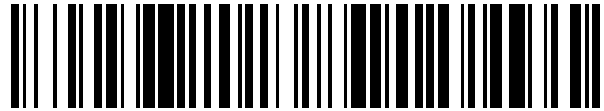


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 091**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12709254 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2683625**

54 Título: **Cápsula de distribución de bebida y métodos de uso y fabricación**

30 Prioridad:

**08.03.2011 US 201161450548 P**  
**08.03.2011 GB 201103953**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2016**

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS R & D, INC. (100.0%)**  
**Three Parkway North**  
**Deerfield, IL 60015, US**

72 Inventor/es:

**HANSEN, NICHOLAS ANDREW**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 561 091 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Cápsula de distribución de bebida y métodos de uso y fabricación

### Campo

5 Aquí se describe una cápsula de distribución de bebida y, en particular, una cápsula sellada de distribución de bebida que contiene uno o más ingredientes para la preparación de bebidas.

### Antecedentes

10 Los sistemas de infusión de bebidas de uso individual pueden tener una máquina de infusión configurada para recibir una cápsula filtrada que contiene una porción de uso individual de uno o más ingredientes de bebidas, tales como café o té. La máquina de infusión puede estar configurada para el paso de agua caliente a través de la cápsula para formar y dispensar una bebida desde ella. Una máquina puede estar configurada para perforar la parte superior de la cápsula para inyectar agua dentro de la cápsula, así como para perforar la parte inferior de la cápsula para permitir que la bebida salga desde la cápsula. La perforación de las cápsulas para la inyección de agua y para la salida de la bebida puede no ser deseable para todas las aplicaciones.

15 Las cápsulas de bebidas pueden estar construidas de una variedad de diferentes materiales y en una variedad de diferentes maneras, no todas las cuales conducen a fabricación y dispensación económicas y no todas las cuales son adecuadas para uso en diferentes sistemas de infusión de bebidas. Algunas cápsulas de bebidas, por ejemplo, pueden requerir manipulaciones complejas de elementos internos durante el montaje. Otras cápsulas de bebidas pueden requerir componentes internos complicados, moldeados por inyección. También se conocen cápsulas de bebidas que deben fabricarse con materiales que pueden contribuir de forma indeseable a su coste. El documento WO2006008243 describe un cartucho de filtro desechable para máquinas de café expreso, que comprende un cuerpo para contener café en polvo con una parte configurada en forma de bóveda y primero y segundo filtros.

### Sumario

25 Se proporciona una cápsula que contiene uno o más ingredientes de bebida, en la que la cápsula comprende un miembro exterior generalmente rígido con una parte superior abierta y un orificio de salida en la parte inferior, con un filtro interior adyacente a una porción inferior del miembro exterior, uno o más ingredientes de bebida dispuestos por encima del filtro, y una tapa que cierra la parte superior abierta. El miembro exterior tiene una pared lateral periférica exterior, que puede ser generalmente anular, que define la parte superior abierta y que se extiende hacia abajo desde la parte superior abierta hacia la porción inferior y que converge hacia dentro hacia el orificio de salida. La porción inferior de la pared lateral define una pluralidad de nervaduras que se extienden hacia dentro en el interior del miembro exterior hacia el orificio de salida. Unas trayectorias de flujo de salida de la bebida están dispuestas adyacentes a las nervaduras y dirigidas hacia el orificio de salida. El filtro, que puede ser sustancialmente plano, está soportado por encima del orificio de salida y las trayectorias de flujo de salida de la bebida por las nervaduras.

35 Con el fin de facilitar la fijación del filtro, la pared lateral incluye un escalón interior alrededor de su periferia sustancialmente coplanar con una porción de la superficie superior de las nervaduras para definir una superficie de fijación a la que se puede fijar el filtro, tal como utilizando un adhesivo o por soldadura. Aunque una superficie de fijación grande puede simplificar la fijación del filtro, si es demasiado grande, entonces se bloqueará más área del filtro, reduciendo de esta manera el área de flujo libre. En un aspecto, el filtro fijado a la superficie de fijación tiene una relación ente el área de flujo libre y el área de flujo bloqueada de entre aproximadamente 3:1 a 4:1, más preferentemente entre aproximadamente 3,2:1 y 3,7:1, e incluso más preferentemente de aproximadamente 3,4:1.

