre sustancialmente toda la sección transversal del espacio interior. Por lo tanto, la bebida puede fluir fuera del espacio interior de forma muy homogénea. Esto puede prevenir la aparición de trayectorias de flujo de fluido preferentes. Sin embargo, también es posible que las aberturas de salida estén distribuidas sobre una parte de la superficie de la tercera pared, el resto de la superficie de la tercera pared está libre de aberturas de salida. Por ejemplo, es posible que un área circunferencial de la superficie de la tercera pared esté libre de aberturas de salida

Preferentemente, la segunda pared tiene una resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja que la segunda pared, durante el uso, no se desgarra y/o rompe y permanece intacta. Esto tiene la ventaja de que se evitan los golpes de presión repentinos a la tercera pared, por ejemplo causado por la rotura de la segunda pared.

En una modalidad, la pluralidad de aberturas de entrada se distribuye sustancialmente sobre toda la superficie de la lámina o la segunda pared, respectivamente. Esto proporciona la ventaja de que el fluido se puede suministrar sustancialmente a toda la sección transversal del espacio interior. Por lo tanto, el producto extraíble se humedece de forma muy homogénea. Esto proporciona además la ventaja de que se reduzca el riesgo de trayectorias preferentes de flujo de fluido que ocurre en el producto extraíble en la cápsula y se mejora aún más la reproducibilidad de la concentración de la bebida. Sin embargo, es posible además que las aberturas de entrada se distribuyan sobre parte de la superficie de la lámina o de la segunda pared, el resto de la superficie de la lámina o la segunda pared están libres de aberturas de entrada. Se apreciará que la segunda pared porosa proporciona la misma ventaja.

En una modalidad adicional, la cápsula se proporciona con una pluralidad de aberturas de entrada laterales dispuestas en la primera pared circunferencial. Esto proporciona la ventaja de que el producto extraíble se humedece, al menos parcialmente, desde el lateral. Esto proporciona la ventaja de que el fluido puede suministrarse al producto extraíble de una forma muy homogénea y controlada.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, todo el espacio interior está ocupado por el producto extraíble. Por lo tanto, se hace uso óptimo de la ganancia en el volumen interno de la cápsula. Esto proporciona además la ventaja de que el producto extraíble no puede desplazarse dentro del espacio interno cuando el fluido fluye a través de la cápsula, de manera que no se forman trayectorias preferentes.

En general, la segunda pared puede ser integral con la primera pared circunferencial. Esto proporciona la ventaja de que la cápsula puede simplemente formarse de una estructura generalmente en forma de copa que forma la primera pared circunferencial y la segunda pared en combinación con la tercera pared en forma de lámina flexible. La tercera pared puede unirse a la primera pared circunferencial, por ejemplo, por medio de encolado, soldadura, plegado o similares.

En una modalidad la cápsula comprende un borde que se extiende hacia adentro, en donde la segunda pared o la tercera pared se une al borde que se extiende hacia adentro. Por lo tanto es posible unir, por ejemplo, la segunda pared o tercera pared en forma de lámina al borde. Así, puede obtenerse una construcción de la cápsula simple y robusta.

En una modalidad la cápsula comprende un borde que se extiende hacia afuera, en donde la segunda pared o la tercera pared se une al borde que se extiende hacia afuera. Por lo tanto es posible unir, por ejemplo, la segunda pared o tercera pared en forma de lámina al borde. Así, puede obtenerse una construcción de la cápsula simple y robusta.

Más en general se aplica que la tercera pared puede extenderse hasta, por ejemplo, un borde circunferencial de la primera pared circunferencial. Además, más en general se aplica que la segunda pared puede extenderse hasta, por ejemplo, un borde circunferencial de la primera pared circunferencial.

En una modalidad especial, la cápsula comprende además un sello de la parte inferior removible unido a la segunda pared para sellar, por ejemplo, la segunda pared porosa o perforada antes del uso. Por lo tanto la entrada de aire dentro del espacio interior a través de, por ejemplo, la segunda pared porosa o perforada antes del uso de la cápsula puede evitarse, mejorando la vida en estante del producto dentro de la cápsula.

En una modalidad especial, la cápsula comprende además un sello de la tapa removible unido a la tercera pared para sellar la tercera pared antes del uso. Por lo tanto la entrada de aire dentro del espacio interior a través de la tercera pared antes del uso de la cápsula puede evitarse mejorando la vida en estante del producto dentro de la cápsula

5 Preferentemente, la cápsula comprende nervios de refuerzo integrales con la primera pared circunferencial y/o la segunda pared para aumentar la rigidez de la cápsula.

En general, la primera pared circunferencial puede tener cualquier forma tal como cilíndrica, hemisférica, cono truncado o poligonal, tal como hexagonal u octagonal.

10 Preferentemente, el producto extraíble comprende cafés tostado y molido. Así, la cápsula es adecuada para preparar una cantidad predeterminada de café al suministrar una cantidad predeterminada de agua caliente a alta presión a la cápsula.

15 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el producto extraíble se compacta en una tableta. Esto proporciona la ventaja de que se reduce el riesgo de trayectorias de flujo preferenciales que ocurren en el producto extraíble compactado. Se apreciará que cuando se usa la tableta compactada, la segunda pared puede omitirse de la cápsula, ya que el riesgo de derramar el producto extraíble se reduce significativamente.

20 Preferentemente, la tableta comprende al menos un orificio que se extiende desde el lado de la tableta orientado a la segunda pared en la dirección de la tercera pared. El orificio proporciona así un medio de infusión para humedecer la tableta de una manera homogénea.

25 Es además posible que el producto extraíble se compacte en una pluralidad de tabletas, preferentemente de una densidad de empaquetado mutuamente diferente. Es posible, por ejemplo, que el producto extraíble se proporcione como un solo apilamiento de tabletas que tienen grados de compactación mutuamente diferentes. Es posible, por ejemplo, que el grado de compactación aumente por tableta en la dirección desde la segunda pared a la tercera pared. De esta manera el esfuerzo requerido para humedecer completamente una tableta también aumentará en la dirección de la segunda pared a la tercera, asegurando que cada tableta aguas arriba se humedezca correctamente cuando se humedece una tableta más aguas abajo, proporcionando así la humectación muy homogénea del volumen total del producto extraíble.

La invención se enunciará ahora además por medio de ejemplos no limitantes que hacen referencia a las figuras esquemáticas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 La Fig. 1a muestra un ejemplo de una primera modalidad de un sistema para preparar una bebida de acuerdo con la invención;

La Fig. 1b muestra un ejemplo de una segunda modalidad de un sistema para preparar una bebida de acuerdo con la invención;

40 Las Figs. 2a y 2b muestran modalidades posibles de la superficie de soporte del sistema de acuerdo con la invención;

Las Figs. 3a-3d muestran modalidades de las cápsulas de acuerdo con la invención;

La Fig. 4a muestra un ejemplo de una modalidad adicional de una cápsula de acuerdo con la invención antes del uso;

Las Figs. 4b y 4c muestran ejemplos de modalidades adicionales de una cápsula que no se realizan de acuerdo con la invención; y

45 Las Figs. 5a y 5b muestran ejemplos de aún más modalidades adicionales de una cápsula de acuerdo con la invención.

La Fig. 1a muestra un ejemplo de una primera modalidad de un sistema 1 de acuerdo con la invención para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo mediante el uso de un producto extraíble. El sistema 1 comprende una cápsula intercambiable 2, y un aparato 4. El aparato 4 comprende un receptáculo 6 para sostener la cápsula intercambiable 2. En la Fig. 1a se encuentra un espacio entre la cápsula 2 y el receptáculo 6 para claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 2 puede estar en contacto con el receptáculo 6. En este ejemplo el receptáculo 6 tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula 2. En este ejemplo el receptáculo 6 comprende una parte superior 8 y una superficie de soporte 10.

