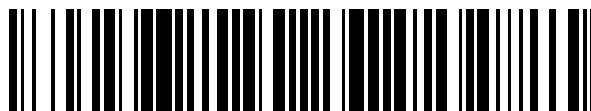


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 347 305**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

**A23F 5/18** (2006.01)

**A47J 31/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2008 PCT/NL2008/050540**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2009 WO09110783**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2008 E 08793832 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **05.12.2018 EP 2134611**

54 Título: **Sistema y método para preparar una bebida**

30 Prioridad:

**29.01.2008 EP 08150807**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:  
**25.04.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BIESHEUVEL, AREND CORNELIS JACOBUS;  
KAMERBEEK, RALF;  
WONG, KON EUAN GERARD;  
BRANDT, GUIDO y  
KOELING, HENDRIK CORNELIS**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 347 305 T5

**DESCRIPCIÓN**

Sistema y método para preparar una bebida

5 La presente invención se refiere a un sistema de acuerdo con la parte precharacterizadora de la reivindicación 1.

10 Estos sistemas son conocidos *per se*, ver por ejemplo la patente europea EP 1 295 554 A1. Una clase especial de este tipo de sistemas conocidos se emplea para preparar una bebida utilizando una cápsula cerrada herméticamente que comprende el producto extraíble. Durante la preparación de la bebida, el área de entrada de dicha cápsula herméticamente cerrada es perforada, disponiendo de tal forma, como mínimo, una abertura de entrada para suministrar el fluido a presión hacia el producto intercambiable en el espacio interior de la cápsula a través de la abertura de entrada. Al permitir la entrada del fluido a presión hacia el espacio interior, aumenta la presión en el espacio interior de la cápsula. Esto, a su vez, hace que el área de salida de la cápsula sea presionada contra unos medios de perforación de la tapa presentes en el receptáculo. Cuando el área de salida se presiona contra los medios de perforación de la tapa creando, como mínimo, una abertura de salida a través del cual la bebida puede salir de la cápsula.

20 Se ha observado, sin embargo, que en los sistemas anteriores conocidos pueden tener lugar rutas preferenciales de flujo del fluido en el producto extraíble dentro de la cápsula, o sea desde, como mínimo, una abertura de entrada hasta, como mínimo, una abertura de salida, lo cual puede llevar a una concentración no deseada de la bebida preparada y/o a variaciones en la concentración de la bebida preparada, de una cápsula a otra.

25 Constituye un objeto de la invención mejorar el sistema anterior y, más específicamente, como mínimo, disminuir el problema anterior.

Al mismo tiempo, de acuerdo con la invención, el sistema está caracterizado por la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

30 Es posible suministrar el fluido hacia el producto extraíble dentro de la cápsula sin perforar la cápsula. Así, el filtro de entrada forma un área de entrada, opcionalmente uniforme, a través del cual se puede suministrar el fluido a la cápsula. Esto proporciona la ventaja de que es posible que la bebida entre en la cápsula a través de un área mayor que cuando las aberturas de entrada son perforadas en los sistemas conocidos, disminuyendo así el riesgo de que tengan lugar rutas de flujo preferenciales en el producto extraíble en la cápsula y mejorando la reproducibilidad de la concentración de la bebida.

35 Se ha observado, además, que al disponer un filtro de entrada se reduce el riesgo de derrames de restos del producto extraíble a partir de la cápsula al retirar la cápsula del aparato.

40 La cápsula intercambiable comprende, preferentemente, una cantidad de producto extraíble y, por lo tanto, es apropiada y está destinada para preparar una única porción de la bebida, preferentemente una única taza de la bebida, por ejemplo de 30-200 mL de la bebida preparada. La cápsula intercambiable es, por lo tanto, un envase de porción única. En una realización, la cápsula comprende 4-8 gramos, preferentemente aproximadamente 7 gramos de producto extraíble, por ejemplo café tostado y molido.

45 La cápsula intercambiable es desechable preferentemente después de un solo uso.

50 El filtro de salida forma un área de salida, opcionalmente uniforme, a través de la cual la bebida puede salir de la cápsula. Esta proporciona la ventaja de que es posible para la bebida salir de la cápsula a través de un área mayor que cuando se forman aberturas de salida por perforación de la tapa, disminuyendo así el riesgo de que se produzcan recorridos de flujo preferenciales en el producto extraíble en la cápsula y mejorando la reproducibilidad de la concentración de la bebida. Además, al no ser perforada la cápsula por los medios de perforación de la tapa, y mantenerse intacta, proporciona la ventaja de que un tamaño y distribución predeterminados de los poros y/u orificios del filtro de salida, que definen las aberturas de salida del filtro de salida, permanecen intactos, de forma tal que el tamaño y distribución de las aberturas de salida no dependen del azar, tal como ocurre cuando las aberturas se forman por perforación.

60 Por otra parte, se ha observado que al disponer el filtro de salida se reduce el riesgo de derrames de restos de producto extraíble de la cápsula al quitarla del aparato.

65 Además, si el producto extraíble es café tostado y molido, disponer un filtro de salida proporciona la ventaja de que el filtro de salida puede filtrar aceites de la bebida, por ejemplo del café, antes de suministrar el café hacia el contenedor, tal como una 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 considera que el cafestol eleva el contenido de colesterol en sangre. Por lo tanto, disponer el filtro de salida puede mejorar la calidad del café con respecto a la salud del consumidor.

El filtro de salida es adaptado, preferentemente, a los medios de perforación de la tapa, de tal forma que la cápsula del sistema, en uso, no es perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa se mantiene intacta. Por lo tanto, sólo es necesario seleccionar parámetros del filtro de salida.

5 El filtro de salida posee preferentemente una resistencia al desgarre y/o de formación de una resistencia al flujo suficientemente baja, de tal forma que la cápsula del sistema, en uso, no es perforada por el medios de perforación de la tapa y la tapa se mantiene intacta. Se ha observado que un filtro de salida con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o una la resistencia al flujo suficientemente baja, no se desgarran contra los medios de perforación de la tapa.

15 La cápsula puede estar provista tanto con filtro de entrada como de salida, tal como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, en uso, la cápsula no es perforada por los medios de perforación del fondo, ni por los medios de perforación de la tapa, de tal forma que la cápsula se mantiene completamente intacta. Esto proporciona la ventaja de que el riesgo de rutas preferentes del fluido que se producen en el producto extraíble en la cápsula y la reproducibilidad de la concentración de la bebida se mejoran aún más.

20 El filtro de entrada está formado, preferentemente, por una hoja porosa, tal como papel de filtro, una lámina, tal como una película polimérica, provista de una serie de aberturas de entrada, o una serie de aberturas de entrada dispuestas en el fondo de la cápsula del sistema. Por lo tanto, el filtro de entrada se puede conseguir de una manera sencilla.

25 En una realización, la serie de aberturas de entrada está distribuida sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la película o el fondo, respectivamente. Esto proporciona la ventaja de que el fluido se puede suministrar a sustancialmente toda la sección transversal del espacio interior. Por lo tanto, el producto extraíble se humedece de forma muy homogénea.

30 En otra realización, la serie de aberturas de entrada comprende aberturas de entrada laterales dispuestas en la pared circunferencial. Esto proporciona la ventaja de que el producto extraíble es, como mínimo de forma parcial, humedecido también desde el lado. Esto proporciona la ventaja de que el fluido se puede suministrar al producto extraíble en una forma muy homogénea y controlada.

35 El filtro de salida está formado, preferentemente, por una hoja porosa, tal como el papel de filtro, o una lámina, tal como una película polimérica, provista con una serie de aberturas de salida, o una serie de aberturas de salida dispuestas en la tapa. Por lo tanto, el filtro de salida se puede conseguir de manera sencilla. Además, los parámetros del filtro de salida se pueden seleccionar fácilmente para asegurar que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o una resistencia al flujo suficientemente baja. Por ejemplo, en una realización, el filtro de salida puede estar formado por una hoja de papel de filtro. El papel de filtro proporciona un filtro de salida de bajo costo. Por otra parte, se pueden seleccionar fácilmente parámetros de papel de filtro, tales como la densidad, espesor y/o contenido de PE, para proporcionar que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja. En una realización alternativa preferente, el filtro de salida puede estar formado por una película polimérica provista con una serie de aberturas de salida. Parámetros de la película polimérica, tales como densidad, espesor, número de aberturas de salida, tamaño y/o forma de las aberturas de salida, pueden ser seleccionados fácilmente para disponer el filtro de salida con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o formar una resistencia al flujo suficientemente baja.

50 En una realización, los medios de perforación de la tapa pueden tener una superficie de perforación roma. En tal realización, la cápsula alternativa puede, sin embargo, ser perforada por los medios de perforación romos, mientras que la cápsula del sistema, de acuerdo con la invención, tiene un filtro de salida con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser perforada o desgarrada.

55 Es posible que los medios de perforación de la tapa comprendan, como mínimo, una cresta contra la cual la tapa, en uso, llegue a tope. Una cresta, como mínimo, puede formar, como mínimo, el 10%, posiblemente como mínimo el 25% de la porción de la superficie del receptáculo, el cual, en uso, coincide con la porción del área de superficie de la tapa que recubre el segundo extremo, abierto. En uso, la tapa puede estar soportada hasta por, como mínimo, una cresta sobre, como mínimo, un 10%, preferentemente, como mínimo, un 25% de la porción del área superficial de la tapa que recubre el segundo extremo, abierto. La tapa de la cápsula alternativa se puede perforar por dichos medios de perforación, donde los parámetros del filtro de salida de la cápsula del sistema de acuerdo con la invención pueden ser seleccionados fácilmente de tal manera que el filtro de salida tiene una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser perforado o desgarrado.

65 Es posible que los medios de perforación de la tapa y/o, como mínimo, una cresta comprendan bordes, donde los bordes no son afilados. Los bordes tienen, posiblemente, un radio de curvatura de, como mínimo, 50  $\mu\text{m}$ ,

preferentemente como mínimo 100 µm. La tapa de la cápsula alternativa se puede perforar por tales medios de perforación, mientras los parámetros del filtro de salida de la cápsula del sistema de acuerdo con la invención se pueden seleccionar fácilmente, de tal manera que el filtro de salida tiene la resistencia al desgarramiento suficientemente elevada y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja para como para no ser perforado o desgarrado.

