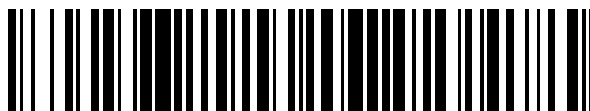


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 125**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/06 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

A23F 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2008 E 10166559 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2228320**

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:

14.04.2014

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:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 455 125 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para preparar una bebida.

5 La presente invención se refiere a un sistema de acuerdo con la parte precharacterizante de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un sistema de acuerdo con la parte precharacterizante de la reivindicación 20.

10 Estos sistemas son conocidos per se, ver por ejemplo la EP 1 295 554. 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 se perfora, disponiendo de tal manera, al menos, 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 se presione 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 con suficiente fuerza, el área de salida se desgarrará contra los medios de perforación de la tapa creando, al menos, 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, al menos, una abertura de entrada hasta, al menos, 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 La técnica anterior relevante se describe además en la EP 1 555 219.

Constituye un objeto de la invención mejorar el sistema conocido y, más específicamente, al menos, disminuir el problema anterior.

30 Al mismo tiempo, de acuerdo con el primer aspecto de la invención, el sistema se caracteriza por la parte caracterizante de la reivindicación 1.

35 Así, 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 se perforan 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.

40 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.

45 Preferentemente, la cápsula intercambiable comprende, 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 modalidad, la cápsula comprende 4-8 gramos, preferentemente aproximadamente 7 gramos de producto extraíble, por ejemplo café tostado y molido.

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

50 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un sistema de acuerdo con la parte caracterizante de la reivindicación 20.

55 Por lo tanto, 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 proporcionar el filtro de salida 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 posee preferentemente una resistencia al desgarre y/o de formación de una resistencia al flujo suficientemente baja, de tal manera que la cápsula del sistema, en uso, no se perfora 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 resistencia al flujo suficientemente baja, no se desgarran contra los medios de perforación de la tapa.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, la cápsula puede estar provista tanto con un filtro de entrada como de salida, tal como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, en uso, la cápsula no se perfora por los medios de perforación del fondo, ni por los medios de perforación de la tapa, de tal manera 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.

En un primer aspecto, el filtro de entrada está formado, preferentemente, por una lámina 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 proporcionar de una manera sencilla.

En una modalidad en el segundo aspecto, la serie de aberturas de entrada se distribuye 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.

En otra modalidad, 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, al menos 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.

El filtro de salida está formado, preferentemente, por una lámina 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 proporcionar 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 modalidad, el filtro de salida puede estar formado por una lámina 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 modalidad alternativa preferente, el filtro de salida puede estar formado por una película polimérica provista con una serie aberturas de salida. Se pueden seleccionar fácilmente los parámetros de la película polimérica, tales como densidad, espesor, número de aberturas de salida, tamaño y/o forma de las aberturas de salida, para disponer el filtro de salida con una resistencia al desgarre suficientemente elevada y/o formar una resistencia al flujo suficientemente baja.

En una modalidad, los medios de perforación de la tapa pueden tener una superficie de perforación roma. En tal modalidad, 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 lo suficientemente elevada y/o forma una resistencia al flujo lo suficientemente baja como para no ser perforada o desgarrada.

Es posible, en el primer aspecto, que los medios de perforación de la tapa comprendan, al menos, una cresta contra la cual la tapa, en uso, llegue al tope. La al menos una cresta, puede formar, al menos, el 10%, posiblemente al menos 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, al menos, una cresta sobre, al menos, un 10%, preferentemente, al menos, un 25% de la porción del área de superficie 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.

- 5 Es posible que los medios de perforación de la tapa y/o, al menos, una cresta comprendan bordes, donde los bordes no son afilados. Los bordes tienen, posiblemente, un radio de curvatura de, al menos, 50 μm , preferentemente al menos 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 desgarre suficientemente elevada y/o forma una resistencia al flujo suficientemente baja para como para no ser perforado o desgarrado.
- 10 En una modalidad, la serie de aberturas de salida se distribuye 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.
- 15 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, todo el espacio interior se ocupa 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 manera que no se pueden formar rutas preferenciales. En el segundo aspecto 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 lámina. La tapa se puede conectar con la pared circunferencial, por ejemplo, por medio de pegamento, soldadura, plegado o similares.
- 20 En una modalidad en el segundo aspecto, la cápsula comprende un borde que se extiende hacia dentro en el primer extremo, en donde el fondo está unido al borde que se extiende hacia dentro. Por lo tanto, es posible conectar el fondo, por ejemplo en forma de lámina, 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 extiende hacia dentro en el segundo extremo, donde la tapa está unida al borde que se extiende hacia dentro.
- 25 En una modalidad 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 lámina que comprende el filtro de salida con el borde. Así, se puede obtener una construcción simple de la cápsula. También es posible en el segundo aspecto 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 modalidad especial, la cápsula comprende además un cierre sellado inferior, al menos parcialmente desmontable, conectado al fondo para sellar el filtro de entrada antes del uso. Por lo tanto, se puede evitar la entrada de aire al 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 modalidad especial, la cápsula comprende además un cierre sellado de la tapa al menos parcialmente desmontable, conectado con la tapa para sellar el filtro de salida antes del uso. Se puede evitar, 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 otra característica de la invención, el cierre sellado de la tapa se dispone para liberarse parcialmente de la tapa bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior, mientras se mantiene unido a la tapa en, al menos, una posición. Por lo tanto, el cierre sellado de la tapa no necesita removerse de la cápsula por el usuario de la cápsula. Cuando el fluido entra en el espacio interior, la presión aumentará hasta que el cierre sellado 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 ("sello removible"). Como el cierre sellado de la tapa está permanentemente unido a la tapa en, al menos, una posición, el cierre sellado de la tapa no se desprenderá completamente de la cápsula. Esto tiene la ventaja de que el cierre sellado de la tapa será desechado automáticamente del aparato al desechar la cápsula usada.
- 45 En general, en el segundo aspecto la pared circunferencial puede estar formada por una lámina 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 En el segundo aspecto, la pared circunferencial puede ser, alternativa y 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.