50 El aparato 4 comprende además un dispositivo dispensador de fluido 12 para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua caliente, a alta presión, de por ejemplo más de aproximadamente seis bars (presión absoluta), a la cápsula intercambiable 2.

60 En el sistema 1 mostrado en la Fig. 1a, la cápsula intercambiable 2 comprende a sustancialmente una primera pared circunferencial rígida 14, una segunda pared 16 que cierra la primera pared circunferencial 14 en un primer extremo 18, y una tercera pared 20 que cierra la primera pared circunferencial 14 en un segundo extremo, abierto 22 opuesto a la segunda pared 16. La primera pared circunferencial 14, la segunda pared 16 y la tercera pared 20 encierran un espacio interno 24 que comprende el producto extraíble, en este ejemplo café tostado y molido. En este ejemplo, la cápsula intercambiable 2 comprende una cantidad del producto extraíble, por ejemplo, aproximadamente 7 gramos de café tostado y molido, adecuada para preparar una sola porción de la bebida, preferentemente una sola taza de la bebida,

por ejemplo, de 30-200ml de la bebida preparada. La cápsula intercambiable, por lo tanto, es un paquete de una porción.

5 En el ejemplo de la Fig. 1a la primera pared circunferencial 14 es sustancialmente rígida. La primera pared circunferencial 14 puede comprender, por ejemplo, un material plástico y se puede formar, por ejemplo, por moldeo por inyección, conformado al vacío, termoformado o similares.

10 En este ejemplo la segunda pared 16 es integral con la primera pared circunferencial 14. En este ejemplo la segunda pared 16 es sustancialmente rígida. Por lo tanto la segunda pared 16 comprende una pluralidad de aberturas de entrada 26 para permitir que el fluido entre a la cápsula 2.

15 En este ejemplo la tercera pared 20 es flexible y en forma de lámina. Adicionalmente, en este ejemplo la tercera pared es porosa. La tercera pared 20 en este ejemplo se fabrica de material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro. En este ejemplo el material de filtro tejido o no tejido, tal como el papel de filtro, comprende fibras de polietileno (PE). Por lo tanto, el material de filtro tejido o no tejido es un material fibroso. En este ejemplo la tercera pared 20 se une a la primera pared circunferencial 14 mediante sellado por calor. En este ejemplo la tercera pared 20 forma un límite exterior de la cápsula 2 en una dirección axial de esta. Puede observarse de la Fig. 1a que la tercera pared 20 topa contra la superficie de soporte 10 del receptáculo 6.

20 El sistema 1 mostrado en la Fig. 1a se opera como sigue para preparar una taza de café.

25 La cápsula 2 se coloca en el receptáculo 6. La tercera pared 20 se pone en contacto con la superficie de soporte 10. El fluido, aquí agua caliente bajo presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior 24 a través de las aberturas de entrada 26. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas para formar la bebida de café. El café preparado drenará desde la cápsula 2 a través de la tercera pared porosa 20. La bebida de café se drena además desde el receptáculo 6 a través de una pluralidad de salidas 28, y puede suministrarse a un recipiente 30 tal como una taza.

30 En el ejemplo de la Fig. 1a la pluralidad de aberturas de entrada 26 se distribuye sustancialmente sobre toda la segunda pared 16. Por lo tanto, el fluido se suministra al producto extraíble mediante la pluralidad de aberturas de entrada 26, lo que provoca que el producto extraíble se humedezca sobre sustancialmente toda la sección transversal de la cápsula 2. Por tanto, se obtiene un suministro muy homogéneo de fluido al producto extraíble. Así, el riesgo de que ocurran trayectorias preferentes a través de las cuales el fluido fluye a través del producto extraíble se reduce considerablemente.

35 En el ejemplo de la Fig. 1a la tercera pared 20, que forma un área de salida de la cápsula 2, a través de la cual la bebida, aquí el café, puede drenar desde la cápsula, se forma por una lámina porosa en forma de un material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro. En este ejemplo toda la tercera pared 20 se forma como la lámina porosa. En este ejemplo la tercera pared 20 forma una lámina permeable a los fluidos sustancialmente continua que abarca sustancialmente todo el segundo extremo abierto 22 de la cápsula 2. Por lo tanto, el fluido se puede drenar desde la cápsula 2 sobre un área grande. Por lo tanto, se obtiene un drenaje muy homogéneo de bebida a partir del producto extraíble. Así, el riesgo de que ocurran trayectorias preferentes a través de las cuales el fluido fluye a través del producto extraíble se reduce considerablemente.

45 La Fig. 1b muestra un ejemplo de una segunda modalidad de un sistema 1 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo usando un producto extraíble de acuerdo con la invención. El sistema que se muestra en la Fig. 1b es en gran medida idéntico al sistema que se muestra en la Fig. 1a. Los elementos iguales se refieren con los mismos números de referencia.

50 En el ejemplo de la Fig. 1b, la superficie de soporte 10 comprende ranuras en forma de canal 32 en un lado orientado hacia tercera pared 20, para drenar la bebida preparada desde la cápsula 2 a través de las ranuras 32. Entre las ranuras 32 están las aristas 34. La tercera pared 20 topa contra la superficie de soporte 10, por lo tanto, topa contra las aristas 34. Se apreciará que en el ejemplo de la Fig. 1b, la bebida preparada puede drenar desde la cápsula 2 a través de la tercera pared 20 en las ranuras en forma de canal 32. Esto proporciona una mejora de la salida de la bebida fuera de la cápsula 2.

55 La tercera pared 20 se dispone sin romper contra las aristas 34, por ejemplo para que tenga una resistencia al rompimiento suficientemente alta y no se rompa contra las aristas 34 bajo la influencia de la presión del fluido dentro de la cápsula 2. Alternativamente, o adicionalmente, la tercera pared 20 forma una resistencia al flujo suficientemente baja para la bebida que sale de la cápsula 2, que la tercera pared 20 no es presionada contra las aristas 34 con fuerza suficiente para romperse contra las aristas 34, de manera que la tercera pared 20 permanece intacta. Se apreciará que la tercera pared 20 puede deformarse contra las aristas 34 bajo la influencia de la presión del fluido y/o la bebida dentro del interior del espacio interior, pero no se rompe ni se rasga.

Las Figs. 2a y 2b muestran vistas en planta de modalidades de la superficie de soporte 10 del receptáculo 6.

En el ejemplo de la Fig. 2a la superficie de soporte 10 comprende una pluralidad de ranuras orientadas radialmente 32, separadas radialmente por las aristas 34. Las ranuras radiales 32 se comunican en el centro de la superficie de soporte 10. También en el centro de la superficie de soporte se proporciona una sola salida 28 para dejar que la bebida fluya a través de la superficie de soporte, por ejemplo al recipiente 30 como se indica en la Fig. 1b.