5 En una realización, la serie de aberturas de salida está distribuida sustancialmente sobre la totalidad de la superficie de la tapa. Esto proporciona la ventaja de que la bebida puede salir desde la cápsula sobre sustancialmente toda la sección transversal del espacio interior. Por lo tanto, la bebida puede fluir desde el espacio interior de forma muy homogénea.

10 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, todo el espacio interior es ocupado por el producto extraíble. Esto permite la ventaja de que el producto extraíble no se puede desplazar dentro del espacio interior cuando el fluido fluye a través de la cápsula, de tal forma que no se pueden formar rutas preferenciales.

15 El fondo es, preferentemente, integral con la pared circunferencial. Esto proporciona la ventaja de que la cápsula se puede formar simplemente a partir de una estructura en forma de taza, formando la pared circunferencial y el fondo y, por ejemplo, una tapa en forma de hoja. La tapa puede estar conectada con la pared circunferencial, por ejemplo, por medio de pegamento, soldadura, plegado o similar.

20 En una realización, la cápsula comprende un borde que se extiende hacia dentro en el primer extremo, en el que el fondo está unido al borde que se extiende hacia dentro. Por lo tanto, es posible conectar el fondo, por ejemplo en forma de hoja, que comprende el filtro de entrada, al borde. Así, se puede obtener una construcción simple de la cápsula. Es posible también que la cápsula comprenda un borde que se extienda hacia dentro en el segundo extremo, donde la tapa está unida al borde que se extiende hacia dentro.

25 En una realización la cápsula comprende un borde que se extiende hacia fuera en el segundo extremo, donde la tapa está unida al borde que se extiende hacia fuera. Es posible, por lo tanto, conectar, por ejemplo, la tapa en forma de hoja que comprende el filtro de salida con el borde. Así, se puede obtener una construcción simple de la cápsula. También es posible que la cápsula comprenda un borde que se extiende hacia fuera en el primer extremo, donde el fondo está unido al borde que se extiende hacia fuera.

30 En una realización especial, la cápsula comprende además un cierre estanco inferior, al menos parcialmente desmontable, conectado al fondo para sellar el filtro de entrada antes del uso. Por lo tanto, se puede prevenir la entrada de aire en el espacio interior a través del filtro de entrada antes del uso de la cápsula, mejorando la vida útil del producto dentro de la cápsula.

35 En una realización especial, la cápsula comprende además un cierre estanco de la tapa al menos parcialmente desmontable, conectado con la tapa para sellar el filtro de salida antes del uso. Se puede prevenir, por lo tanto, la entrada de aire hacia el espacio interior a través del filtro de salida antes del uso de la cápsula, mejorando la vida útil del producto dentro de la cápsula.

40 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el cierre estanco de la tapa está dispuesto para ser liberado parcialmente de la tapa bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior, mientras se mantiene unido a la tapa en, como mínimo, una posición. Por lo tanto, el cierre estanco de la tapa no necesita ser eliminado de la cápsula por el usuario de la cápsula. Cuando el fluido entra en el espacio interior, la presión aumentará hasta que el cierre estanco se libera parcialmente a partir de la tapa y la bebida puede fluir hacia fuera a través del filtro de salida. La conexión liberable puede estar formada, por ejemplo, por el llamado cierre desprendible ("peel seal"). Como el cierre estanco de la tapa está permanentemente unido a la tapa en, como mínimo, una posición, el cierre estanco de la tapa no se desprenderá completamente de la cápsula. Esto tiene la ventaja de que el cierre estanco de la tapa será desechado automáticamente del aparato al desechar la cápsula usada.

45 En general, la pared circunferencial puede estar formada por una hoja o película flexible, opcionalmente porosa, tal como papel de filtro, preferentemente formando pieza con el fondo. Por lo tanto, se puede disponer una cápsula muy sencilla y opcionalmente respetuosa con el medio ambiente.

50 La pared circunferencial puede ser, alternativamente, sustancialmente rígida. Esto proporciona la ventaja de que la cápsula no es propensa a ser deformada antes del uso, de forma tal que la cápsula se pueda ajustar en el receptáculo sin problemas. La cápsula comprende, preferentemente, nervios de refuerzo integrales con la pared circunferencial y/o fondo para incrementar la rigidez de la cápsula.

55 En general, la pared circunferencial puede tener cualquier forma, tal como la cilíndrica, semiesférica, troncocónica o poligonal, tal como hexagonal u octogonal.

60 El producto extraíble contiene, preferentemente, café tostado y molido. Así, la cápsula es apropiada para preparar una cantidad predeterminada de café al suministrar a la cápsula una cantidad predeterminada de agua caliente a presión.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, el producto extraíble está compactado en una tableta. Esto proporciona la ventaja de que se reduce el riesgo de rutas de flujo preferenciales que se producen en productos extraíbles compactados. Se apreciará que al usar la tableta compactada, el fondo se puede omitir de la cápsula, ya que el riesgo de derrame de producto extraíble es muy reducido.

La tableta comprende, preferentemente, como mínimo un orificio que se extiende desde el lado de la tableta dirigido al área de entrada, en la dirección de la tapa. El orificio proporciona un medio de infusión para el humedecimiento de la tableta de una manera homogénea.

Es posible también que el producto extraíble esté compactado en una pluralidad de tabletas, preferentemente de una densidad de compactado mutuamente diferente. Es posible, por ejemplo, que el producto extraíble esté dispuesto como una simple pila de tabletas con grados de compactación mutuamente diferentes. Es posible, por ejemplo, que el grado de compactación se incremente por tableta en la dirección del fondo a la tapa. De esta forma, el esfuerzo para humedecer completamente la tableta se incrementará también en dirección desde el fondo hacia la tapa, asegurando que cada tableta en dirección hacia arriba se ha humedecido de forma apropiada al humedecer una tableta ubicada más en la parte de abajo, proporcionando así un humedecimiento muy homogéneo del volumen total del producto extraíble.

La invención está relacionada también con un método para preparar una bebida y una cápsula para preparar una bebida.

La invención será explicada a continuación mediante ejemplos no limitantes, referidos al dibujo, en los cuales:

las figuras 1a-1c muestran un sistema de la técnica anterior para preparar una bebida; la figura 2 muestra una primera realización de un sistema de acuerdo con la invención; las figuras 3a-3d muestran realizaciones de cápsulas utilizadas en el sistema de acuerdo con la invención; las figuras 4a, 4b y 4c muestran ejemplos de realizaciones adicionales de una cápsula -2- utilizada en el sistema de acuerdo con la invención y; las figuras 5a y 5b muestran ejemplos de realizaciones adicionales de una cápsula utilizada en el sistema de acuerdo con la invención.

Las figuras 1a-1c muestran un sistema de la técnica anterior -101- para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble. El sistema -101- comprende una cápsula intercambiable -102-, y un aparato -104-. El aparato -104- comprende un receptáculo -106- para soportar la cápsula intercambiable -102-. En las figuras 1a-1c se ha mostrado un intersticio entre la cápsula -102- y el receptáculo -106- para mayor claridad. Se apreciará que, en uso, la cápsula -102- puede reposar en contacto con el receptáculo -106-. El receptáculo -106- tiene comúnmente una forma complementaria con la forma de la cápsula -102-. El aparato -104- comprende además un dispositivo dispensador de fluido -108- para suministrar una cantidad de fluido, tal como agua, a una presión de, por ejemplo 9 bar, a la cápsula intercambiable -102-.

En el sistema -101- mostrado en las figuras 1a-1c, la cápsula intercambiable -102- comprende una pared circunferencial -110-, un fondo -112- que cierra la pared circunferencial -110- en un primer extremo -114-, y una tapa -116- cerrando la pared circunferencial -110- en un segundo extremo -118- opuesto al fondo -112-. La pared circunferencial -110-, el fondo -112- y la tapa -116- definen un espacio interior -120- que comprende el producto extraíble.

El sistema -101- de las figuras 1a-1c comprende los medios de perforación del fondo -122- para perforar la cápsula -102-. La figura 1a muestra los medios de perforación del fondo -122- en una posición retraída. La figura 1b muestra los medios de perforación del fondo -122- en posición extendida para crear una abertura de entrada -124- en el fondo -112- para suministrar el fluido al producto extraíble a través de la abertura de entrada -124-. En las figuras 1a-1c los medios de perforación -122- comprenden un orificio -126- a través del cual se puede suministrar el fluido al producto extraíble contenido en el espacio interior -120-. El sistema -101- de las figuras 1a-1c comprende además medios de perforación -128- de la tapa, conformados en este caso como salientes, destinados a perforar la tapa -116- de la cápsula -102-.

El sistema -101- mostrado en las figuras 1a-1c se opera como sigue para preparar una taza de café, donde el producto extraíble es café tostado y molido.

La cápsula -102- se coloca en el receptáculo -106- (ver la figura 1a). Los medios de perforación del fondo se activan para perforar el fondo -112- de la cápsula -102- (ver la figura 1b) para crear la abertura de entrada -124-. El fluido, en este caso agua caliente a presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior -120- a través de la abertura de entrada -124-. El agua humedecerá el café molido y extraerá la sustancia deseada para formar la bebida de café.

Durante el suministro de agua a presión al espacio interior -120-, la presión dentro de la cápsula -120- se

incrementará. El incremento en la presión causará la deformación de la tapa -116- y que presione contra los medios de perforación de la tapa -128-. Una vez que la presión alcance cierto nivel, la resistencia al desgarre de la tapa -116- se sobrepasará y la tapa se romperá contra los medios de perforación de la tapa -128-, creando las aberturas de salida -130- (ver la figura 1c). El café preparado saldrá desde la cápsula -102- a través de las aberturas de salida -130- y las salidas -132- del receptáculo -106-, y se puede suministrar a un contenedor, tal como una taza (no mostrado).

Durante la preparación de la bebida en el sistema -101- mostrado en las figuras 1a-1c pueden existir rutas preferenciales en el producto extraíble dentro del espacio interior -120- de la cápsula -102-. Estas rutas preferenciales se pueden extender desde la abertura de entrada -124- hasta las aberturas de salida -130-. En la figura 1c se indica una de dichas rutas preferenciales con la línea PP.