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.

5 De acuerdo con una característica 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.

10 La tableta comprende, preferentemente, al menos 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.

15 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 compactado mutuamente diferentes. Es posible, por ejemplo, que el grado de compactado 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.

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

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

25 Las Figuras 1a-1c muestran un sistema de la técnica anterior para preparar una bebida;
 Las Figura 2 muestra una primera modalidad de un sistema de acuerdo con la invención;
 Las Figuras 3a-3d muestran modalidades de cápsulas de acuerdo con la invención;
 Las Figuras 4a, 4b y 4c muestran ejemplos de modalidades adicionales de una cápsula (2) de acuerdo con la invención y;

30 Las Figuras 5a y 5b muestran ejemplos de modalidades adicionales de una cápsula de acuerdo con la invención.

35 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 yacer 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).

40 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.

45 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 de la tapa (128), conformados en este caso como salientes, destinados a perforar la tapa (116) de la cápsula (102).

55 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.

60 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.

65 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 provocará 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).

5 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.

10 La Figura 2 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 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 yacer 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).

20 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.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, 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). De acuerdo con la invención, la cápsula (2) comprende un filtro de entrada (34), que se posiciona a una distancia de los medios de perforación del fondo (12), de tal manera que la cápsula (2) no se perfora 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.

35 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.

40 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) se dispone 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.

45 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 se puede formar, por ejemplo, por moldeo por inyección, formación en vacío, formado térmico 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) se distribuye 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 provoca 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.

55 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, que se puede llevar a la práctica además del primer aspecto descrito, o separado de éste, 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) se 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 al menos 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) se dispone 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 manera alternativa o adicional, el filtro de salida (36) forma una resistencia al flujo suficientemente baja para la bebida que sale de la cápsula (2), para que el filtro de salida

5 (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 manera 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 manera 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 lámina 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 lámina porosa, está unida al borde que se extiende hacia fuera (38).

15 En este ejemplo el filtro de salida (36) forma una lámina sustancialmente continua y permeable a los 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 manera que el filtro de salida no se desgarré 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 desgarré. 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 manera 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 modalidad, 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 manera 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, al menos, el 10%, posiblemente al menos 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, al menos, el 10%, preferentemente al menos 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 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 manera 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.

60 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 se puede, sin embargo, perforar por los medios de perforación romos (128), por ejemplo, cuando la tapa (116) consiste en una 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 manera 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.

5

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.

10

Las Figuras 3a-3d muestran modalidades de las cápsulas (2) de acuerdo con la invención.

15

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).

20

En la Figura 3b el filtro de salida (36) está formado por una lámina 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 lámina porosa, 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).

25

En la Figura 3c el filtro de salida (36) está formado por una lámina 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 lámina 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.

30

En la Figura 3d el filtro de salida (36) está formado por una lámina (40), por ejemplo una 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).

35

En todas las modalidades de las Figuras 3a-3d, el filtro de salida está formado por un material flexible en forma de lámina. Más específicamente, en todas las modalidades de las Figuras 3a-3d, la tapa está formada sólo por un material flexible en forma de lámina. 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 evitar el desgarre y/o ruptura de la película de salida.

40

En todas las modalidades de las Figuras 3b-3d, el filtro de entrada está formado por un material flexible en forma de lámina. Más específicamente, en todas las modalidades de las Figuras 3b-3d el área de entrada está formada sólo por el material flexible en forma de lámina. 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 evitar el desgarre y/o ruptura de la película de entrada.

45

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

50

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

55

En general, las aberturas de salida (30), o poros de la lámina porosa, se dimensionan de tal manera 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 lámina porosa, se dimensionan de tal manera 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).

60

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 en la pared circunferencial (10), por ejemplo en la porción de la pared circunferencial (10) cerca del primer extremo (14). Esto

65

5 permite un suministro homogéneo del fluido hacia el producto extraíble dentro de la cápsula (2). En general, las aberturas de salida (30) se distribuyen preferentemente sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la tapa o la película (40), al menos 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 modalidad 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 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.

25 La Figura 4a muestra un ejemplo de una modalidad 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 sellado inferior (46). El cierre sellado inferior (46) cierra las aberturas de entrada (24) (o la lámina porosa) antes del uso. El cierre sellado inferior (46) es al menos parcialmente desmontable conectado al fondo (12). En este ejemplo el cierre sellado inferior (46) comprende un reborde (48) para permitir el desmontaje fácil del cierre sellado inferior (46) por un usuario de la cápsula (2). En la Figura 4a la cápsula (2) comprende además un cierre sellado de la tapa (50). El cierre sellado de la tapa (50) cierra las aberturas de salida (30) (o la lámina porosa) antes del uso. El cierre sellado de la tapa (50) es al menos parcialmente desmontable conectado con la tapa (16). En este ejemplo el cierre sellado de la tapa (50) comprende un reborde (52) para permitir el desmontaje fácil del cierre sellado de la tapa (50) por el usuario de la cápsula (2). El cierre sellado inferior (46) y el cierre sellado de la tapa (50) mejoran el tiempo de vida útil del producto dentro de la cápsula al evitar la entrada de aire a la cápsula a través de las aberturas (24), (30) o la lámina porosa.

30 En una modalidad especial (no mostrada) el reborde (46) del cierre sellado inferior (46) está conectado al reborde (52) del cierre sellado de la tapa (50). Así, el cierre sellado inferior (46) y el cierre sellado (50) de la tapa se pueden hacer de forma unitaria. Por lo tanto, se puede evitar que un usuario olvide accidentalmente quitar uno de los cierres estancos, el inferior o el de la tapa.

35 Las Figuras 4b y 4c muestran un ejemplo de una vista en planta de otra modalidad 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 sellado (50) de la tapa. El cierre sellado (50) de la tapa está unido a la tapa (16) con un cierre sellado liberable (54). En este ejemplo el cierre sellado liberable forma un cierre sellado circunferencial adyacente al borde circunferencial de la tapa (16). El cierre sellado liberable (54) se dispone para liberarse de la tapa (16) bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior (20). El cierre sellado liberable puede, por ejemplo, ser un cierre desprendible ("sello removible") de una concentración de liberación predeterminada. Por lo tanto, no se requiere que el usuario desmonte el cierre sellado (50) de la tapa de la cápsula (2), ya que el cierre sellado se abre automáticamente al preparar la bebida.