En el ejemplo de la Fig. 2b la superficie de soporte 10 comprende una pluralidad de ranuras orientadas ortogonalmente mutuamente 32. En este ejemplo las aristas 34 se forman por las "islas" entre las ranuras 32. En este ejemplo las islas son sustancialmente cuadradas, aunque son posibles otras formas, tales como rectangular, circular, triangular, alargadas o en forma de gotas. Se apreciará que en este ejemplo, las aristas 34 forman aproximadamente 25% de la porción de la superficie de soporte 10 la que, durante el uso, coincide con la porción del área de superficie de la tercera pared 20 que recubre el segundo extremo abierto 22. En este ejemplo, la tercera pared 20 está soportada por las aristas 34 sobre aproximadamente 25% de la porción del área de superficie de la tercera pared 20 que recubre el segundo extremo abierto 22. Así, la tercera pared 20 está bien soportada, lo que proporciona que la tercera pared no se rasgue o rompa cuando el fluido se suministra a la cápsula 2 bajo presión.

En los ejemplos de 2a y 2b, las aristas 34 comprenden bordes que no son afilados. Así, los bordes de las aristas no cortarán la tercera pared. En estos ejemplos, un radio de curvatura de los bordes es aproximadamente 50 µm, aunque se conciben otros radios tal como 100, 200 o 500 µm.

En una modalidad no mostrada, las aristas 34 se proporcionan con una parte superior convexa. Por lo tanto, cuando la tercera pared 20 se presiona contra las aristas 34, el área de superficie sobre la que se soporta la tercera pared 20 por las aristas 34 aumenta, y reduce así la presión local ejercida sobre la tercera pared 20 por las aristas 34. Por lo tanto es posible proporcionar, de una manera fácil, que la tercera pared, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta. Como un ejemplo de dichas aristas convexas, es posible, por ejemplo, que las islas que se muestran en la Fig. 2b tengan forma de domo.

En este ejemplo, la superficie de soporte comprende una pluralidad de salidas 28.

Se apreciará que son posibles configuraciones alternativas de las ranuras en forma de canal 32. Tales alternativas comprenden ranuras concéntricas, ranuras paralelas, una o más ranuras en forma de espiral, combinaciones de estas y/o las ranuras mostradas, etc. También se apreciará, en general, que la superficie de soporte 10 puede comprender una o una pluralidad de salidas 28.

Las Figs. 3a-3d muestran modalidades de cápsulas 2 de acuerdo con la invención.

En la Fig. 3a, la segunda pared 16 es integral con la primera pared circunferencial 14 como en las Figs. 1a y 1b. La segunda pared 16 comprende la pluralidad de aberturas de entrada 26 en la segunda pared 16. La tercera pared 20 está formada por una lámina flexible 36 provista con una pluralidad de aberturas de salida 38. En la Fig. 3a, la cápsula 2 comprende un borde que se extiende hacia afuera 40 en el segundo extremo 22 de la primera pared circunferencial 14. La tercera pared 20 se une al borde que se extiende hacia afuera 40, por ejemplo por medios de pegado, soldadura, sellador de calor, o similares. Por lo tanto, la tercera pared puede unirse firmemente al borde. Se apreciará que es posible que el borde que se extiende hacia afuera 40 se extienda entre la parte superior 8 del receptáculo 6 y la superficie de soporte 10 del receptáculo 6, de manera que el borde 40 se sujete entre la parte superior 8 y la superficie de soporte 10. Por lo tanto, la tercera pared 20 se sujeta contra el borde 40 durante el uso, es decir, cuando se aplica la presión del fluido, lo que reduce el riesgo de que la tercera pared 20 se separe del borde 40.

En la Fig. 3b, la tercera pared 20 se forma mediante un material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro, como en las Figs. 1a y 1b. En la Fig. 3b, la segunda pared 16 se forma también por una lámina flexible porosa, tal como papel de filtro. En este ejemplo, la segunda pared 16 se une a un reborde que se extiende hacia adentro 42. En este ejemplo, la segunda pared 16 se une al lado interno del reborde que se extiende hacia adentro 42.

En la Fig. 3c la tercera pared 20 se forma por un material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro, como en las Figs. 1a, 1b y 3b. En la Fig. 3c, la segunda pared 16 se forma además por una lámina porosa, tal como papel de filtro. En este ejemplo, la segunda pared 16 se une al alado externo del reborde que se extiende hacia adentro 42. Por lo tanto, se reduce el riesgo de que el fluido bajo presión rompa la segunda pared 16 del reborde que se extiende hacia adentro 42. Es posible que la segunda pared 16 sobresalga un borde circunferencial de la cápsula 2. Por lo tanto, un área de superficie más grande está disponible para unir la segunda pared 16 al borde que se extiende hacia adentro 42 y la primera pared circunferencial 10, lo que resulta en una unión más fuerte.

En la Fig. 3d, la tercera pared 20 se proporciona con la pluralidad de aberturas de salida 30, como en la Fig. 3a. En la Fig. 3d, la segunda pared 16 se forma también por una lámina 44, proporcionada con la pluralidad de aberturas de entrada 26.

En todas las modalidades de las Figs. 3a-3d la tercera pared 20 se forma por material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro. Más específicamente, en todas las modalidades de las Figs. 3a-3d la tercera pared 20 completa se forma

solamente por el material de filtro tejido o no tejido, tal como el papel de filtro. Se encontró que, en general, no se requiere estructura de soporte, tal como una rejilla sustancialmente rígida, por ejemplo, aguas abajo de la tercera pared para soportar la tercera pared 20 para evitar que la tercera pared se rasgue y/o rompa, cuando la cápsula se dispone de manera que la tercera pared 20 topa contra la superficie de soporte 10 del receptáculo 6 del aparato 4 del sistema 1.

5 Resultará claro que todas las modalidades de la cápsula 2, mostradas en las Figs 3a-3d, pueden usarse en conjunto con la superficie de soporte 10 que tiene las ranuras en forma de canal 32. Se apreciará que pruebas sencillas indicarán parámetros, como el material, el grosor, la presencia de aberturas de salida, dimensión de aberturas de salida, número de aberturas de salida etc. de la tercera pared que proporcionan que la tercera pared 20 de la cápsula 2 tenga una resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja que la tercera pared, durante el uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta.

10

En todas las modalidades de las Figs. 3b-3d la segunda pared 16 se forma por un material flexible en forma de lámina. Más específicamente, en todas modalidades de las Figs. 3b-3d la segunda pared se forma solamente por el material flexible en forma de lámina. Se encontró que generalmente no se requiere de estructura de soporte, tal como una rejilla sustancialmente rígida, por ejemplo, aguas abajo de la segunda pared, para soportar la segunda pared y evitar que la segunda pared 16 se rasgue y/o se rompa.

15

En todas las modalidades de las Figs. 3a-3d, la tercera pared forma el límite exterior de la cápsula en la dirección axial de esta.

20

Se apreciará que la cápsula 2 puede comprender cualquier segunda pared 16 de acuerdo con cualquiera de las modalidades mostradas en combinación con cualquier tercera pared 20 de acuerdo con cualquiera de las modalidades mostradas.

25

En las Figs. 3a-3d (y 4a, 5a y 5b) el borde cercano al segundo extremo 22 se extiende hacia afuera. Se apreciará que la cápsula 2 puede comprender alternativamente o adicionalmente, un borde que se extiende hacia adentro cerca del segundo extremo 22 para unir la tercera pared 20 ahí. En las Figs. 3b-3d (y 5a y 5b), el borde cerca del primer extremo 18 se extiende hacia adentro. Se apreciará que la cápsula 2 puede comprender alternativamente o adicionalmente, un borde que se extiende hacia afuera cerca del primer extremo 18 para unir la segunda pared 16 ahí.