La figura 2 muestra un ejemplo de una primera realización de un sistema -1- de acuerdo con la invención para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo usando un producto extraíble. El sistema -1- comprende una cápsula intercambiable -2-, y un aparato -104-. El aparato -104- comprende un receptáculo -106- para alojar la cápsula intercambiable -2-. En este ejemplo, el receptáculo -106- tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula -2-. En la figura 2 se dibuja, para mayor claridad, un intersticio entre la cápsula -2- y el receptáculo -106-. Se apreciará que, en uso, la cápsula -2- puede reposar en contacto con el receptáculo -106-. El aparato -104- comprende además un dispositivo dispensador de fluido -108- para suministrar una cantidad de un fluido, tal como el agua, a presión a la cápsula intercambiable -2-.

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

El sistema -1- de la figura 2 comprende medios de perforación del fondo -122- destinados a perforar la cápsula de la técnica anterior -102- tal como se muestra en las figuras 1a-1c. La figura 2 muestra los medios de perforación del fondo en posición extendida, destinados a crear la abertura de entrada -124- en el fondo -112- de la cápsula de la técnica anterior -102-. La cápsula -2- comprende un filtro de entrada -34-, que se posiciona a una distancia de los medios de perforación del fondo -122-, de tal forma que la cápsula -2- no es perforada por los medios de perforación del fondo -122- y el fondo -12- permanece intacto cuando los medios de perforación del fondo se encuentran en la posición extendida.

Los medios de perforación -122- en la figura 2 comprenden un orificio -126-, a través del cual se suministra el fluido al espacio interior del receptáculo -106-. El fluido, en este caso agua caliente a una presión de, por ejemplo, más de 6 bar, fluirá a través del filtro de entrada -34- hacia el espacio interior -20- de la cápsula -2- para extraer la sustancia deseada a partir del producto extraíble, en este ejemplo aproximadamente 7 gramos de café tostado y molido, para preparar, en este ejemplo, una sola taza de bebida, en este caso café.

Así, más en general, en el ejemplo de la figura 2, el fondo -12- comprende un área de entrada, formada por el filtro de entrada -34-, y el sistema -1- está dispuesto para poner el dispositivo dispensador de fluido -108- en conexión de fluido con el área de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida.

En el ejemplo de la figura 2, la pared circunferencial -10- es sustancialmente rígida. La pared circunferencial puede comprender, por ejemplo, un material plástico y puede ser formada, por ejemplo, por moldeo por inyección, formación en vacío, termoformado o similares. En el ejemplo de la figura 2 el fondo -12- es integral con la pared circunferencial. En este ejemplo el filtro de entrada -34- está formado por una serie de aberturas de entrada -24- en el fondo -12-. En este ejemplo la serie de aberturas de entrada -24- está distribuida sustancialmente sobre todo el fondo -12-. Así, el fluido es suministrado al producto extraíble a través de la serie de aberturas de entrada -24-, lo que causa que el producto extraíble sea humedecido sustancialmente sobre toda la sección transversal de la cápsula -2-. Se obtiene, por lo tanto, un suministro de fluido muy homogéneo al producto extraíble. Así, se reduce en gran medida el riesgo de que se produzcan rutas preferenciales del fluido a través del producto extraíble.

De acuerdo con la invención, el sistema -1- de la figura 2 comprende medios de perforación de tapa -128- destinados a perforar la tapa -116- de la cápsula del estado de la técnica anterior -102- cuando la tapa -116- presiona suficientemente contra los medios de perforación de la tapa -128- bajo la influencia de la presión del fluido y/o la bebida en la cápsula -102- para crear como mínimo una abertura de salida -130- a través de la cual la bebida puede salir de la cápsula -102- del estado de la técnica anterior. De acuerdo con la invención, la cápsula -2- comprende un filtro de salida -36-, a través del cual la bebida puede salir desde la cápsula -2-. El filtro de salida -36- está dispuesto para tener una resistencia al desgarre suficientemente elevada como para no ser perforado por los medios de perforación -128- de la tapa bajo la influencia de la presión dentro de la cápsula -2-. De forma alternativa o adicional, el filtro de salida -36- forma una resistencia al flujo suficientemente baja para la bebida que sale de la

5 cápsula -2-, para que el filtro de salida -36- no esté presionado contra los medios de perforación de la tapa -128- con suficiente fuerza para ser perforado por los medios de perforación -128- y la tapa se mantenga intacta. Por lo tanto, el filtro de salida -36- está adaptado a los medios de perforación de la tapa -128- de tal forma que la cápsula -2-, en uso, no está perforada por los medios de perforación de la tapa -128- y la tapa -16- se mantiene intacta. Más en general, se cumple que el filtro de salida -36- y los medios de perforación de la tapa -128- están adaptados el uno al otro de tal forma que la cápsula -2-, en uso, no está perforada por los medios de perforación de la tapa -128- y la tapa -16- se mantiene intacta.

10 En el ejemplo de la figura 2 el filtro de salida -36-, que forma un área de salida de la cápsula -2-, a través de la cual la bebida, en este caso café, puede salir de la cápsula, está formado por una hoja porosa, tal como papel de filtro. En este ejemplo la tapa -16- entera está formada como el filtro de salida -36-. En el ejemplo de la figura 2, la cápsula -2- comprende un borde -38- que se extiende hacia fuera en el segundo extremo -18-, donde la tapa -16- está unida al borde que se extiende hacia fuera -38-, por ejemplo por pegado, soldadura o similares. Por lo tanto, en este ejemplo el filtro de salida -36-, o sea la hoja porosa, está unida al borde que se extiende hacia fuera -38-.

15 En este ejemplo el filtro de salida -36- forma una hoja sustancialmente continua y permeable a fluidos, y que abarca sustancialmente todo el segundo extremo abierto -18- de la cápsula -2-. Así, el fluido puede salir de la cápsula -2- sobre un área grande. Se obtiene, por lo tanto, una salida muy homogénea de bebida a partir del producto extraíble. Así, el riesgo de que se produzcan rutas preferenciales, a través de las cuales fluya el fluido a través del producto extraíble, se reduce mucho.

20 En general, los parámetros del filtro de salida de la cápsula -2- del sistema -1-, de acuerdo con la invención, se pueden seleccionar de tal forma que el filtro de salida no se desgarre o rompa, por ejemplo que tenga la suficiente resistencia al desgarre y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja para que no sea perforado o desgarrado. Se apreciará que la tapa y/o el filtro de salida se pueden deformar contra los medios de perforación de la tapa, aunque ésta no se rompa o desgarre. Cuando el filtro de salida -36- es hecho, por ejemplo, de papel de filtro, los parámetros del papel de filtro, tales como la densidad, espesor y/o contenido de PE, se pueden seleccionar fácilmente para proporcionar un filtro de salida con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o formando una resistencia al flujo suficientemente baja. De forma alternativa, cuando el filtro de salida -36- está, por ejemplo, formado por una película polimérica provista con una serie de aberturas de salida, los parámetros de la película polimérica, tales como la densidad, espesor, número de aberturas de salida, tamaño y/o forma de las aberturas de salida, se puede seleccionar fácilmente para proporcionar la tercera pared con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o formando una resistencia al flujo suficientemente baja.

35 En el ejemplo de la figura 2, los medios de perforación de la tapa -128- se muestran con puntos de dientes afilados, destinados a perforar la tapa. Se apreciará que, alternativamente, los medios de perforación de la tapa -128- pueden tener superficies de perforación romas, por ejemplo como se indica con líneas de puntos en la figura 2. En tal realización, la cápsula del estado de la técnica anterior -102- puede, sin embargo, ser perforada por los medios de perforación romos -128-, por ejemplo cuando la tapa -116- consiste en una lámina de aluminio. Los parámetros del filtro de salida de la cápsula -2- del sistema, de acuerdo con la invención, se pueden seleccionar de tal forma que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser 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 ajustarse a estos medios de perforación romos. Cuando los medios de perforación son romos, el filtro de salida puede, por ejemplo, ser más fino que cuando los medios de perforación son afilados, mientras se garantiza que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser perforado o desgarrado.

50 Es posible que los medios de perforación de la tapa comprendan crestas contra las cuales la tapa llegue a tope en uso. Tales crestas pueden estar formadas por los medios de perforación de la tapa -128- tal como se muestra con líneas de puntos en la figura 2. Las crestas pueden formar por ejemplo, como mínimo, el 10%, posiblemente como mínimo el 25% de la porción de la superficie del receptáculo -106-, el cual, en uso, coincide con la porción del área de superficie de la tapa -16- que recubre el segundo extremo abierto -18-. Por lo tanto, la tapa -16-, en uso, puede estar soportada por las crestas sobre, por ejemplo, como mínimo, el 10%, preferentemente como mínimo el 25%, de la porción del área de superficie de la tapa -16- que recubre el segundo extremo abierto -18-. Como se ha indicado antes, la tapa -116- de la cápsula -102- del estado de la técnica anterior se puede ser perforar por tales crestas, mientras los parámetros del filtro de salida -36- de la cápsula -2- del sistema -1- de acuerdo con la invención se pueden seleccionar fácilmente de tal forma que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser perforado o desgarrado. Se apreciará que cuando los medios de perforación de la tapa comprenden crestas, los parámetros del filtro de salida se pueden seleccionar para ajustarse a dichos medios de perforación de las tapas.

65 En el ejemplo de la figura 2, las crestas comprenden bordes que no son afilados. En este ejemplo un radio de curvatura de los bordes es de aproximadamente 50 µm, aunque son concebibles otros radios, tales como 100, 200 ó 500 µm. La cápsula -102- del estado de la técnica anterior puede ser, sin embargo, perforada por los medios de perforación romos -128-, por ejemplo, cuando la tapa -116- consiste en una hoja de lámina de aluminio. Se apreciará

que cuando los medios de perforación de la tapa comprenden bordes no afilados, los parámetros del filtro de salida se pueden seleccionar para ajustarse a tales medios de perforación de la tapa. Los parámetros del filtro de salida de la cápsula -2- del sistema, de acuerdo con la invención, se pueden seleccionar de tal forma que el filtro de salida posea una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o forme una resistencia al flujo suficientemente baja como para no ser perforado o desgarrado.

Es posible también que las crestas de los medios de perforación de la tapa -128- tengan una parte superior convexa contra la cual llega a tope la tapa -16-. Por lo tanto, cuando la tapa, en uso, es presionada contra las crestas, se incrementa el área de superficie sobre la cual está soportada la tapa, reduciendo así la presión local ejercida sobre la tapa por las crestas. Es posible, así, proporcionar, de una manera fácil, que la tapa, en uso, no se desgarre y/o rompa y permanezca intacta.