40 En las Figuras 4b y 4c el cierre sellado (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 sellado liberable puede ser liberado bajo el efecto de la presión para permitir la salida de la bebida desde la cápsula, mientras que el cierre sellado (50) de la tapa permanece unido a la tapa (16) en al menos una posición. Por lo tanto, el cierre sellado de la tapa (50) no necesita desecharse por separado, mejorando la facilidad de uso, y no puede perderse.

45 Se apreciará que, en vez de, o además de, estar unido a la tapa, el cierre sellado (50) de la tapa puede estar también unido al borde posicionado cerca del segundo extremo (18), y/o a la pared circunferencial (14).

Se apreciará que la cápsula (2) puede ser, alternativamente en una forma similar, o adicionalmente, provista de un cierre sellado inferior (46), por ejemplo posicionado sobre el lado interior del fondo (12), dispuesto para liberarse 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 sellado inferior (46). Se apreciará que en vez de, o además de, fijarse al fondo (12), el cierre sellado inferior (46) puede además fijarse al borde posicionado cerca del primer extremo (14), y/o a la pared circunferencial (14).

Se apreciará también que el cierre sellado de la tapa (50) y/o el cierre sellado 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.

La pared circunferencial será, preferente y sustancialmente rígida. Por lo tanto, la cápsula no será susceptible a deformarse por el transporte y/o manipulación, de tal manera que la cápsula (2) se ajuste siempre en el receptáculo (106). Adicionalmente, la pared circunferencial es preferentemente resistente, de tal manera que cualquier deformación posible de la primera pared circunferencial será revertida una vez que la fuerza provocante de la deformación es eliminada. Con el fin de mejorar la rigidez de la cápsula (2), la cápsula (2) puede comprender nervios de refuerzo integrales con la pared circunferencial (10). Los nervios de refuerzo se pueden extender desde el primer extremo (14) hacia el segundo extremo (18). De manera 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).

Sin embargo, es posible que la pared circunferencial esté formada por una lámina o película flexible, por ejemplo porosa, preferentemente integral con el fondo. Por lo tanto, la cápsula entera, sustancialmente, puede ser fabricada de la lámina flexible, reduciendo la cantidad de material requerido para disponer la cápsula. De manera opcional, el borde que se extiende hacia fuera puede ser sustancialmente rígido para mejorar la facilidad de manipulación de la cápsula.

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.

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 donde 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 compactado 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 manera 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.

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.

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.

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.

En las siguientes especificaciones, la invención ha sido descrita con referencia a ejemplos específicos de modalidades 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.

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.

10 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.

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.

15 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
20 ciertas medidas se citan en reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse como ventaja.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema (1) para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:
- 10 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); en donde la cápsula intercambiable comprende una pared circunferencial sustancialmente rígida (10); un fondo (12) integral con, y 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 donde la pared, fondo y tapa definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble, en donde 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 cuando el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable para suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida, en donde la tapa (16) comprende un área de salida y el sistema comprende una salida que, cuando está en uso, el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, 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, y en donde el receptáculo comprende medios de perforación del fondo (122) destinados a perforar, cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa (102) que pertenece también al sistema, el área de entrada de una cápsula alternativa para crear, al menos, una abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha al menos una abertura de entrada (124),
- 25 **caracterizado porque** el área de entrada de la cápsula intercambiable (2) del sistema (1) comprende un filtro de entrada (34) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de éste, cuyo filtro de entrada (34), cuando está en uso, el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, se coloca a una distancia de los medios de perforación del fondo (122), de manera que la cápsula intercambiable del sistema no se perfora por los medios de perforación del fondo y el fondo permanece.
- 30 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de aberturas de entrada (24) se distribuye sustancialmente sobre toda la superficie de la lámina (44) o el fondo (12), respectivamente.
- 35 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la pluralidad de aberturas de entrada (24) comprende aberturas de entrada laterales dispuestas en la pared circunferencial.
- 40 4. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde, las aberturas de entrada (24) tienen una sección circular transversal.
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la sección transversal de las aberturas de entrada (24) se reduce hacia el espacio interior.
- 45 6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde las aberturas de entrada (24) son hendiduras.
7. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde las aberturas de entrada (24) se disponen para abrirse bajo presión.
- 50 8. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde todo el espacio interior (20) se ocupa por el producto extraíble.
9. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cápsula intercambiable comprende un borde que se extiende hacia dentro (38) en el segundo extremo (18), en donde la tapa (16) se une al borde que se extiende hacia dentro.
- 55 10. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el fondo (12) y/o la tapa (16) se extienden hacia la pared circunferencial (10).
- 60 11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el filtro de entrada (34) y/o el filtro de salida (36) se extiende hacia la pared circunferencial (10).

12. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo dispensador de fluido (108) se dispone para suministrar el fluido a la cápsula intercambiable a una presión de aproximadamente 4-20 bar, preferentemente 9-15 bar.
- 5 13. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cápsula intercambiable comprende además un sello inferior (46) al menos parcialmente removible conectado al fondo (12) para sellar el filtro de entrada (34) antes de su uso.
- 10 14. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cápsula intercambiable comprende nervios de refuerzo integrales con la pared circunferencial (10) y/o el fondo (12).
- 15 15. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared circunferencial (10) es cilíndrica, semiesférica, troncocónica o poligonal, tal como hexagonal u octogonal.
- 16 16. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto extraíble contiene café tostado y molido.
- 17 17. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto extraíble está compactado en una tableta (58-66).
- 20 18. Sistema de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la tableta (66) comprende al menos un orificio (68) que se extiende desde el lado de la tableta de frente al área de entrada en la dirección de la tapa.
- 25 19. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto extraíble está compactado en una serie de tabletas (58-66), preferentemente de densidad de compactado mutuamente diferente.
- 30 20. Sistema (1) para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:
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); en donde la cápsula intercambiable comprende una pared circunferencial (10);
35 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 donde la pared, fondo y tapa definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble,
en donde 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 cuando el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable para suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida,
40 en donde la tapa (16) comprende un área de salida y el sistema comprende una salida que, cuando está en uso el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, 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, y
en donde el receptáculo comprende medios de perforación de la tapa (128) destinados a perforar, cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa (102) que pertenece también al, el área de salida de una cápsula alternativa 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, al menos, una abertura de salida (130) a través de la cual se puede salir la bebida de la cápsula alternativa, **caracterizado porque** el área de salida de la cápsula intercambiable (2) del sistema (1) comprende un filtro de salida (36), a través del cual puede salir la bebida de la cápsula intercambiable del sistema, en donde 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 intercambiable del sistema, cuando está en uso, el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, no se perfora por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta, y en donde los medios de perforación de la tapa (128) comprenden al menos una cresta contra la cual colinda la tapa (16), en uso.
- 45 21. Sistema, según la reivindicación 20, en donde el receptáculo (106) comprende medios de perforación del fondo (122) destinados a perforar, cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa, el área de entrada de una cápsula alternativa (102) para crear, al menos, una abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha al menos una abertura de entrada, y
50 en donde el área de entrada de la cápsula intercambiable (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), cuando está en uso el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, se coloca a una distancia de los medios de perforación del fondo (122), de manera que la cápsula intercambiable (2) del sistema no se perfora por los medios de perforación del fondo y el fondo permanece intacto.
- 60

22. Sistema, según la reivindicación 21, en donde el filtro de entrada (34) está formado por:
- 5 una película porosa flexible, tal como un papel de filtro, un lámina flexible (44), tal como una película polimérica, provista de una serie de aberturas de entrada (24), o una serie de aberturas de entrada (24) dispuestas en el fondo (12) de la cápsula del sistema.
23. Sistema, según la reivindicación 22, en donde la serie de aberturas de entrada (24) se distribuye sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la lámina (44) o del fondo (12), respectivamente.
- 10 24. Sistema, según la reivindicación 22 ó 23, en donde la serie de aberturas de entrada (24) comprende aberturas de entrada laterales dispuestas en la pared circunferencial.
- 15 25. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 22-24, en donde las aberturas de entrada (24) tienen una sección transversal circular.
26. Sistema, según la reivindicación 25, en donde la sección transversal de las aberturas de entrada (24) se estrecha hacia el espacio interior.
- 20 27. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 22-24, en donde las aberturas de entrada (24) son hendiduras.
28. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 22-27, en donde las aberturas de entrada (24) están dispuestas para abrir bajo presión.
- 25 29. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 22-28, en donde el filtro de salida (36) se adapta a los medios de perforación de la tapa (128) de manera que la cápsula intercambiable del sistema, en uso, no se perfora por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta.
- 30 30. Sistema, según la reivindicación 29, en donde el filtro de salida (36) tiene una resistencia al desgarre suficientemente alta y/o forma una resistencia al fluido suficientemente baja que la cápsula intercambiable del sistema, en uso, no se perfora por los medios de perforación de la tapa y la tapa permanece intacta.
- 35 31. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-30, en donde el filtro de salida (36) forma un límite externo de la cápsula intercambiable en una dirección axial de la misma.
32. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-31, en donde el filtro de salida (36) está formado por:
- 40 una lámina porosa flexible, tal como papel de filtro, o una lámina 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).
- 45 33. Sistema, según la reivindicación 32, en donde la serie de aberturas de salida (30) se distribuye sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la tapa (16).
34. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-33, en donde los medios de perforación de la tapa (128) tienen una superficie de perforación roma.
- 50 35. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-34, en donde la, al menos, una cresta (128) forma, al menos, un 10 por ciento, preferentemente, al menos, un 25 por ciento 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.
- 55 36. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-35, en donde, en uso, la tapa (16) está soportada por la al menos una cresta (128) por encima de, al menos, el 10 por ciento, preferentemente al menos el 25 por ciento de la porción del área de superficie de la tapa que está por encima del segundo extremo abierto.
- 60 37. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-36, en donde los medios de perforación de la tapa (128) y/o la al menos, una cresta (128) comprenden bordes, en los que los bordes no son afilados.
38. Sistema, según la reivindicación 37, en donde los bordes tienen un radio de curvatura, al menos, de 50 micrómetros, preferentemente, al menos, de 100 micrómetros.

ES 2 455 125 T3

39. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-38, en donde la al menos, una cresta (128) tiene una parte superior convexa.
- 5 40. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-39, en donde la totalidad del espacio interior (20) está ocupado por el producto extraíble.
41. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-40, en donde el fondo (12) es parte integral de la pared circunferencial (10).
- 10 42. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-41, en donde la cápsula intercambiable comprende un borde que se extiende hacia dentro (42) en el primer extremo (14), en donde el fondo está unido al borde que se extiende hacia dentro.
- 15 43. Sistema, según la reivindicación 42 en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 41, en donde el filtro de entrada (34) está unido al borde que se extiende hacia dentro (42).
44. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-43, en donde la cápsula intercambiable comprende un borde que se extiende hacia fuera (38) en el segundo extremo (18), en donde la tapa (16) está unida al borde que se extiende hacia fuera.
- 20 45. Sistema, según la reivindicación 44, en donde el filtro de salida (36) está unido al borde que se extiende hacia fuera (38).
46. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20-45, en donde el fondo (12) y/o la tapa (16) se extiende hacia la pared circunferencial (10).
- 25 47. Sistema, según la reivindicación 46, en donde el filtro de entrada (34) y/o el filtro de salida (36) se extienden hacia la pared circunferencial (10).
- 30 48. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-47, en donde el dispositivo dispensador de fluido (108) se dispone para suministrar el fluido a la cápsula intercambiable a una presión de aproximadamente 4-20 bar, preferentemente 9-15 bar.
- 35 49. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 48, en donde la cápsula intercambiable comprende además un cierre sellado inferior (46), al menos, parcialmente extraíble conectado al fondo (12) para sellar el filtro de entrada (34) antes de usar.
- 40 50. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 49, en donde la cápsula intercambiable comprende además un cierre sellado de tapa (50), al menos, parcialmente extraíble conectado a la tapa (16) para sellar el filtro de salida (36) antes de usar.
- 45 51. Sistema, según la reivindicación 50, en donde el cierre sellado de tapa (50) se dispone 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, al menos, en una posición.
- 50 52. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-51, en donde la pared circunferencial (10) está formada por una lámina u lámina, preferentemente de forma integral con el fondo.
53. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-52, en donde la pared circunferencial (10) es sustancialmente rígida.
54. Sistema, según la reivindicación 53, en donde la cápsula intercambiable comprende nervios de refuerzo de forma integral con la pared circunferencial (10) y/o el fondo (12).
- 55 55. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 20-54, en donde la pared circunferencial (10) es cilíndrica, semiesférica, troncocónica o poligonal, tal como hexagonal u octogonal.
56. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 20-55, en donde el producto extraíble contiene café tostado y molido.
- 60 57. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 20-56, en donde el producto extraíble está compactado en una tableta (58-66).