30

En general, las aberturas de salida 38 de la lámina, o poros de la lámina porosa, se dimensionan de manera que una dimensión de la abertura 38 o poro se suficientemente pequeña para retener el producto extraíble, tal como café molido, dentro de la cápsula 2. Además en general, las aberturas de entrada 26 de la segunda pared, o poros de la lámina porosa, se dimensionan de manera que una dimensión de la abertura 26 o poro sea suficientemente pequeña para retener el producto extraíble, tal como café molido, dentro de la cápsula 2.

35

En general, las aberturas de entrada 26 se distribuyen preferentemente sustancialmente sobre toda la superficie de la segunda pared 16, al menos sustancialmente toda la superficie de las aberturas definidas por el borde que se extiende hacia adentro 42. Opcionalmente, las aberturas de entrada 26 también están presentes en la primera pared circunferencial 14, por ejemplo en la porción de la primera pared circunferencial 14 cerca de primer extremo 18. Esto permite el suministro homogéneo del fluido al producto extraíble dentro de la cápsula 2.

40

En general, las aberturas de salida 38 se distribuyen preferentemente sustancialmente sobre toda la superficie de la tercera pared, al menos sustancialmente toda la superficie de las aberturas definidas por el borde que se extiende hacia afuera 40. Esto permite el drenaje homogéneo de la bebida del producto extraíble dentro de la cápsula 2.

45

En los ejemplos de las Figs. 1a, 1b, y 3a-3d, las aberturas de entrada 26 y aberturas de salida 38 tienen una sección transversal circular. Las aberturas 26,38 con sección transversal circular se fabrican fácilmente. Opcionalmente, la sección transversal de las aberturas de entrada 26 se reduce (estrecha) hacia el espacio interior 24. Esto proporciona la ventaja de que las aberturas de entrada actúan como toberas que causan un chorro de fluido entre en el espacio interior 24.

50

Se apreciará que las aberturas de entrada 26 y/o aberturas de salida 38 pueden tener formas alternativas. Las aberturas 26,38 puede por ejemplo tener la forma de ranuras alargadas. Preferentemente, la pequeña dimensión de las ranuras es suficientemente pequeña para retener el producto extraíble dentro de la cápsula 2.

55

En una modalidad especial, las ranuras pueden tener una forma que define una lengüeta en el plano de la segunda pared 16. Las ranuras pueden ser entonces sustancialmente en forma de U, tales como semi-circular, en forma de herradura, rectangulares o en forma de V. Esto tiene la ventaja de que la lengüeta puede flexionarse fuera del plano de la segunda pared 16 bajo el efecto del flujo del fluido a través de la abertura definida por la lengüeta. Así, se puede alcanzar un volumen mayor de fluido. Si la segunda pared se fabrica de un material elástico, la lengüeta se flexionará hacia atrás hacia el plano de la segunda pared una vez que el flujo del fluido se detenga, evitando así que se derrame el producto extraíble (antes de y) después de la preparación de la bebida.

60

La Fig. 4a muestra un ejemplo de una modalidad adicional de una cápsula 2 de acuerdo con la invención antes del uso. La Fig. 4a muestra una modificación de la cápsula mostrada en la Fig. 3a. Se apreciará que esta modificación puede

65



aplicarse a cualquier cápsula 2 mencionada anteriormente. En el ejemplo de la Fig. 4a la cápsula 2 comprende además un sello de la parte inferior 46. El sello de la parte inferior 46 cierra las aberturas de entrada 26 (o la lámina porosa) antes del uso. El sello de la parte inferior 46 está unido de forma removible a la segunda pared 16. En este ejemplo el sello de la parte inferior 46 comprende una pestaña 48 que permite a un usuario retirar fácilmente el sello de la parte inferior 46 de la cápsula 2. En la Fig. 4a la cápsula 2 comprende además un sello de la tapa 50. El sello de la tapa 50 cierra las aberturas de salida 38 (o la lámina porosa) antes del uso. El sello de la tapa 50 está unido de forma removible a la tercera pared 20. En este ejemplo el sello de la tapa 50 comprende una pestaña 52 que permite a un usuario retirar fácilmente el sello de la tapa 50 de la cápsula 2. El sello de la parte inferior 46 y el sello de la tapa 50 mejoran la vida en estante del producto dentro de la cápsula al evitar que el aire entre en la cápsula a través de las aberturas 26,38 o lámina porosa.

En una modalidad especial (no mostrada) la pestaña 46 del sello de la parte inferior 46 se une a la pestaña 52 del sello de la tapa 50. Así, el sello de la parte inferior 46 y el sello de la tapa 50 pueden fabricarse de manera unitaria. Por lo tanto, puede evitarse que un usuario accidentalmente olvide retirar uno del sello de la parte inferior y el sello de la tapa.

Las Figs. 4b y 4c muestra un ejemplo de una vista en planta de una modalidad de la cápsula 2 cuando se observa desde el lado de la tercera pared y la cual no se realiza de acuerdo con la invención. En las Figs. 4b y 4c la cápsula comprende el sello de la tapa 50. El sello de la tapa 50 se une a la tercera pared 20 con un sello liberable 54. En este ejemplo el sello liberable forma a sello circunferencial adyacente a un borde circunferencial de la tercera pared 20. El sello liberable 54 se dispone para liberarse de la tercera pared 20 bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior 24. El sello liberable puede ser, por ejemplo, un sello de desprendimiento de una determinada resistencia a la liberación. Por lo tanto, no se requiere que el usuario retire el sello de la tapa 50 de la cápsula 2, ya que el sello se abre automáticamente mientras se prepara la bebida.

En las Figs. 4b y 4c el sello de la tapa 50 se une además a la tercera pared 20 con una conexión permanente 56. La conexión permanente puede ser, por ejemplo, una conexión pegada o soldada. En la Fig. 4b la conexión permanente se posiciona adyacente al centro de la tercera pared 20. En la Fig. 4c la conexión permanente 56 se posiciona adyacente al borde circunferencial de la tercera pared 20. Esto proporciona la ventaja de que el sello liberable puede liberarse bajo el efecto de la presión para permitir el drenaje de la bebida de la cápsula, mientras el sello de la tapa 50 se mantiene unido a la tercera pared 20 en al menos una posición. Por lo tanto, el sello de la tapa 50 necesita desecharse separadamente, mejorando la facilidad en el uso, y que no pueda perderse.

Se apreciará que en lugar de, o en adición a, que este unido a la tercera pared 20, el sello de la tapa 50 puede unirse además al borde posicionado cerca del segundo extremo 22, y/o a la primera pared circunferencial.

Se apreciará que la cápsula 2 puede, de manera similar, alternativamente o adicionalmente estar provista con el sello de la parte inferior 46, por ejemplo, posicionado sobre el lado interior de la segunda pared 16, dispuesto para liberarse de la segunda pared 16 bajo el efecto de la presión del fluido suministrado a la cápsula 2, y opcionalmente provista con al menos una conexión permanente entre la segunda pared y el sello de la parte inferior 46. Se apreciará que en lugar de, o en adición a, estar unido a la segunda pared 16, el sello de la parte inferior 46 puede unirse además al borde posicionado cerca del primer extremo 18, y/o a la primera pared circunferencial.

Se apreciará además que el sello de la tapa 50 y/o el sello de la parte inferior 46 puede usarse además de conjunto con cápsulas alternativas, en donde la tercera pared no forma un límite exterior de la cápsula en la dirección axial de esta, por ejemplo, una cápsula que tiene un borde que se extiende axialmente que se extiende más allá de la tercera pared.