Las figuras 3a-3d muestran realizaciones de las cápsulas -2- de acuerdo con la invención.

En la figura 3a el fondo -12- es integral con la pared circunferencial -10- como en la figura 2. El filtro de entrada -34- está formado por una serie de aberturas de entrada -24- en el fondo -12-. El filtro de salida -36- está formado por una lámina -40-, por ejemplo una lámina polimérica flexible, provista de una serie de aberturas de salida -30-.

En la figura 3b el filtro de salida -36- está formado por una hoja porosa flexible, tal como el papel de filtro, como en la figura 2. En la figura 3b, el filtro de entrada -34- está formado también por una hoja porosa flexible, tal como el papel de filtro. En este ejemplo el filtro de entrada está unido a un borde -42- que se extiende hacia dentro. En este ejemplo, el filtro de entrada -34- está unido al lado interior del borde -42- que se extiende hacia dentro. Esto maximiza el volumen interno de la cápsula -2-, ya que el espesor del borde no está presente en el espacio -20- de la cápsula -2-.

En la figura 3c el filtro de salida -36- está formado por una hoja porosa flexible, tal como el papel de filtro, como en las figuras 2 y 3b. En la figura 3c el filtro de entrada -34- está formado también por una hoja porosa flexible, tal como el papel de filtro. En este ejemplo, el filtro de entrada -34- está unido al lado exterior del borde -42- que se extiende hacia dentro. Se reduce, por lo tanto, el riesgo de que el fluido a presión desgarre el filtro de entrada -34- a partir del borde que se extiende hacia dentro -42-. Es posible que el filtro de entrada -34- sobresalga del borde circunferencial del fondo. Por lo tanto, hay disponible un área de superficie mayor para unir el filtro de entrada -34- al fondo -12- y a la pared circunferencial -10-, resultando en una unión más fuerte.

En la figura 3d el filtro de salida -36- está formado por una lámina -40-, por ejemplo un película polimérica flexible, provista de una serie de aberturas de salida -30-, tal como se muestra en la figura 3a. El filtro de entrada -34- en la figura 3d está formado también por la película 44, provista de una serie de aberturas de entrada -24-.

En todas las realizaciones de las figuras 3a-3d, el filtro de salida está formado por un material flexible en forma de hoja. Más específicamente, en todas las realizaciones de las figuras 3a-3d, la tapa está formada sólo por un material flexible en forma de hoja. Se ha observado que, en sentido general, no se requiere ninguna estructura, tal como una rejilla sustancialmente rígida, por ejemplo en la parte de abajo de la película de salida, para soportar la película de salida para prevenir el desgarre y/o ruptura de la película de salida.

En todas las realizaciones de las figuras 3b-3d, el filtro de entrada está formado por un material flexible en forma de hoja. Más específicamente, en todas las realizaciones de las figuras 3b-3d el área de entrada está formada sólo por el material flexible en forma de hoja. Se ha observado que, en sentido general, no se requiere ninguna estructura, tal como una rejilla sustancialmente rígida, por ejemplo en la parte de abajo de la película de entrada, para soportar la película de salida con el fin de prevenir el desgarre y/o ruptura de la película de entrada.

En todas las realizaciones de las figuras 3a-3d el filtro de salida forma la frontera más periférica de la cápsula en la dirección axial de ésta.

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

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

En general, las aberturas de entrada -24- se distribuyen preferentemente sobre sustancialmente la totalidad de la superficie del fondo o la lámina 44, al menos sustancialmente la totalidad de la superficie de la abertura definida por el borde que se extiende hacia dentro -42-. Opcionalmente, las aberturas de entrada -24- están presentes también

## ES 2 347 305 T5

en la pared circunferencial -10-, por ejemplo en la porción de la pared circunferencial -10- cerca del primer extremo -14-. Esto permite un suministro homogéneo del fluido hacia el producto extraíble dentro de la cápsula -2-.

5 En general, las aberturas de salida -30- se distribuyen preferentemente sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la tapa o la película -40-, como mínimo sustancialmente la totalidad de la superficie de la abertura definida por el borde que se extiende hacia fuera -38-. Esto permite la salida homogénea de la bebida desde el producto extraíble dentro de la cápsula -2-.

10 En los ejemplos de las figuras 2, 3a-3d las aberturas de entrada -24- y las aberturas de salida -30- tienen una sección transversal circular. Las aberturas -24-, -30- con sección transversal circular se fabrican con facilidad. Opcionalmente la sección transversal de las aberturas de entrada -24- se estrecha hacia el espacio interior -20-. Esto proporciona la ventaja de que las aberturas de entrada actúan como toberas que provocan que entre un chorro de fluido en el espacio interior -20-.

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

20 En una realización especial, las hendiduras pueden tener una forma que define una lengüeta en el plano del fondo. Las hendiduras pueden ser entonces sustancialmente en forma de U, tal como semicirculares, en forma de herradura, rectangulares o en forma de V. Esto tiene la ventaja de que la lengüeta se puede doblar fuera del plano del fondo bajo el efecto del flujo de fluido a través de la abertura definida por la lengüeta. Así, se puede obtener un mayor flujo volumétrico del fluido. Si el fondo se hace de un material resistente, la lengüeta se doblará hacia atrás  
25 hacia el plano del fondo, una vez que el flujo del fluido se detiene, previniendo así el derrame del producto extraíble (antes y) después de la preparación de la bebida. Se apreciará que las hendiduras que definen la lengüeta se pueden aplicar en la tapa con los cambios correspondientes.

30 La figura 4a muestra un ejemplo de una realización posterior de la cápsula -2- de acuerdo con la invención. La figura 4a muestra una modificación de la cápsula mostrada en la figura 3a. Se apreciará que esta modificación se puede aplicar a cualquier cápsula -2- referida anteriormente. En el ejemplo de la figura 4a, la cápsula -2- comprende además un cierre estanco inferior -46-. El cierre estanco inferior -46- cierra las aberturas de entrada -24- (o la hoja porosa) antes del uso. El cierre estanco inferior -46- es al menos parcialmente desmontable conectado al fondo -12-. En este ejemplo el cierre estanco inferior -46- comprende un labio -48- para permitir el desmontaje fácil del cierre estanco inferior -46- por un usuario de la cápsula -2-. En la figura 4a la cápsula -2- comprende además un cierre estanco de la tapa -50-. El cierre estanco de la tapa -50- cierra las aberturas de salida -30- (o la hoja porosa) antes del uso. El cierre estanco de la tapa -50- es al menos parcialmente desmontable conectado con la tapa -16-. En este ejemplo el cierre estanco de la tapa -50- comprende un labio 52 para permitir el desmontaje fácil del cierre estanco de la tapa -50- por el usuario de la cápsula -2-. El cierre estanco inferior -46- y el cierre estanco de la tapa -50- mejoran el tiempo de vida útil del producto dentro de la cápsula al prevenir la entrada de aire a la cápsula a través de las aberturas -24-, -30- o la hoja porosa.  
40

45 En una realización especial (no mostrada) el labio -46- del cierre estanco inferior -46- está conectado al labio -52- del cierre estanco de la tapa -50-. Así, el cierre estanco inferior -46- y el cierre estanco -50- de la tapa pueden ser confeccionados de forma unitaria. Por lo tanto, se puede prevenir que un usuario olvide accidentalmente quitar uno de los cierres estancos, el inferior o el de la tapa.

50 Las figuras 4b y 4c muestran un ejemplo de una vista en planta de otra realización de la cápsula -2- cuando es vista desde el lado de la tapa -16-. En las figuras 4b y 4c la cápsula comprende el cierre estanco -50- de la tapa. El cierre estanco -50- de la tapa está unido a la tapa -16- con un cierre estanco liberable -54-. En este ejemplo el cierre estanco liberable forma un cierre estanco circunferencial adyacente al borde circunferencial de la tapa -16-. El cierre estanco liberable -54- está dispuesto para ser liberado de la tapa -16- bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior -20-. El cierre estanco liberable puede, por ejemplo, ser un cierre desprendible ("peel seal") de una concentración de liberación predeterminada. Por lo tanto, no se requiere que el usuario desmonte el cierre estanco  
55 -50- de la tapa de la cápsula -2-, ya que el cierre estanco se abre automáticamente al preparar la bebida.

60 En las figuras 4b y 4c el cierre estanco -50- de la tapa también está conectado con la tapa -16- a través de una conexión permanente -56-. La conexión permanente puede ser por ejemplo una conexión pegada o soldada. En la figura 4b la conexión permanente se posiciona de forma adyacente al centro de la tapa. En la figura 4c la conexión permanente -56- se posiciona de forma adyacente al borde circunferencial de la tapa. Esto proporciona la ventaja de que el cierre estanco liberable puede ser liberado bajo el efecto de la presión para permitir la salida de la bebida desde la cápsula, mientras que el cierre estanco -50- de la tapa permanece unido a la tapa -16- en al menos una posición. Por lo tanto, el cierre estanco de la tapa -50- no necesita desecharse por separado, mejorando la facilidad de uso, y no puede perderse.  
65

Se apreciará que, en vez de, o además de, estar unido a la tapa, el cierre estanco -50- de la tapa puede estar

también unido al borde posicionado cerca del segundo extremo -18-, y/o a la pared circunferencial -14-.