58. Sistema según la reivindicación 57, en donde la tableta (66) comprende al menos un orificio (68) que se extiende desde el lado de la tableta dirigiendo al área de entrada en la dirección de la tapa.
59. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 20-58, en donde el producto extraíble está compactado en una serie de tabletas (58-66), preferentemente de densidad de compactado mutuamente diferente.
60. Método para preparar una cantidad predeterminada de una bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:
- 10 disponer una cápsula intercambiable (2); que comprende una pared circunferencial sustancialmente rígida (10); un fondo (12) integral con, y 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 (12), en donde la pared, el fondo y la tapa definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble, proveyendo una cápsula alternativa (102),
- 15 proveyendo 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 para que la bebida preparada salga desde la cápsula y suministrar la bebida hacia un contenedor como una taza, en donde el receptáculo (106) comprende medios de perforación del fondo (122), destinados a perforar el fondo (112) de una cápsula alternativa (102) cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa para crear al menos una abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha al menos una abertura de entrada, y
- 20 suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida, **caracterizado porque** en donde el fondo (12) de la cápsula intercambiable (2) del sistema comprende un filtro de entrada (34), para suministrar el fluido al producto extraíble a través de éste, donde el filtro de entrada (34), cuando está en uso el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, está colocado a una distancia desde los medios de perforación del fondo (122), de tal manera que la cápsula intercambiable del sistema no se perfora por los medios de perforación del fondo y el fondo permanece intacto, en donde el filtro de entrada se forma por una pluralidad de aberturas de entrada proporcionadas en el fondo de la cápsula del sistema.
- 25 30
61. Método para preparar una cantidad predeterminada de una bebida adecuada para el consumo que utiliza un producto extraíble, que comprende:
- 35 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 donde la pared (10), el fondo (12) y la tapa (16) definen un espacio interior (20) que comprende el producto extraíble, disponiendo una cápsula alternativa (102),
- 40 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 donde el receptáculo comprende medios de perforación de la tapa (128), destinados a perforar la tapa (116) de una cápsula alternativa (102) cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa 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 alternativa, para crear al menos una abertura de salida a través de la cual la bebida pueda salir de una cápsula alternativa, y
- 45 suministrar el fluido al producto extraíble para preparar la bebida,
- 50 **caracterizado porque** la tapa (16) de la cápsula alternativa (2) comprende un filtro de salida (36), a través del cual la bebida puede salir desde la cápsula (2), en donde los medios de perforación de la tapa (128) y el filtro de salida (36) están adaptados el uno al otro de tal manera que la cápsula alternativa del sistema, cuando está en uso el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable del sistema, no está perforada por los medios de perforación de la tapa y la tapa se mantiene intacta y en donde los medios de perforación de la tapa (128) comprenden al menos una cresta contra la cual colinda la tapa (16), en uso.
- 55 60
62. Método, según la reivindicación 61, en donde el receptáculo (106) comprende medios (122) de perforación del fondo, destinados a perforar el fondo (112) de una cápsula alternativa (102) cuando el receptáculo sostiene la cápsula alternativa para crear al menos una abertura de entrada (124) para suministrar el fluido al producto extraíble a través de dicha, al menos, una abertura de entrada (124), y
- 60 en donde el fondo (12) de la cápsula alternativa (2) del sistema comprende un filtro de entrada (34) para suministrar el fluido al producto extraíble, en donde el filtro de entrada (34), cuando está en uso el receptáculo sostiene la cápsula intercambiable, se coloca a una distancia de los medios de perforación del fondo (122), de tal manera que la cápsula alternativa del sistema no se perfora por los medios de perforación del fondo y el fondo se mantiene intacto.

- 63.** Método, según cualquiera de las reivindicaciones 60-62, que usa el sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-59.