Preferentemente, la primera pared circunferencial 14 es sustancialmente rígida. Por lo tanto, la cápsula no será propensa a deformarse al transportarse y/o manipularse, de manera que la cápsula 2 siempre encajará en el receptáculo 6. Además, la primera pared circunferencial 14 es preferentemente elástica, de modo que cualquier posible deformación de la primera pared circunferencial será invertida una vez que se retira la fuerza que causa la deformación. Con el fin de mejorar la rigidez de la cápsula 2, la cápsula 2 puede comprender nervios de refuerzo integrales con la primera pared circunferencial 14. Los nervios de refuerzo pueden extenderse desde el primer extremo 18 hacia el segundo extremo 22. Alternativamente o adicionalmente, los nervios de refuerzo pueden extenderse en una dirección circunferencial. Cuando la segunda pared 16 es integral con la primera pared circunferencial 14, los nervios de refuerzo pueden ser además integrales con la segunda pared 16.

No obstante, es posible que la primera pared circunferencial se forme por una lámina flexible, preferentemente integral con la segunda pared. Por lo tanto, sustancialmente la cápsula entera puede fabricarse de la the lámina flexible, reduciendo de ese modo la cantidad de material requerido para proporcionar la cápsula. Opcionalmente, al menos uno de los bordes 40,42 puede ser sustancialmente rígido para mejorar la facilidad en la manipulación de la cápsula.

En los ejemplos la primera pared circunferencial es sustancialmente cilíndrica. Se apreciará que la cápsula de acuerdo con la invención no se limita a esta forma. La primera pared circunferencial puede, por ejemplo ser troncocónica, semiesférica, o poligonal, tal como hexagonal, octagonal, etc.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el producto extraíble en el espacio interior 24 se compacta. La Fig.

5a muestra un ejemplo en donde el producto extraíble se compacta en una pluralidad de, en este ejemplo, cuatro pastillas 58, 60, 62, 64. En la Fig. 5a las pastillas se apilan dentro del espacio interior 24. En la Fig. 5a, cada pastilla 58, 60, 62, 64 abarca sustancialmente toda la sección transversal del espacio interior 24 de la cápsula 2. En este ejemplo una densidad, es decir un grado de compactación, de las pastillas es diferente para cada una de las pastillas. La densidad de las pastillas 58, 60, 62, 64 aumenta en la dirección de la segunda pared 16 a la tercera pared 20. Esto proporciona la ventaja de que el fluido humedecerá más fácilmente una pastilla de menor densidad que una pastilla de mayor densidad, de manera que cada pastilla aguas arriba se ha humedecido adecuadamente mientras que el agua humedece una pastilla aguas abajo subsiguientemente. Por lo tanto, se logra un humedecimiento altamente homogéneo del producto extraíble. Aunque el ejemplo muestra cuatro pastillas apiladas, se apreciará que cualquier número de pastillas puede usarse. En una modalidad avanzada, es posible que se interponga una lámina de separación entre dos pastillas adyacentes. La lámina de separación puede ser porosa y/o perforada. La lámina de separación puede por ejemplo ser una lámina de plástico proporcionada con aberturas. La lámina de separación también puede ser un material de filtro tejido o no tejido, tal como papel de filtro, lámina.

La Fig. 5b muestra un ejemplo de una cápsula 2 que comprende una sola pastilla 66 del producto extraíble compactado. En el ejemplo de la Fig. 5b la pastilla 66 comprende los orificios 68 que se extienden en la pastilla 66 desde el lado de la pastilla 66 orientado hacia la segunda pared 16 en la dirección de la tercera pared 20. La longitud de los orificios 68 es más corta que el grosor de la pastilla 66 en la dirección a lo largo del orificio 68. Por lo tanto, los orificios 68 no forman conductos de acceso directo para el fluido a través de la pastilla 66, sino que proporciona al fluido un conducto en el núcleo de la pastilla 66. Estos orificios 68 permiten una penetración predeterminada del fluido en la pastilla. Por lo tanto, puede obtenerse un humedecimiento preferido del producto extraíble compactado.

En los ejemplos de las Figs. 5a y 5b la segunda pared 16 y tercera pared 20 de la cápsula son sustancialmente como se muestra en la Fig. 3c. Se apreciará que la pastilla 66 o la pluralidad de pastillas 58, 60, 62, 64 puede usarse junto con cualquier cápsula 2 referida anteriormente. También se apreciará que si el producto extraíble se compacta en la(s) pastilla(s) la segunda pared 16 de la cápsula no es estrictamente necesaria, ya que el producto extraíble no es probable que se derrame de la cápsula 2 antes de usar.

En la descripción anterior, la invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos de las modalidades de la invención. Será, sin embargo, evidente que varias modificaciones y cambios pueden hacerse en la misma sin apartarse del espíritu y el alcance más amplio de la invención tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, es posible que la cápsula 2 se contenga en una envoltura hermética al aire antes de su uso para mejorar la vida útil.

Por ejemplo, es posible que la cápsula 2 se fabrique a partir de materiales biodegradables.

En los ejemplos la tercera pared es una lámina porosa y o perforada sustancialmente homogénea. También es posible que la distribución de porosidad y/o perforación no sea homogénea. Por ejemplo es posible que sólo una porción de la tercera pared sea porosa. Para ello la lámina porosa puede por ejemplo parcialmente recubrirse, revestirse o impregnarse con un material no poroso. También es posible que sólo una porción de la tercera pared se perfora. Tal porción porosa y/o perforada puede por ejemplo ser una porción central o una porción en forma de anillo de la tercera pared. También es posible que una primera porción de la tercera pared sea porosa, mientras que una segunda porción de la tercera pared es perforada.

En los ejemplos la segunda pared es sustancialmente porosa y/o perforada homogéneamente. También es posible que la distribución de porosidad y/o perforación no sea homogénea. Por ejemplo es posible que sólo una porción de la segunda pared sea porosa. Para ello el material poroso puede por ejemplo parcialmente recubrirse, revestirse o impregnarse con un material no poroso. También es posible que sólo una porción de la segunda pared se perfora. Tal porción porosa y/o perforada puede por ejemplo ser una porción central o una porción en forma de anillo de la segunda pared. También es posible que una primera porción de la segunda pared sea porosa, mientras que una segunda porción de la segunda pared es perforada.

Como ejemplos de las modalidades prácticas de las cápsulas de acuerdo con la invención, las siguientes características pueden aplicarse a tales cápsulas. La primera pared circunferencial puede ser sustancialmente de cono truncado que tiene dimensiones en el orden de aproximadamente 24 milímetros de longitud axial, el diámetro exterior de aproximadamente 25 milímetros en el primer extremo, y el diámetro exterior de aproximadamente 30 milímetros en el segundo extremo. Si se aplica o no tal forma de cono truncado, una o ambas de las primera pared circunferencial y la segunda pared pueden ser de polipropileno que tiene un grosor de pared, además de variaciones locales tal como nervios, entre 0.5 y 0.9 milímetros, preferentemente entre 0.65 y 0.75 milímetros, más preferentemente 0.7 milímetros. La segunda pared entonces puede ser integral con la primera pared circunferencial.

Sin embargo, otras modificaciones, variaciones y alternativas son además posibles. Las descripciones, los dibujos y los ejemplos en consecuencia, se deben considerar en un sentido ilustrativo en lugar de restrictivo. En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia colocado entre paréntesis no se debe interpretar como que limita la reivindicación. Las palabras 'que comprende' no excluye la presencia de otros elementos o etapas además de las mencionadas en una

reivindicación. Además, las palabras 'un' y 'una' no se deben entender como una limitación a 'solo uno', sino que significan 'al menos uno', y no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que ciertas medidas se exponen en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse para beneficio.