- 5 Se apreciará que la cápsula -2- puede ser, alternativamente en una forma similar, o adicionalmente, provista de un cierre estanco inferior -46-, por ejemplo posicionado sobre el lado interior del fondo -12-, dispuesto para ser liberado del fondo -12- bajo el efecto de la presión del fluido suministrado a la cápsula -2-, y opcionalmente provisto de al menos una conexión permanente entre el fondo y el cierre estanco inferior -46-. Se apreciará que en vez de, o además de, ser fijado al fondo -12-, el cierre estanco inferior -46- puede ser además fijado al borde posicionado cerca del primer extremo -14-, y/o a la pared circunferencial -14-.
- 10 Se apreciará también que el cierre estanco de la tapa -50- y/o el cierre estanco inferior -46- pueden ser usados también en conjunto con cápsulas alternativas, donde la tapa no forma parte de la frontera más externa de la cápsula en la dirección axial de ésta, por ejemplo una cápsula que tenga un borde que se extienda axialmente más allá de la tapa.
- 15 La pared circunferencial será, preferentemente, sustancialmente rígida. Por lo tanto, la cápsula no será susceptible a deformarse por el transporte y/o manipulación, de tal forma que la cápsula -2- se ajuste siempre en el receptáculo -106-. Adicionalmente, la pared circunferencial es preferentemente resistente, de tal forma que cualquier deformación posible de la primera pared circunferencial será revertida una vez que la fuerza causante de la deformación es eliminada. Con el fin de mejorar la rigidez de la cápsula -2-, la cápsula -2- puede comprender nervios de refuerzo con la pared circunferencial -10-. Los nervios de refuerzo se pueden extender desde el primer extremo -14- hacia el segundo extremo -18-. De forma alternativa, o adicional, los nervios de refuerzo se pueden extender en una dirección circunferencial. Cuando el fondo -12- es integral con la pared circunferencial -10-, los nervios de refuerzo pueden ser también integrales con el fondo -12-.
- 20
- 25 Sin embargo, es posible que la pared circunferencial esté formada por una hoja o película flexible, por ejemplo porosa, preferentemente integral con el fondo. Por lo tanto, la cápsula entera, sustancialmente, puede ser fabricada de la hoja flexible, reduciendo la cantidad de material requerido para disponer la cápsula. De forma opcional, el borde que se extiende hacia fuera puede ser sustancialmente rígido para mejorar la facilidad de manipulación de la cápsula.
- 30
- En los ejemplos la pared circunferencial es sustancialmente troncocónica. Se apreciará que la cápsula de acuerdo con la invención no está limitada a esta forma. La pared circunferencial puede ser, por ejemplo, cilíndrica, semiesférica o poligonal, tal como hexagonal, octogonal, etc.
- 35
- De acuerdo con otro aspecto de la invención, el producto extraíble en el espacio interior -20- está compactado. La figura 5a muestra un ejemplo en el que el producto extraíble está compactado en una serie de, en este ejemplo cuatro, tabletas -58-, -60-, -62-, -64-. En la figura 5a las tabletas están apiladas dentro del espacio interior -20-. En la figura 5a, cada tableta -58-, -60-, -62-, -64- se extiende sustancialmente a través de toda la sección transversal de la cápsula -2-. En este ejemplo la densidad, o sea el grado de compactación de las tabletas, es diferente para cada una de las tabletas. La densidad de las tabletas -58-, -60-, -62-, -64- se incrementa en la dirección desde el fondo -12- hasta la tapa -16-. Esto proporciona la ventaja de que el fluido humedecerá más fácilmente una tableta de una menor densidad que una tableta de densidad más alta, de tal forma que cada tableta de la parte de arriba está adecuadamente humedecida cuando el agua humedece la subsiguiente tableta en la parte de abajo. Así, se alcanza un humedecimiento altamente homogéneo del producto extraíble. Aunque el ejemplo muestra cuatro tabletas apiladas, se apreciará que se puede usar cualquier número de tabletas.
- 40
- 45
- La figura 5b muestra un ejemplo de una cápsula -2- que comprende una sola tableta -66- de producto extraíble compactado. En el ejemplo de la figura 5b la tableta -66- comprende orificios -68- que se extienden hacia dentro de la tableta -66- desde el lado de la tableta -66- dirigiendo el fondo -12- en la dirección de la tapa -16-. La longitud de los orificios -68- es más corto que el espesor de la tableta -66- en la dirección a lo largo del agujero -68-. Así, los orificios -68- no forman pasos de cortocircuito para el fluido a través de la tableta -66-, sino que le proporcionan al fluido un paso hacia el núcleo de la tableta -66-. Estos orificios permiten una penetración predeterminada del fluido hacia dentro de la tableta. Así, se puede obtener un humedecimiento preferente del producto extraíble compactado.
- 50
- 55
- En los ejemplos de las figuras 5a y 5b, el filtro de entrada -34- y el filtro de salida -36- de la cápsula son sustancialmente como se muestran en la figura 3c. Se apreciará que la tableta -66- o la serie de tabletas -58-, -60-, -62-, -64- pueden ser usadas en conjunto con cualquier cápsula -2- referida anteriormente. Se apreciará también que si el producto extraíble es compactado en tableta(s), el fondo -12- de la cápsula no se requiere estrictamente, ya que el producto extraíble no debe derramarse de la cápsula antes del uso.
- 60
- Se apreciará que las cápsulas -2- referidas anteriormente pueden usarse en aparatos alternativos para la preparación de la bebida, por ejemplo en aparatos sin los medios de perforación del fondo y/o no provistos de los medios de perforación de la tapa.
- 65
- En las siguientes especificaciones, la invención ha sido descrita con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Será, sin embargo, evidente, que se pueden hacer varias modificaciones y cambios en

ésta sin alejarse del alcance de la invención tal como se ha definido en las reivindicaciones adjuntadas.

Es posible, por ejemplo, que la cápsula -2- esté contenida en un embalaje hermético antes del uso para mejorar la vida útil.

5 Es posible también que el fondo comprenda un área rebajada para recibir los medios de perforación del fondo sin que el fondo sea perforado, para incrementar el volumen de la cápsula.

10 En los ejemplos anteriores, el filtro de salida forma la tapa. Es posible también que el filtro de salida forme parte de la tapa. La tapa puede ser, por ejemplo, parcialmente porosa y/o parcialmente perforada.

En los ejemplos anteriores, el filtro de entrada forma el fondo. Es posible también que el filtro de entrada forme parte del fondo. El fondo puede ser, por ejemplo, parcialmente poroso y/o parcialmente perforado.

15 Sin embargo, son posibles también otras modificaciones, variaciones y alternativas. Las especificaciones, dibujos y ejemplos son, en consecuencia, para ser considerados en un sentido ilustrativo más que restrictivo.

20 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia entre paréntesis no debe ser considerado como limitante en la reivindicación. La frase "que comprende" no excluye la presencia de otras características o etapas que aquellas relacionadas en una reivindicación. Además, la palabra "un(a)" no debe entenderse como limitada a "uno(a) solo(a)", sino que en su lugar se usan para significar "al menos uno(a)", y no excluyen la pluralidad. El simple hecho de que ciertas medidas se citan en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse como ventaja.

25

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:
- 5 una cápsula intercambiable (2); y  
 un aparato (104) que comprende un receptáculo (106) para soportar la cápsula intercambiable, y  
 un dispositivo dispensador de fluido (108) para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua, a presión a la cápsula intercambiable (2);
- 10 en el que la cápsula intercambiable comprende una pared circunferencial (10); un fondo (12) que cierra la pared circunferencial en un primer extremo (14); y una tapa (16) que cierra la pared circunferencial en un segundo extremo (18) opuesto al fondo, en el que la pared, fondo y tapa definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble,
- 15 en el que el fondo (12) comprende un área de entrada y el sistema se dispone para hacer que el dispositivo dispensador de fluido esté en conexión de fluido con el área de entrada para suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida,  
 en el que la tapa (16) comprende un área de salida y el sistema comprende una salida que, en uso, está en comunicación de fluido con el área de salida para la salida de la bebida preparada a partir de la cápsula y suministrar la bebida a un recipiente tal como una taza,
- 20 en el que el receptáculo comprende medios de perforación de la tapa (128) destinados a perforar el área de salida de una cápsula de la técnica anterior (102) cuando el área de salida presiona suficientemente contra los medios de perforación de la tapa (128) bajo la influencia de la presión del fluido y/o bebida en la cápsula para crear, como mínimo, una abertura de salida (130) a través de la cual se puede salir la bebida de la cápsula de la técnica anterior,
- 25 **caracterizado porque** el área de salida de la cápsula (2) del sistema (1) comprende un filtro de salida (36), a través del cual puede salir la bebida de la cápsula del sistema, en el que los medios de perforación de la tapa (128) y el filtro de salida (36) están adaptados el uno al otro de manera que la cápsula del sistema, en uso, no es perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta.
- 30 2. Sistema, según la reivindicación 1, en el que el receptáculo (106) comprende medios de perforación del fondo (122) destinados a perforar el área de entrada de una cápsula de la técnica anterior (102) para crear, como mínimo, una abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha como mínimo una abertura de entrada, y
- 35 en el que el área de entrada de la cápsula (2) del sistema comprende un filtro de entrada (34) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de éste, cuyo filtro de entrada (34), en uso, se coloca a una distancia de los medios de perforación del fondo (122), de manera que la cápsula (2) del sistema no es perforada por los medios de perforación del fondo y el fondo permanece intacto
- 40 3. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 2, en el que el filtro de entrada (84) está formado por:  
 una película porosa flexible, tal como un papel de filtro,  
 un hoja flexible (44), tal como una película polimérica, provista de una serie de aberturas de entrada (24),  
 o
- 45 una serie de aberturas de entrada (24) dispuestas en el fondo (12) de la cápsula del sistema.
4. Sistema, según la reivindicación 3, en el que la serie de aberturas de entrada (24) está distribuida sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la hoja (44) o del fondo (12), respectivamente.
- 50 5. Sistema, según la reivindicación 3 o 4, en el que la serie de aberturas de entrada (24) comprende aberturas de entrada laterales dispuestas en la pared circunferencial.
6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que las aberturas de entrada (24) tienen una sección transversal circular.
- 55 7. Sistema, según la reivindicación 6, en el que la sección transversal de las aberturas de entrada (24) se estrecha hacia el espacio interior.
8. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que las aberturas de entrada (24) son hendiduras.
- 60 9. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-8, en el que las aberturas de entrada (24) están dispuestas para abrir bajo presión.
- 65 10. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que el filtro de salida (36) se adapta a los medios de perforación de la tapa (128) de manera que la cápsula del sistema, en uso, no es perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta.