TECNICA ANTERIOR

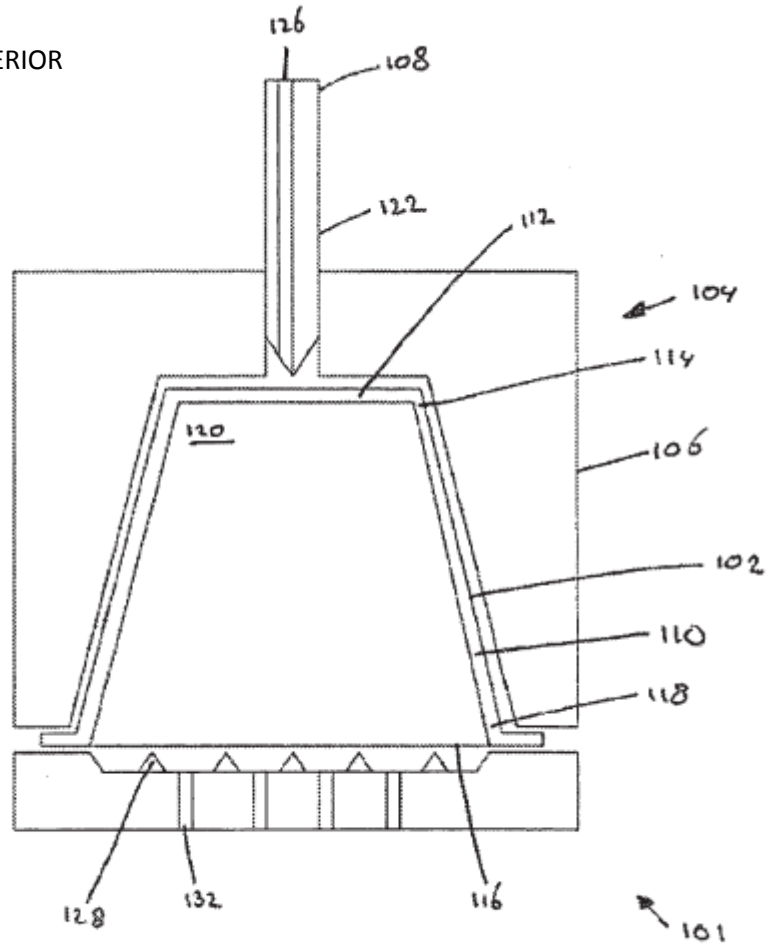


Fig. 1a

TECNICA ANTERIOR

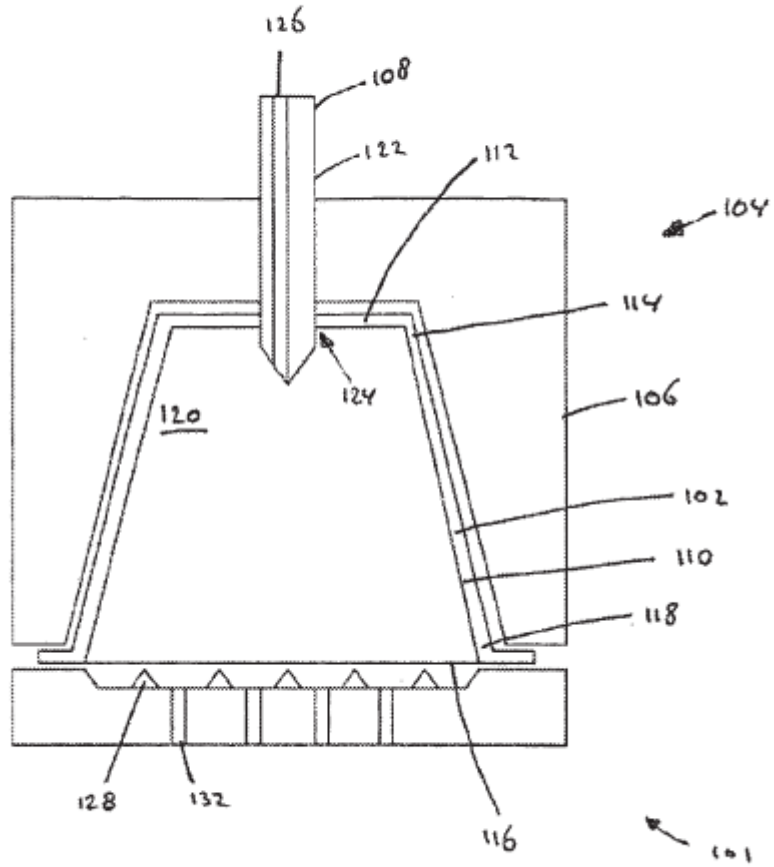


Fig. 1b

TECNICA ANTERIOR