5

Reivindicaciones

1. Sistema (1) para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo usando un producto extraíble, que comprende:  
una cápsula intercambiable (2); y  
un aparato (4) que comprende un dispositivo dispensador de fluido para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua, bajo una presión de al menos seis bars a la cápsula intercambiable, y un receptáculo (6) para contener la cápsula intercambiable;  
en donde la cápsula intercambiable (2) comprende  
una primera pared circunferencial (14),  
una segunda pared (16) que cierra la primera pared circunferencial en un primer extremo (18), y  
una tercera pared (20) que cierra la primera pared circunferencial en un segundo extremo abierto (22) opuesto a la segunda pared,  
en donde la primera, segunda y tercera pared (14, 16, 20) encierran un espacio interior (24) que comprende el producto extraíble,  
en donde, en uso, la tercera pared (20) forma un límite más exterior de la cápsula en una dirección axial de esta,  
en donde el dispositivo dispensador de fluido (12) se coloca para suministrar el fluido al producto extraíble bajo la presión de al menos 6 bars a través de la segunda pared (16) para formar la bebida; y  
en donde el receptáculo (6) comprende una superficie de soporte (10), y la tercera pared (20) se coloca para colindar contra la superficie de soporte para drenar la bebida preparada desde la cápsula a través de la tercera pared y a través de la superficie de soporte,  
en donde la superficie de soporte (10) comprende las ranuras en forma de canal (32) en un lado orientado hacia la tercera pared (20), para drenar la bebida preparada desde la cápsula (2) a través de las ranuras (32) y la superficie de soporte (10) comprende, entre las ranuras en forma de canal, aristas (34) contra las cuales colinda la tercera pared (20), en uso., y en donde  
la tercera pared es perforada en forma de lámina flexible y/o porosa y comprende papel de filtro o un material de filtro no tejido, **caracterizado porque**  
la segunda pared se forma por:  
una lámina porosa flexible, tal como una lámina de papel de filtro,  
una lámina flexible (44), tal como una película polimérica, proporcionada con una pluralidad de aberturas de entrada (26), o  
en donde la segunda pared es sustancialmente rígida y comprende una pluralidad de aberturas de entrada (26).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las aristas (34) y la tercera pared (20) se adaptan entre sí de manera que la tercera pared, en uso, no se desgarra o se rompe contra las aristas.
3. Sistema de acuerdo con al menos la reivindicación 1 o 2, en donde la tercera pared (20) se adapta a las aristas (34) de manera que la tercera pared, en uso, no se desgarra o se rompe contra las aristas.
4. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde las aristas (34) forman al menos el 10%, preferentemente al menos el 25% de la porción de la superficie de soporte (10) que, en uso, coincide con la porción del área de superficie de la tercera pared (20) que recubre el segundo extremo abierto (22).
5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde, en uso, la tercera pared (20) se soporta por las aristas (34) sobre al menos el 10%, preferentemente al menos el 25% de la porción del área de superficie de la tercera pared (20) que recubre el segundo extremo abierto (22).
6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde las aristas (34) comprenden los bordes, en donde los bordes no son afilados.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los bordes tienen un radio de curvatura de al menos 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente al menos 100  $\mu\text{m}$ .
8. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde las aristas (34) tienen una parte superior convexa.
9. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la superficie de soporte (10) comprende un área de tope previsto para dicho tope con la tercera pared (20), cuya área de tope, separa las depresiones locales y/o protuberancias locales en este, tiene una forma sustancialmente no recta, tal como una forma sustancialmente convexa.
10. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde la tercera pared (20) tiene una resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja que la tercera pared, en uso, no se desgarra y/o rompe y permanece intacta.

11. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde la cápsula (2) está libre de una estructura de soporte para soportar la tercera pared aguas abajo de la tercera pared.
- 5 12. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde la tercera pared (20) se proporciona con una pluralidad de aberturas de salida (38).
13. Sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la pluralidad de aberturas de salida (38) se distribuye sobre sustancialmente toda la superficie de la tercera pared.
- 10 14. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde la segunda pared (16) es perforada y/o porosa.
- 15 15. Sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la segunda pared (16) tiene una resistencia al rompimiento suficientemente alta y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja que la segunda pared, en uso, no se desgarrar y/o rompe y permanece intacta.
16. Sistema de acuerdo con la reivindicación 15, en donde la pluralidad de aberturas de entrada (26) se distribuye sobre sustancialmente toda la superficie de la lámina (44) o la segunda pared (16), respectivamente.
- 20 17. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-16, en donde la cápsula (2) se proporciona con una pluralidad de aberturas de entrada laterales dispuestas en la primera pared circunferencial (14).
18. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-17, en donde las aberturas de entrada y/o aberturas de entrada laterales tienen una sección transversal circular.
- 25 19. Sistema de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la sección transversal de las aberturas de entrada (26) y/o aberturas de entrada laterales se estrecha hacia el espacio interior (24).
- 20 20. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-19, en donde las aberturas de entrada (26) y/o aberturas de entrada laterales son ranuras.
- 30 21. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-20, en donde las aberturas de entrada (26) y/o aberturas de entrada laterales se disponen para abrirse bajo la presión del fluido.
- 35 22. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-21, en donde todo el espacio interior (24) se ocupa por el producto extraíble.
23. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-22, en donde la segunda pared (16) es integral con la primera pared circunferencial (14).
- 40 24. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-23, en donde la cápsula (2) comprende un borde que se extiende hacia dentro (40), en donde la segunda pared (16) o la tercera pared (20) se une al borde que se extiende hacia dentro.
- 45 25. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-24, en donde la cápsula (2) comprende un borde que se extiende hacia fuera (40), en donde la segunda pared (16) o la tercera pared (20) se une al borde que se extiende hacia fuera.
- 50 26. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-25, en donde la segunda pared (16) y/ o la tercera pared (20) se extiende hacia la primera pared circunferencial (14).
27. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-26, en donde la cápsula (2) comprende además un sello de la parte inferior (46) removible unido a la segunda pared (16) para sellar el filtro de entrada antes de usar.
- 55 28. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-27, en donde la cápsula (2) comprende además un sello de tapa (50) removible unido a la tercera pared (20) para sellar la tercera pared antes de usar.
29. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-28, en donde la cápsula (2) comprende nervios de refuerzo integrales con la primera pared circunferencial (14).
- 60 30. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-29, en donde la primera pared circunferencial (14) es cilíndrica, hemisférica, de cono truncado o poligonal, tal como hexagonal u octagonal.
- 65 31. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-30, en donde el producto extraíble comprende café tostado y molido.

32. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-31, en donde el producto extraíble se compacta en una pastilla (58, 60, 62, 64, 66).
- 5 33. Sistema de acuerdo con la reivindicación 32, en donde la pastilla (66) comprende al menos un orificio (68) que se extiende desde el lado de la pastilla orientado hacia la segunda pared (16) en la dirección de la tercera pared (20).
- 10 34. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-33, en donde el producto extraíble se compacta en una pluralidad de pastillas (58, 60, 62, 64), preferentemente de densidad de empaquetado mutuamente diferente.
- 15 35. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-34, en donde la primera pared circunferencial (14) es sustancialmente rígida.
- 20 36. Método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para su consumo usando un producto extraíble, que comprende:  
 proporcionar una cápsula intercambiable (2), que comprende una primera pared circunferencial (14), una segunda pared (16) que cierra la primera pared circunferencial en un primer extremo (18), y una tercera pared perforada y/o porosa en forma de lámina flexible (20) que cierra la primera pared circunferencial en un segundo extremo abierto (22) opuesto a la segunda pared, en donde la primera, segunda y tercera pared (14, 16, 20) encierran un espacio interior (24) que comprende el producto extraíble, en donde la tercera pared (20) forma un límite más exterior de la cápsula (2) en una dirección axial de esta, y en donde la tercera pared (20) comprende papel de filtro o un material de filtro no tejido;  
 proporcionar un aparato (4) que comprende un receptáculo (6) para contener la cápsula intercambiable (2), un dispositivo dispensador de fluido (12) para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua, bajo una presión de al menos seis bars a la cápsula intercambiable, y una salida (28) que, en uso, está en comunicación de fluidos con la cápsula para drenar la bebida preparada desde la cápsula y suministrar la bebida a un recipiente (30) tal como una taza,  
 30 acoplar la cápsula intercambiable (2) con la tercera pared (20) en tope con una superficie de soporte (10) del receptáculo (6) en donde la superficie de soporte comprende las ranuras en forma de canal (32) en un lado orientado hacia la tercera pared, para drenar la bebida preparada desde la cápsula a través de las ranuras y la superficie de soporte comprende, entre las ranuras en forma de canal, las aristas (34) contra la que colinda la tercera pared; y  
 35 suministrar el fluido bajo la presión de al menos 6 bars al producto extraíble para preparar la bebida, **caracterizado porque** proporciona una cápsula intercambiable de la cual se forma la segunda pared por:  
 una lámina porosa flexible, tal como una lámina de papel de filtro,  
 una lámina flexible (44), tal como una película polimérica, proporcionada con una pluralidad de aberturas de entrada (26), o  
 40 en donde la segunda pared es sustancialmente rígida y comprende una pluralidad de aberturas de entrada (26).
- 45 37. Método de acuerdo con la reivindicación 36, que usa un sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-35.
- 50 38. Método de acuerdo con la reivindicación 36 o 37 en donde:  
 el receptáculo (6) comprende los medios de perforación de la segunda pared destinados para perforar la segunda pared de una cápsula alternativa para crear al menos una abertura de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha al menos una abertura de entrada; y  
 la segunda pared de la cápsula comprende un filtro de entrada, para suministrar el fluido al producto extraíble a través de este, cuyo filtro de entrada, en uso, se posiciona a una distancia de los medios de perforación inferiores, de manera que la cápsula (2) del sistema no se perfora por los medios de perforación de la segunda pared y la segunda pared permanece intacta.