- 5 11. Sistema, según la reivindicación 10, en el que el filtro de salida (36) tiene una resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forma una resistencia al fluido suficientemente baja que la cápsula del sistema, en uso, no es perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta.
12. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que el filtro de salida (36) forma un límite externo de la cápsula en una dirección axial de la misma.
- 10 13. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que el filtro de salida (36) está formado por:  
una lámina porosa flexible, tal como papel de filtro,  
un hoja flexible (40), tal como una película polimérica, provista de una serie de aberturas de salida (30), o  
una serie de aberturas de salida (30) dispuestas en la tapa (16).
- 15 14. Sistema, según la reivindicación 13, en el que la serie de aberturas de salida (80) está distribuida sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la tapa (16).
- 20 15. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que los medios de perforación de la tapa (128) tienen una superficie de perforación roma.
- 25 16. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que los medios de perforación de la tapa (128) comprenden, como mínimo, una cresta contra la que la tapa (16), en uso, llega a tope.
- 30 17. Sistema, según la reivindicación 16, en el que la, como mínimo, una cresta (128) forma, como mínimo, un 10%, preferentemente, como mínimo, un 25% de la porción de la superficie del receptáculo que, en uso, coincide con la porción del área de superficie de la tapa que está por encima del segundo extremo abierto.
- 35 18. Sistema, según la reivindicación 16 o 17, en el que, en uso, la tapa (16) está soportada por la como mínimo una cresta (128) por encima de, como mínimo, el 10%, preferentemente como mínimo el 25% de la porción del área de superficie de la tapa que está por encima del segundo extremo abierto.
- 40 19. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 15-18, en el que los medios de perforación de la tapa (128) y/o la como mínimo, una cresta (128) comprenden bordes, en los que los bordes no son afilados.
- 45 20. Sistema, según la reivindicación 19, en el que los bordes tienen un radio de curvatura, como mínimo, de 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente, como mínimo, de 100  $\mu\text{m}$ .
- 50 21. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 16-20, en el que la como mínimo, una cresta (128) tiene una parte superior convexa.
- 55 22. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la totalidad del espacio interior (20) está ocupado por el producto extraíble.
- 60 23. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fondo (12) es parte integral de la pared circunferencial (10).
- 65 24. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cápsula comprende un borde que se extiende hacia dentro (42) en el primer extremo (14), en el que el fondo está unido al borde que se extiende hacia dentro.
25. Sistema, según la reivindicación 24 en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 23, en el que el filtro de entrada (34) está unido al borde que se extiende hacia dentro (42).
26. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cápsula comprende un borde que se extiende hacia fuera (38) en el segundo extremo (18), en el que la tapa (16) está unida al borde que se extiende hacia fuera.
27. Sistema, según la reivindicación 26 en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, en el que el filtro de salida (36) está unido al borde que se extiende hacia fuera (38).
28. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fondo (12) y/o la tapa (16) se extienden hacia la pared circunferencial (10).
29. Sistema, según la reivindicación 28, en el que el filtro de entrada (34) y/o el filtro de salida (36) se extienden hacia la pared circunferencial (10).

30. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo dispensador de fluido (108) está dispuesto para suministrar el fluido a la cápsula intercambiable a una presión de aproximadamente 4-20 bar, preferentemente 9-15 bar.
- 5 31. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 2-30, en el que la cápsula comprende además un cierre estanco inferior (46), como mínimo, parcialmente extraíble conectado al fondo (12) para sellar el filtro de entrada (34) antes de usar.
- 10 32. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31, en el que la cápsula comprende además un cierre estanco de tapa (50), como mínimo, parcialmente extraíble conectado a la tapa (16) para sellar el filtro de salida (36) antes de usar.
- 15 33. Sistema, según la reivindicación 32, en el que el cierre estanco de tapa (50) está dispuesto para que sea parcialmente liberado de la tapa bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior, a la vez que permanece unido a la tapa, como mínimo, en una posición.
- 20 34. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared circunferencial (10) está formada por una lámina u hoja, preferentemente de forma integral con el fondo.
- 25 35. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1-33, en el que la pared circunferencial (10) es sustancialmente rígida.
- 30 36. Sistema, según la reivindicación 35, en el que la cápsula comprende nervios de refuerzo de forma integral con la pared circunferencial (10) y/o el fondo (12).
- 35 37. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared circunferencial (10) es cilíndrica, semiesférica, troncocónica o poligonal, tal como hexagonal u octogonal.
- 40 38. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto extraíble contiene café tostado y molido.
- 45 39. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto extraíble está compactado en una tableta (58-66).
- 50 40. Sistema, según la reivindicación 39, en el que la tableta (66) comprende como mínimo un orificio (68) que se extiende desde el lado de la tableta dirigiendo al área de entrada en la dirección de la tapa.
- 55 41. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto extraíble está compactado en una serie de tabletas (58-66), preferentemente de densidad de compactado mutuamente diferente.
- 60 42. Sistema, según como mínimo la reivindicación 1, en el que, en uso, la tapa (16) y/o el filtro de salida (86) se pueden deformar contra los medios de perforación de la tapa (128), aunque éste no se rompa o desgarre.
- 65 43. Método para preparar una cantidad predeterminada de una bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:  
 disponer una cápsula intercambiable (2), que comprende una pared circunferencial (10), un fondo (12) que cierra la pared circunferencial (10) en un primer extremo (14), y una tapa (16) que cierra la pared circunferencial en un segundo extremo (18) opuesto al fondo (12); en el que la pared (10), el fondo (12) y la tapa (16) definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble,  
 disponiendo un aparato (104) que comprende un receptáculo (106) para soportar la cápsula intercambiable (2), un dispositivo dispensador de fluido (108) para suministrar una cantidad de un fluido, tal como el agua, a presión, hacia la cápsula intercambiable (2), y una salida, la cual, en uso, está en comunicación fluida con la cápsula (2) para que la bebida preparada salga desde la cápsula y suministrar la bebida hacia un contenedor, tal como una taza, en el que el receptáculo comprende medios de perforación de la tapa (128), destinados a perforar la tapa (116) de una cápsula de la técnica anterior (102) cuando la tapa (116) presiona suficientemente contra los medios de perforación de la tapa (128) bajo la influencia de la presión del fluido y/o la bebida en la cápsula, para crear como mínimo una abertura de salida a través de la cual la bebida pueda salir de una cápsula del estado de la técnica anterior, y suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida,  
**caracterizado porque** la tapa (16) de la cápsula (2) comprende un filtro de salida (36), a través del cual la bebida puede salir desde la cápsula (2), en el que los medios de perforación de la tapa (128) y el filtro de salida (36) están adaptados el uno al otro de tal forma que la cápsula, en uso, no está perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa se mantiene intacta.
44. Método, según la reivindicación 43, en el que el receptáculo (106) comprende medios (122) de perforación del fondo, destinados a perforar el fondo (112) de una cápsula de la técnica anterior (102) para crear como mínimo una

abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha, como mínimo, una  
abertura de entrada (124), y  
en el que el fondo (12) de la cápsula (2) comprende un filtro de entrada (34) para suministrar el fluido al producto  
extraíble, en el que el filtro de entrada (34), en uso, se coloca a una distancia de los medios de perforación del fondo  
(122), de tal forma que la cápsula no es perforada por los medios de perforación del fondo y el fondo se mantiene  
intacto.

5

45. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 43-44, que usa el sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las  
reivindicaciones 1-42.

10

46. Uso de una cápsula (2) del sistema (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-42 para preparar una bebida  
usando el aparato (104) según cualquiera de las reivindicaciones 1-42.