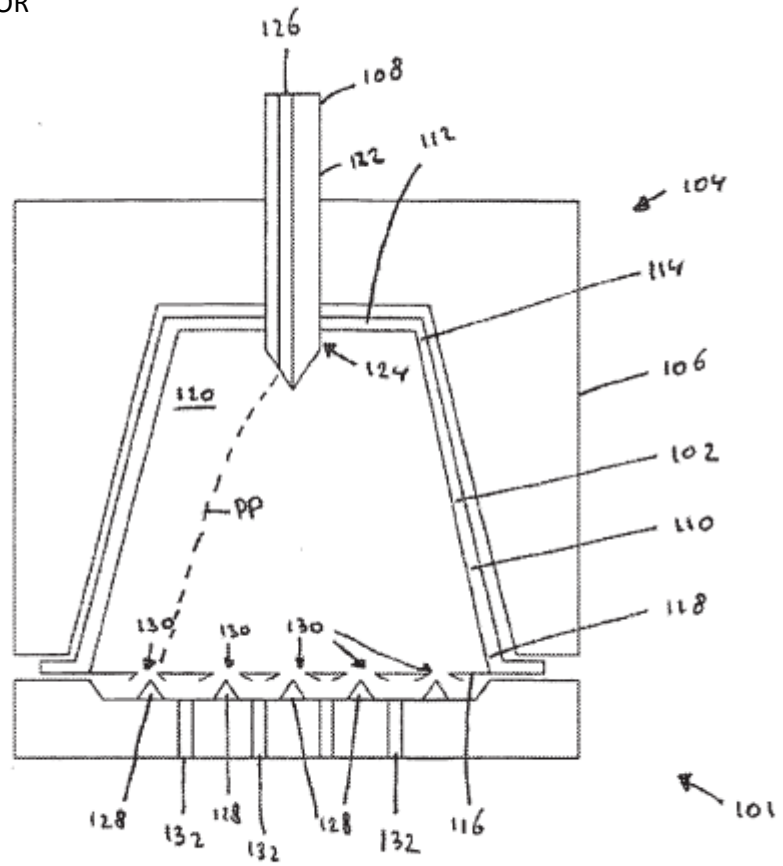
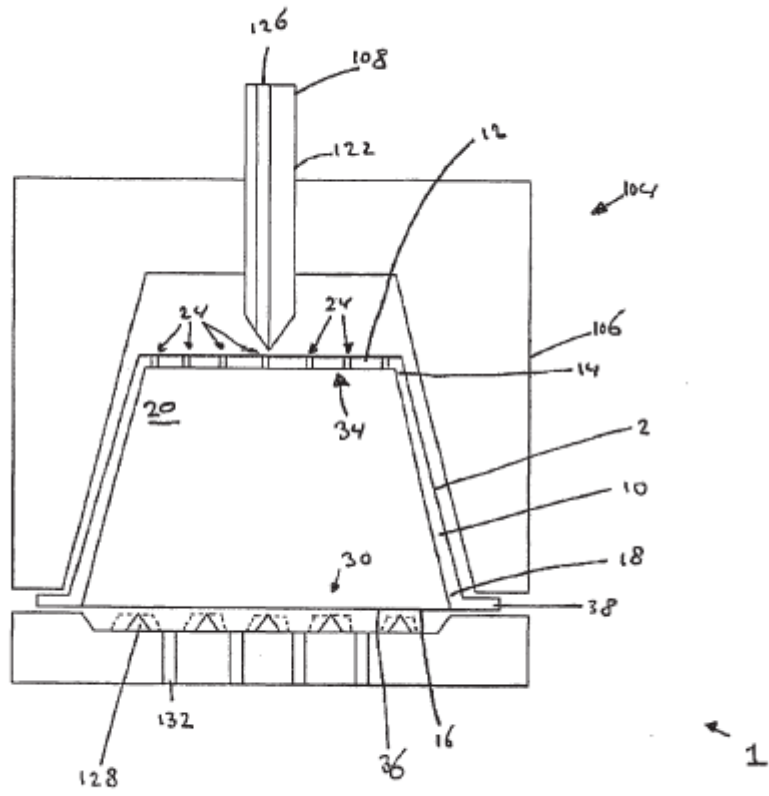
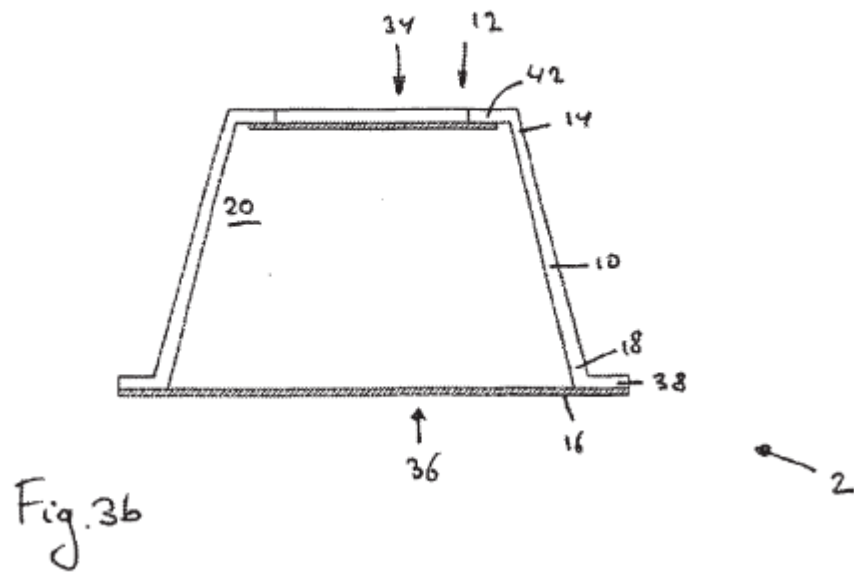
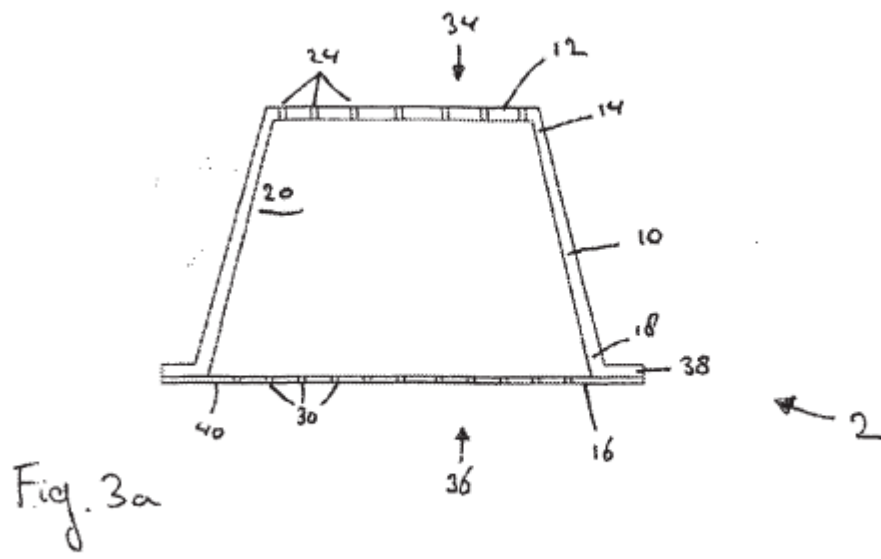