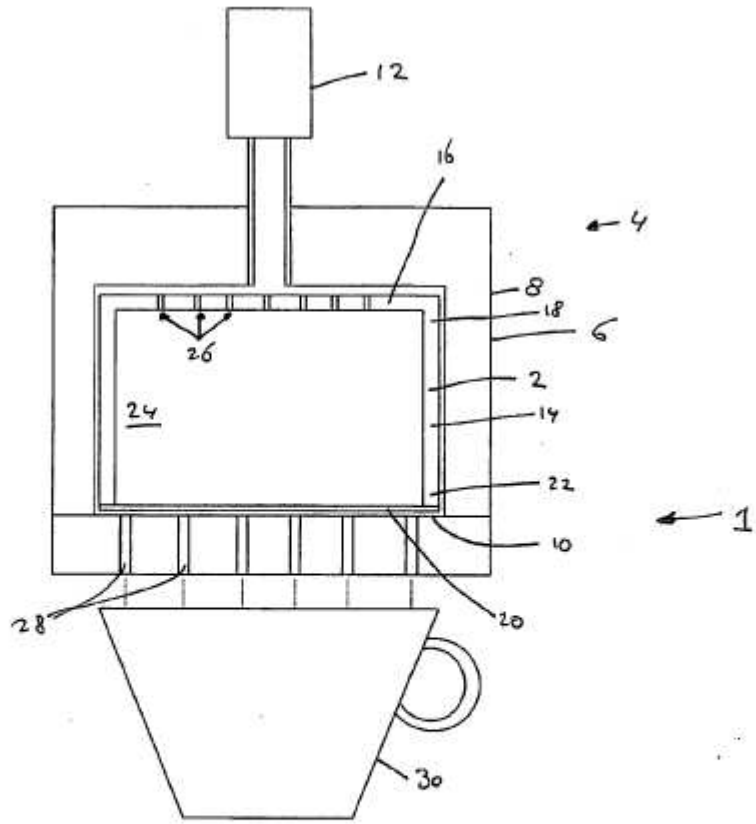


Fig. 1a

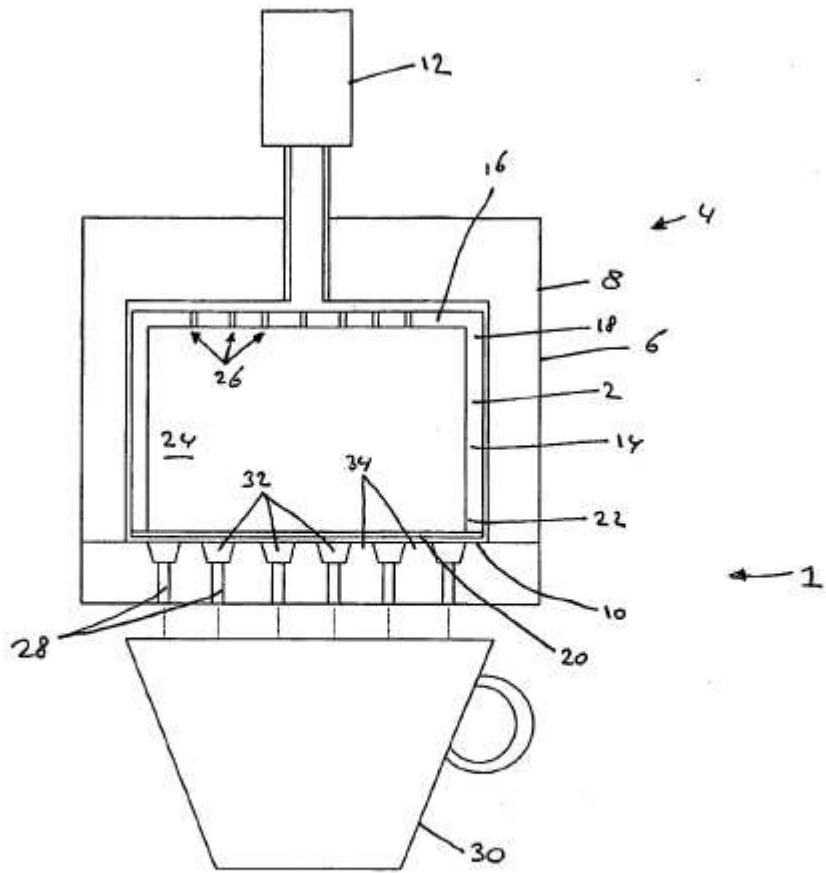


Fig. 1b



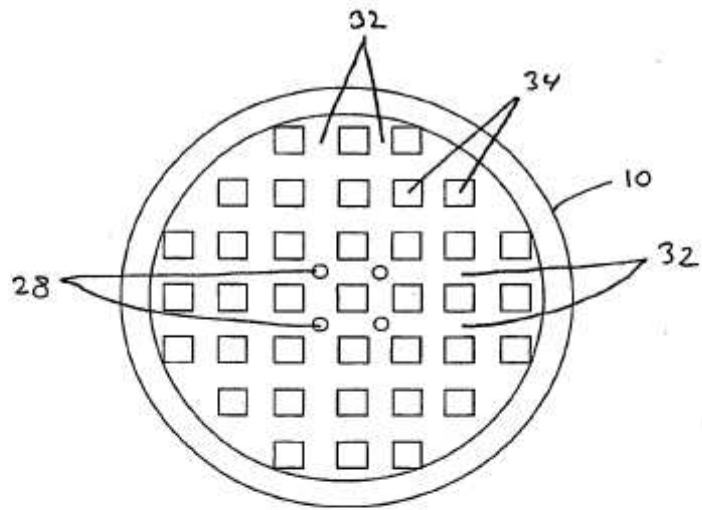


Fig. 2b

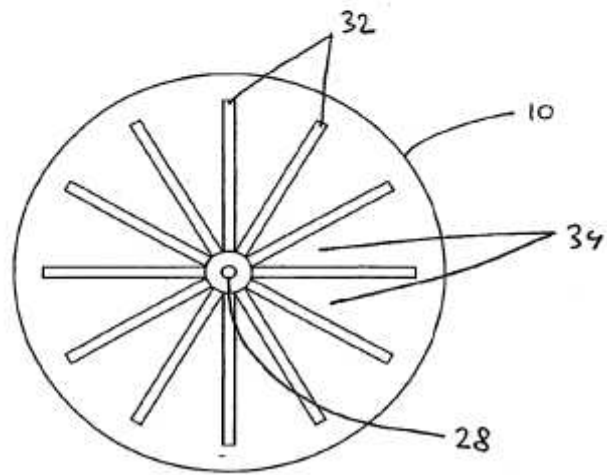


Fig. 2a

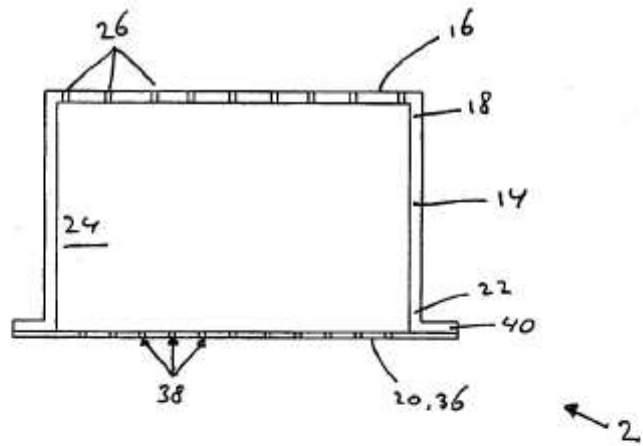


Fig. 3a

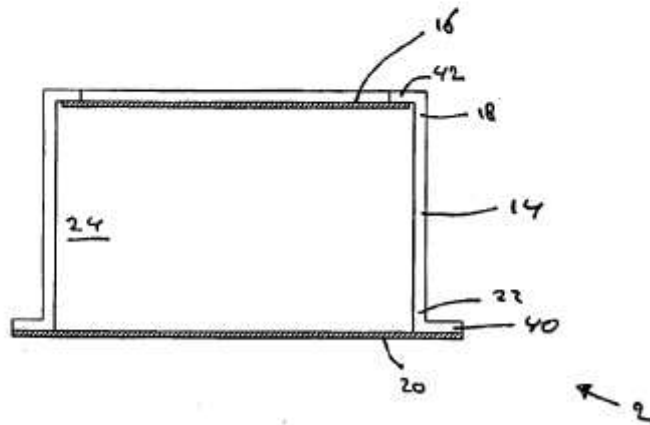


Fig. 3b

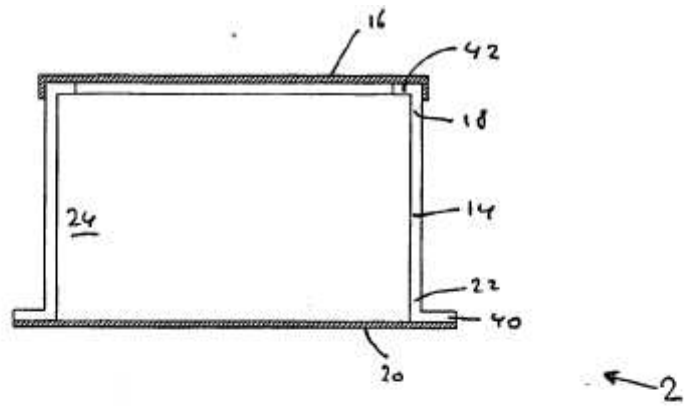


Fig. 3c

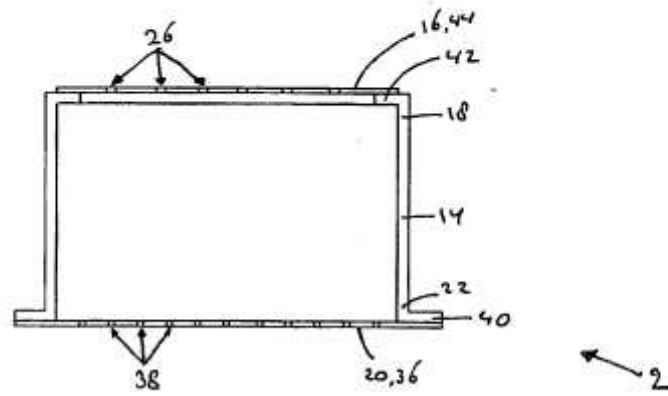


Fig. 3d



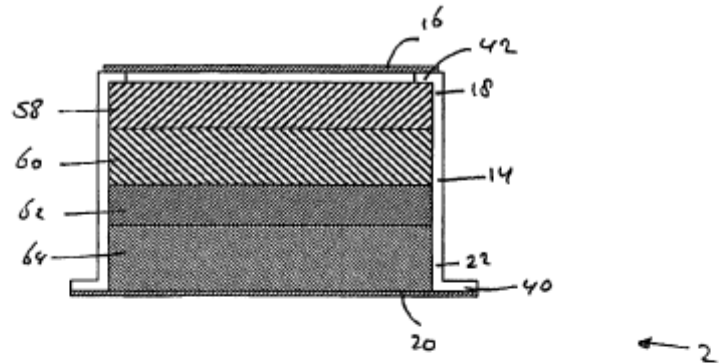


Fig. 5a

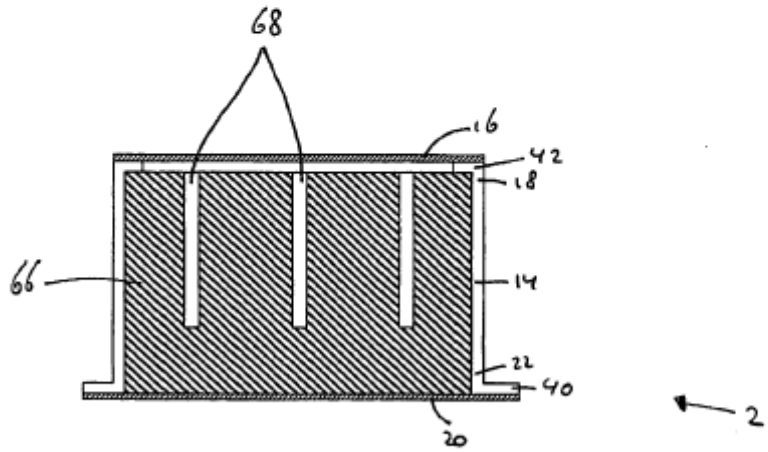


Fig. 5b