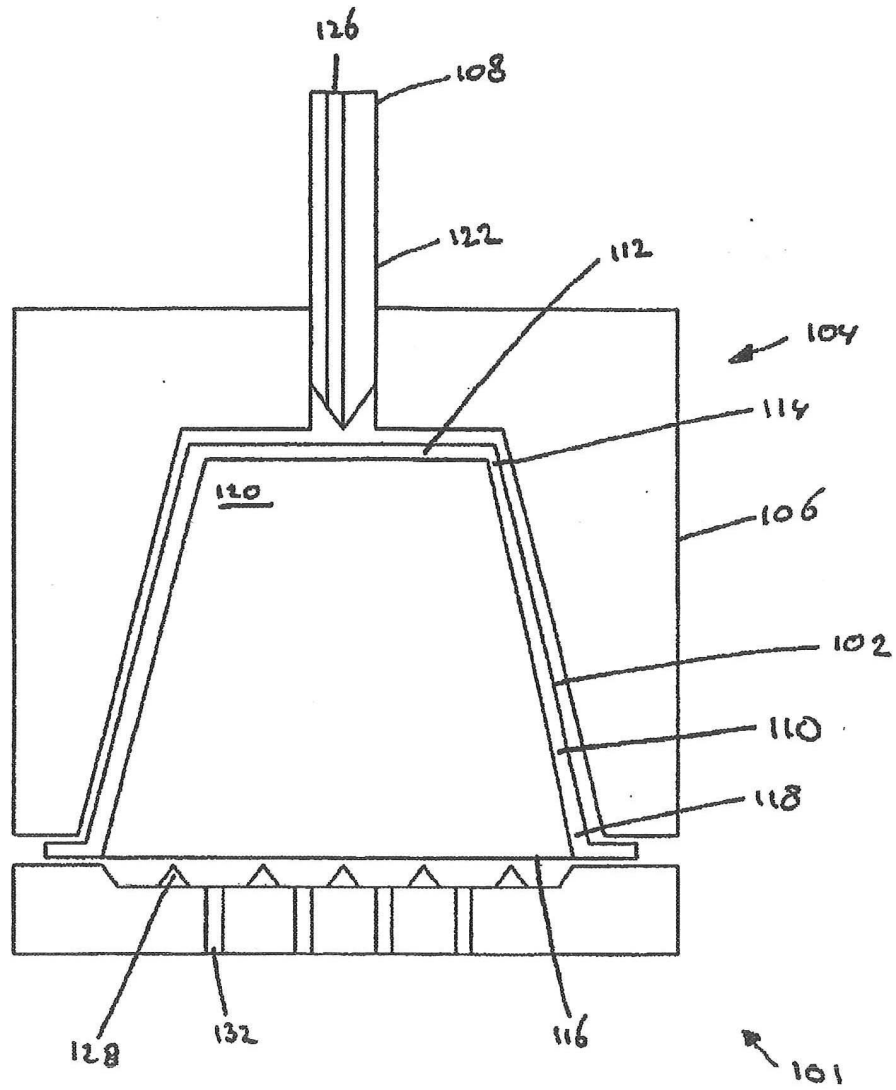


Fig. 1a

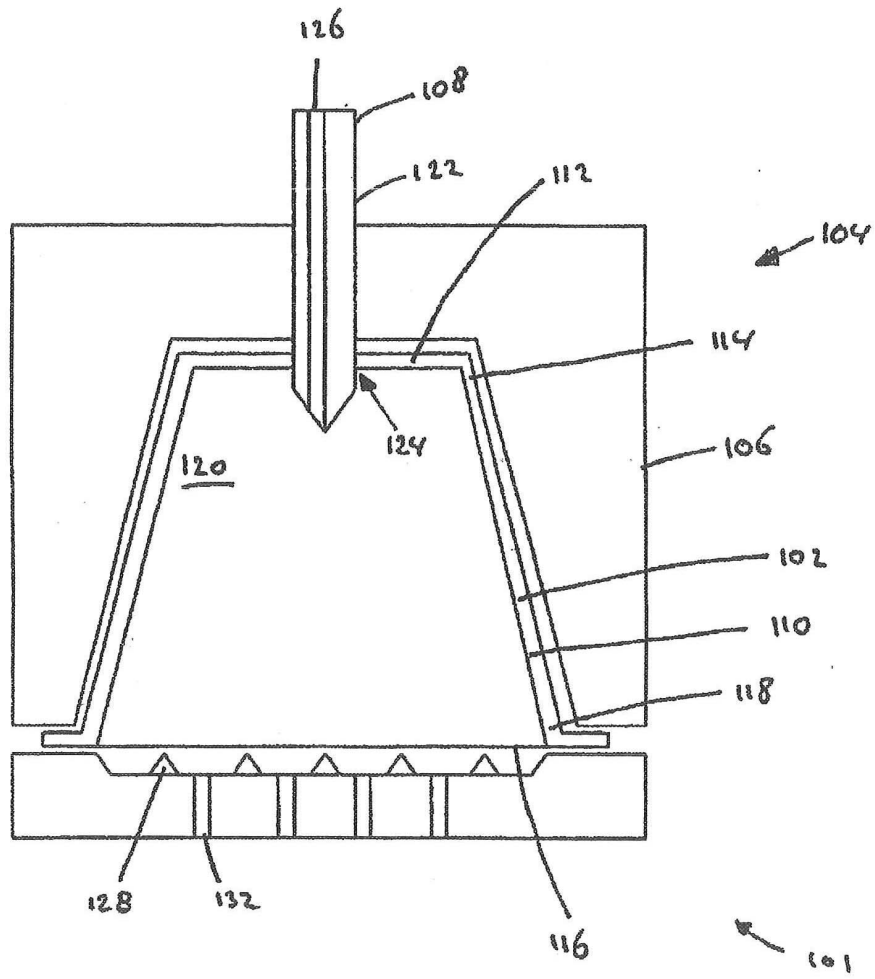


Fig. 1b

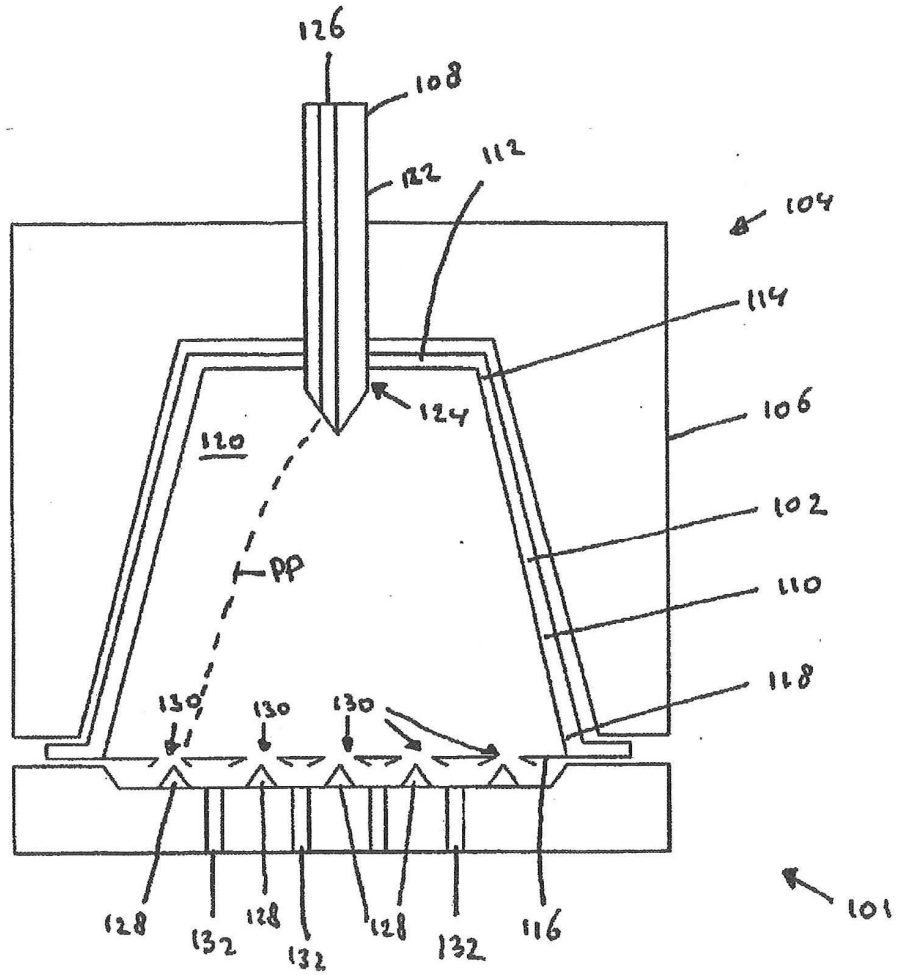


Fig. 1c

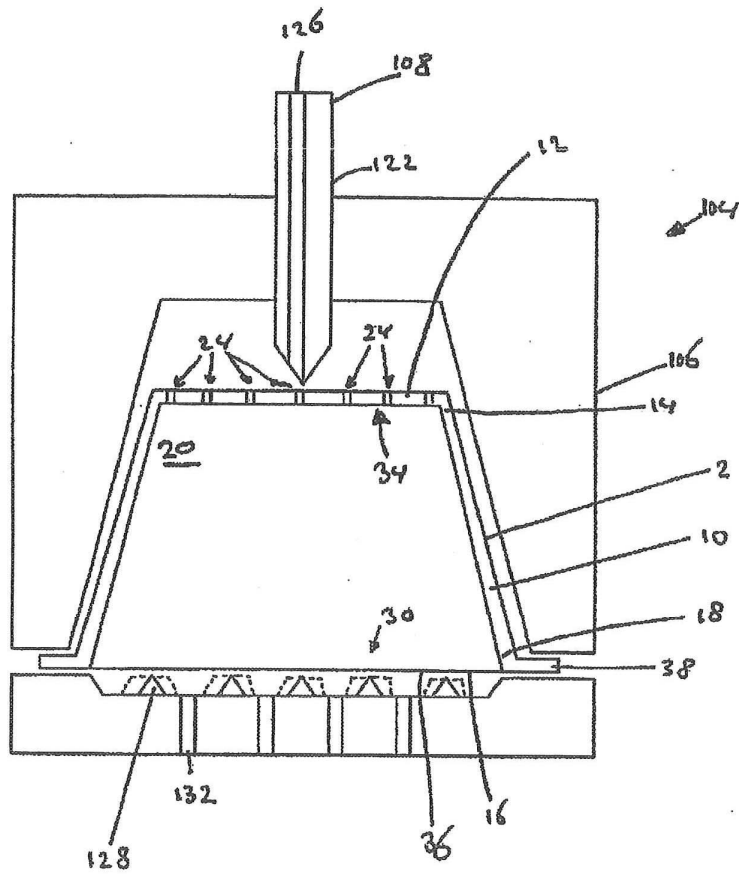


Fig. 2

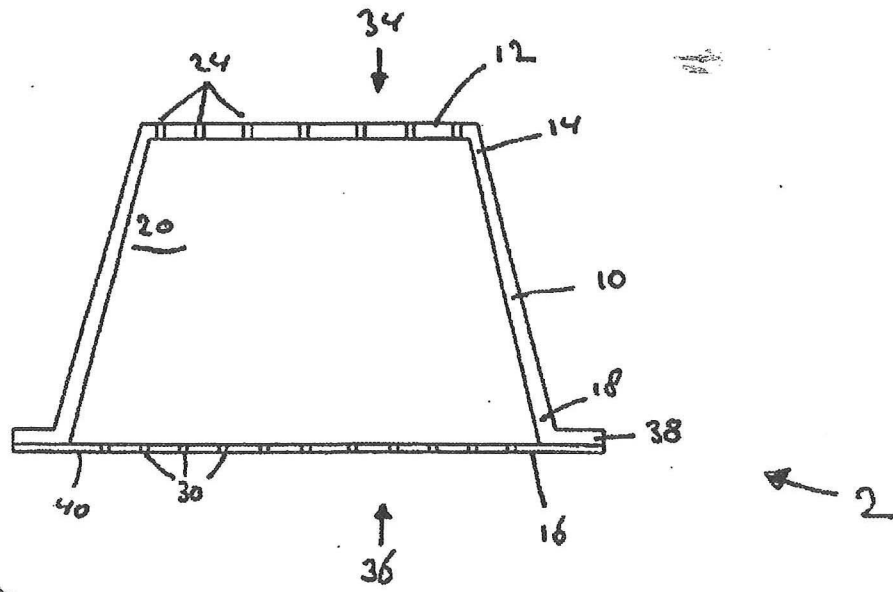


Fig. 3a

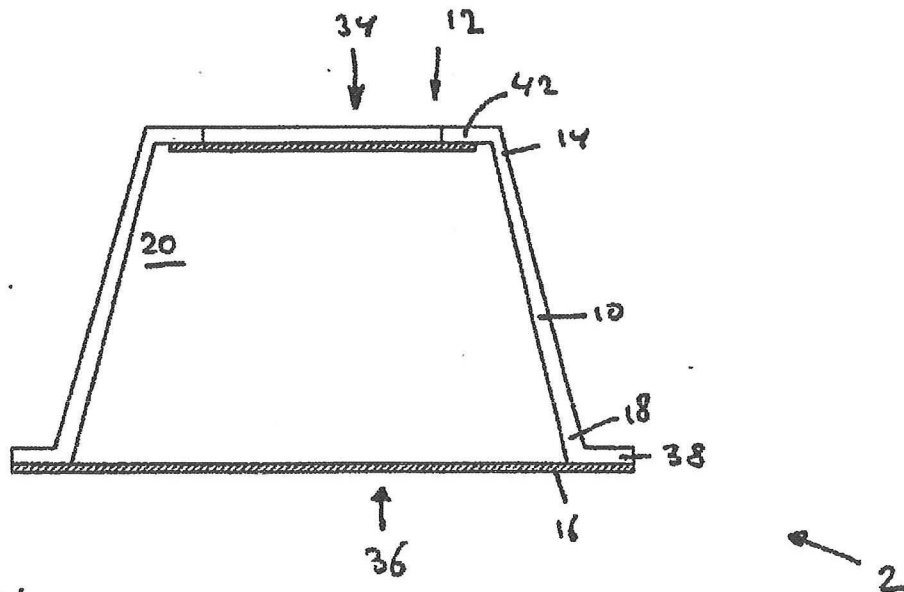


Fig. 3b

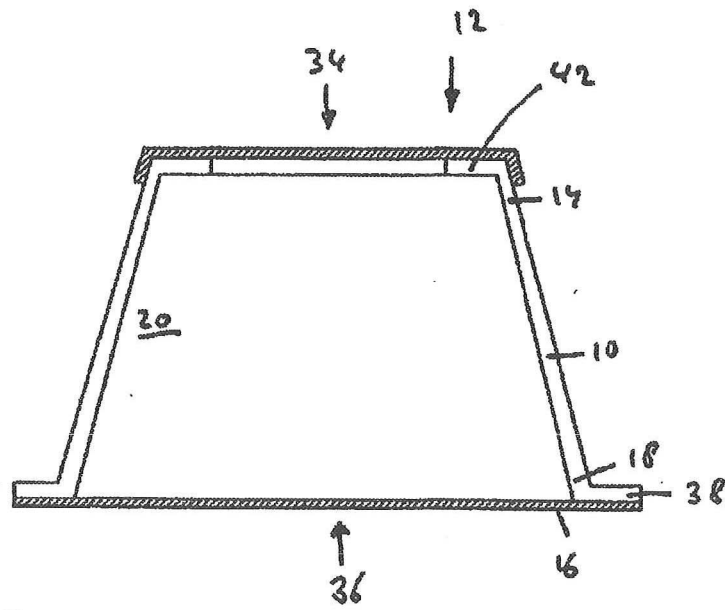