Fig. 1c





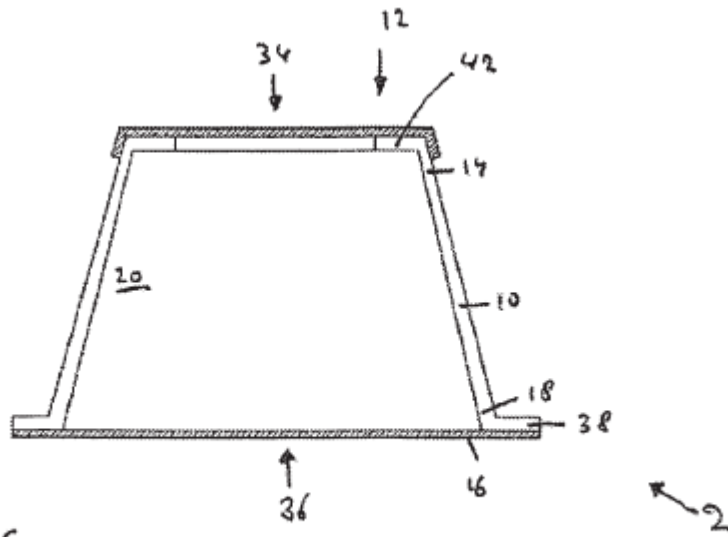


Fig. 3c

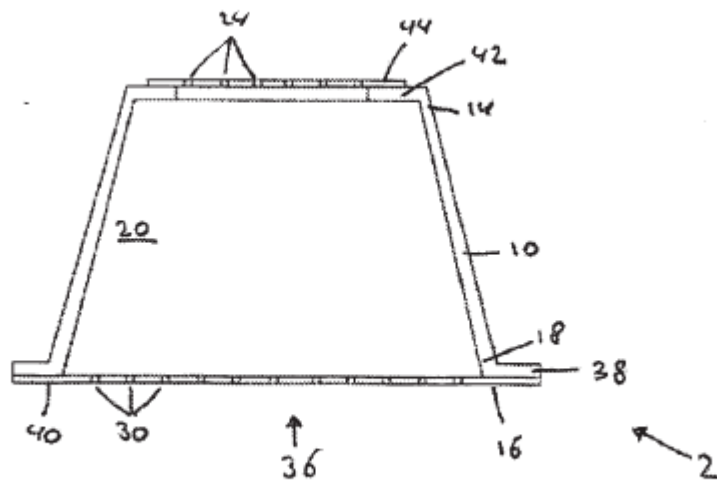


Fig. 3d

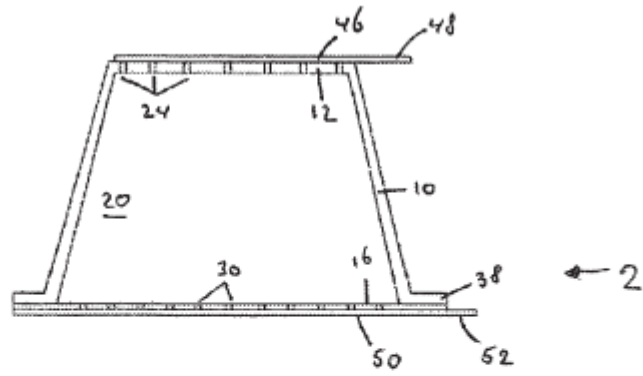


Fig. 4a

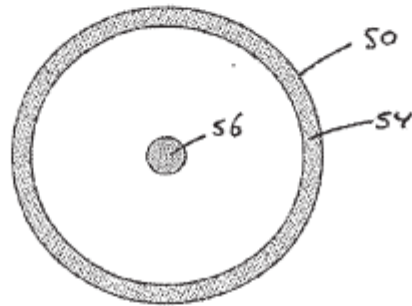


Fig. 4b

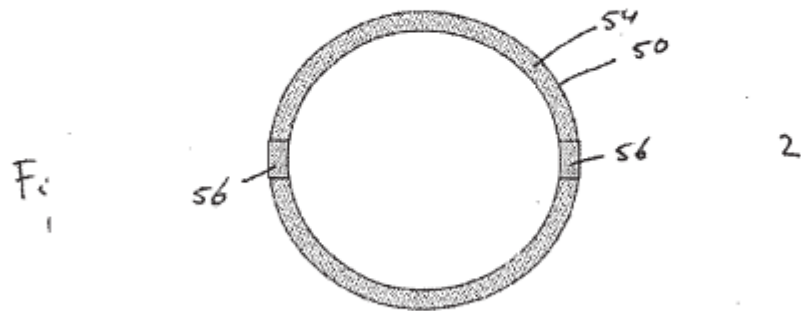


Fig. 4c

Fig. 4c

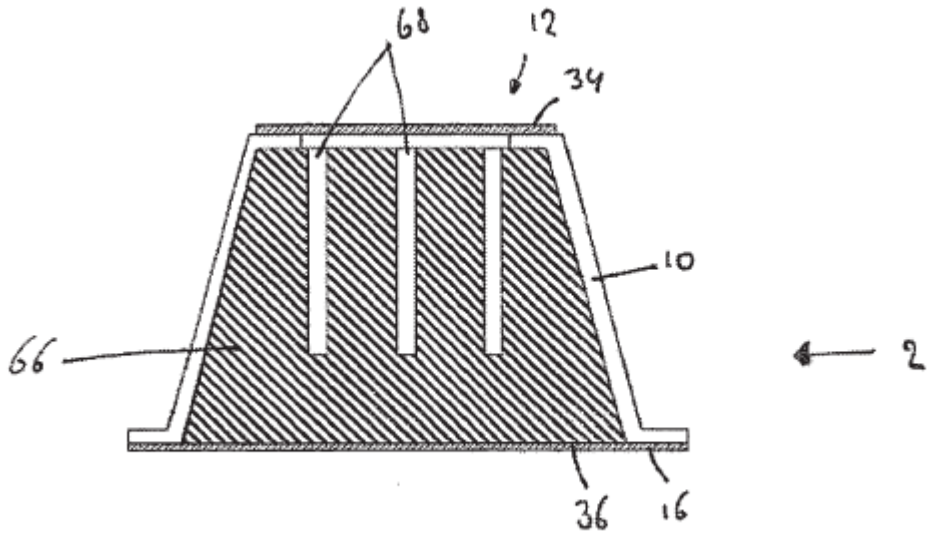


Fig. 5b

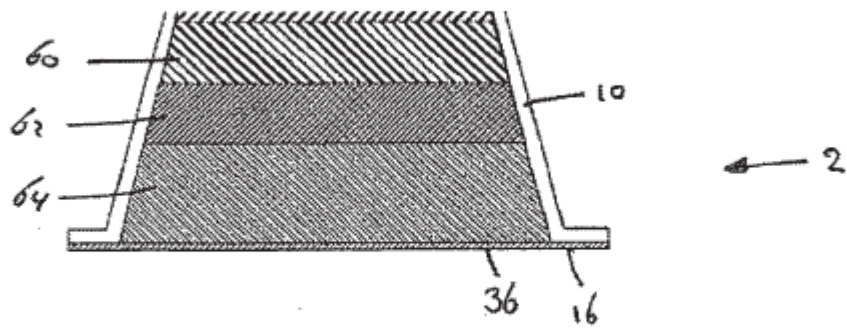


Fig. 5a