Fig. 3c

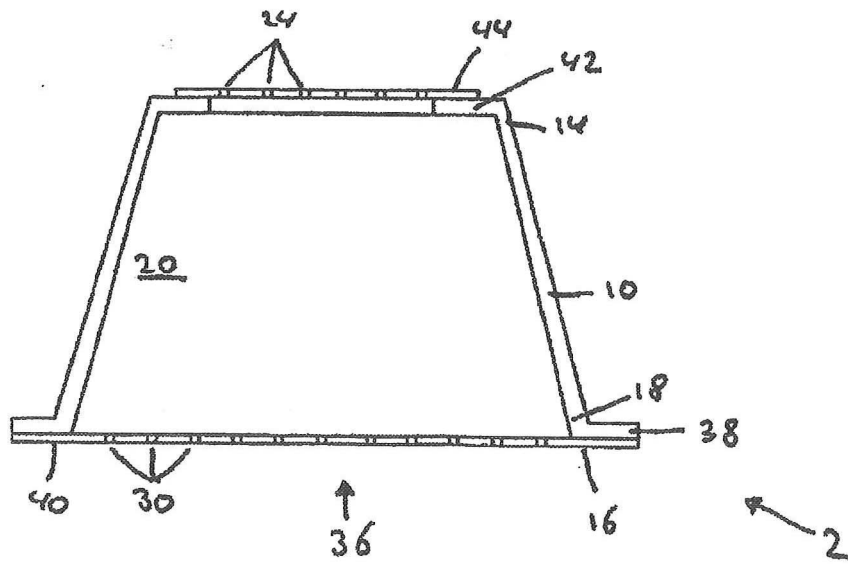


Fig. 3d

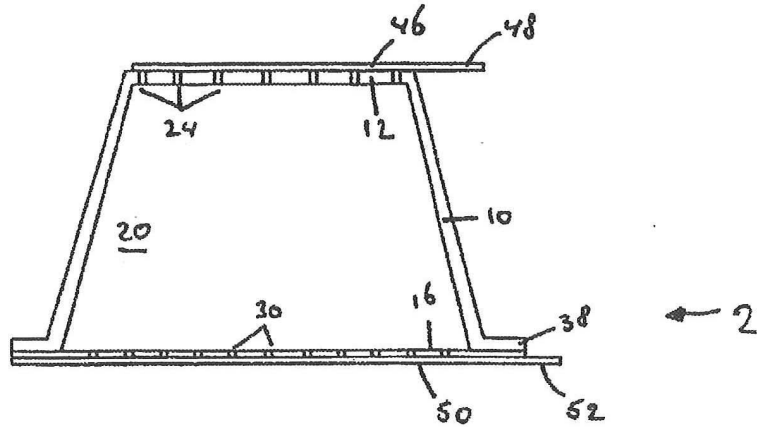


Fig. 4a

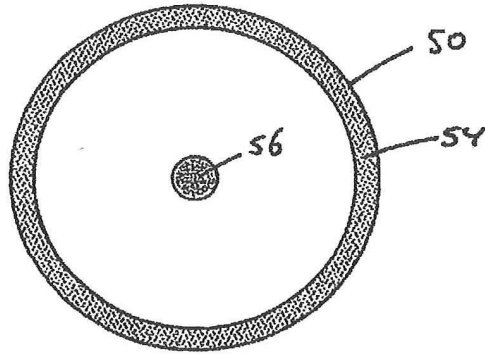


Fig. 4b

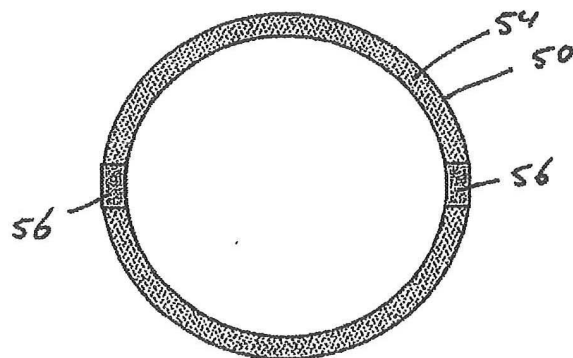


Fig. 4c

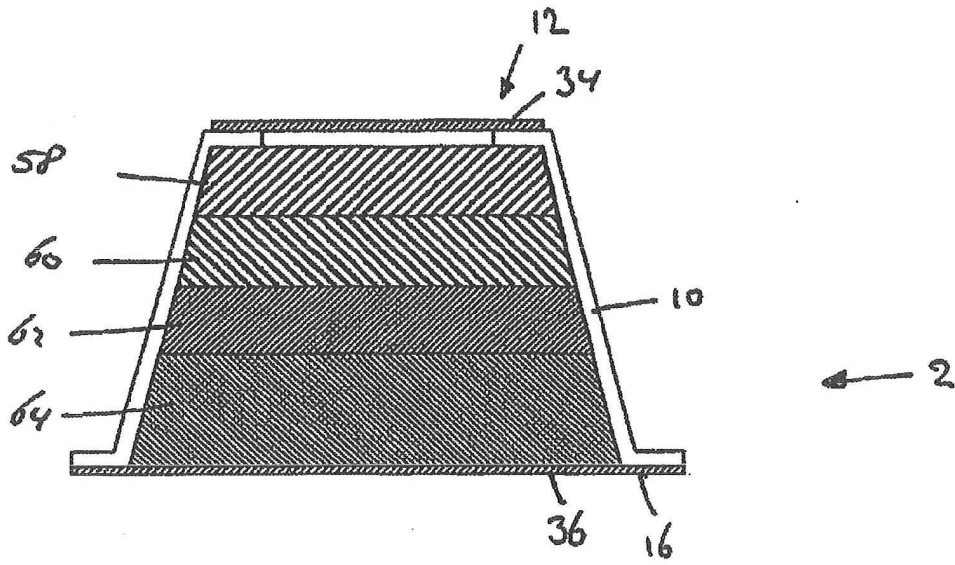


Fig. 5a

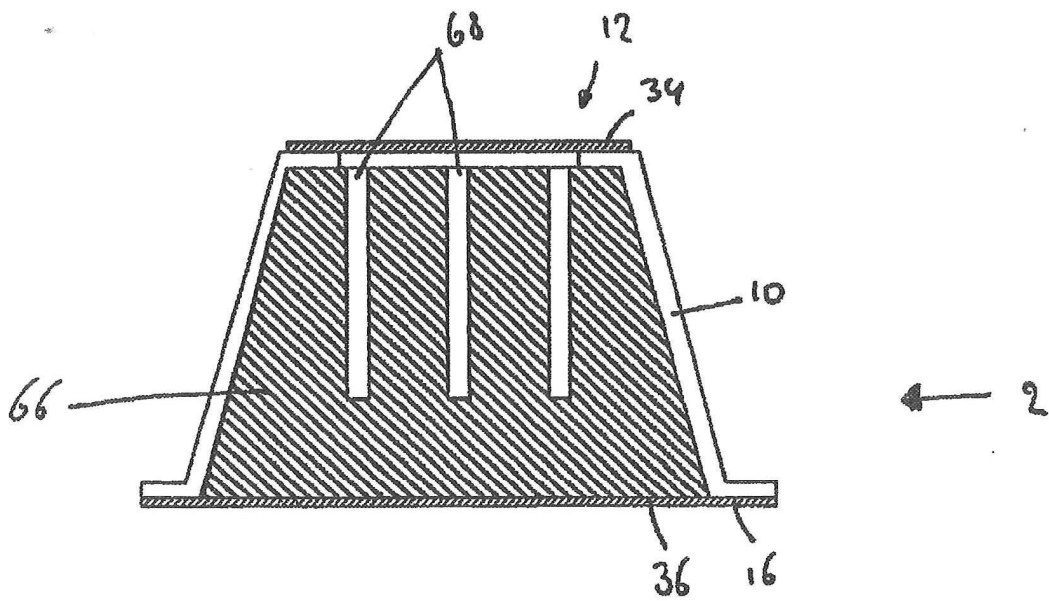


Fig. 5b