40 Para incrementar el área de la superficie del filtro, incluyendo el área de flujo libre, el filtro puede estar en una configuración cónica, incluyendo cónica truncada, o bien mirando hacia fuera o hacia abajo. Esto se puede realizar configurando las porciones de la superficie superior de las nervaduras de manera que se extienden hacia dentro hacia el orificio de salida en una inclinación tal que el área de la superficie de fijación es mayor que si las superficies superiores de las nervaduras, y los filtros sobre ellas, fueran precisamente coplanares.

45 La porción inferior de la pared lateral puede tener un perfil semi-circular o en forma de bóveda, que se puede definir al menos en parte por paredes inferiores curvilíneas de las trayectorias de flujo de salida. Las trayectorias de flujo de salida pueden estar delimitadas también por segmentos verticales interiores de la pared lateral dispuestos sobre lados opuestos de cada una de las paredes inferiores. Estos mismos segmentos pueden formar segmentos de la pared lateral de las nervaduras adyacentes.

50 La porción inferior de la pared lateral, incluyendo si es semi-circular o en forma de bóveda en el perfil, se puede configurar de tal manera que, en uso, la cápsula es recibida al menos parcialmente en un compartimiento de infusión de un dispositivo de infusión de bebida en una posición para la dispensación de una bebida donde la porción inferior de una pared lateral está espaciada desde un elemento de perforación vertical del compartimiento de infusión. Es decir, que la porción inferior de la pared lateral no tiene que ser perforada para dispensar una bebida. En un

5 aspecto, la altura de la porción inferior está entre aproximadamente 20 % y 30 % de la altura total de la cápsula, y más preferentemente aproximadamente 25 % de la altura total de la cápsula. En otro aspecto, el orificio de salida puede estar rodeado por un segmento sustancialmente plano de la pared lateral. Una relación entre el diámetro del segmento sustancialmente plano y el diámetro máximo de la pared lateral adyacente al compartimiento de los ingredientes puede estar entre aproximadamente 1:3,7 y 1:4,7.

10 Los materiales utilizados para formar la cápsula de distribución de bebida pueden ser seleccionados para facilitar la fabricación económica y/o el reciclaje. En un aspecto, la tapa puede estar formada sobre una película no metálica de capas múltiples. Omitiendo la capa metálica, la tapa se puede retirar más fácilmente desde el miembro exterior para vaciar los ingredientes remanente de la bebida después del uso y reciclar la tapa y/o el miembro exterior. En otro aspecto, el miembro exterior puede estar formado de un material bio-degradable basado en maíz. Todavía en otro aspecto, la tapa y/o el miembro exterior pueden estar formados de materiales que carecen de propiedades mejoradas de barrera. En su lugar, una o más cápsulas pueden estar previstas dentro del envase exterior, tal como una envoltura flexible, que puede proporcionar propiedades mayores de barrera, en comparación con las propiedades de barrera de la tapa y/o el miembro exterior de la cápsula.

15 También se proporciona un método de dispensación de una bebida preparada a partir de los ingredientes de la bebida en cualquiera de las cápsulas descritas aquí. El método incluye insertar la cápsula en un compartimiento de infusión de un dispositivo de infusión de bebida, formando un orificio en la tapa, e inyectando un medio acuoso dentro del compartimiento de ingredientes de la bebida de la cápsula a través del orificio en la tapa, de manera que el medio acuoso interactúa con uno o más ingredientes de la bebida para formar una bebida. El método incluye, además, la filtración de la bebida a través del filtro seguido por la dispensación de la bebida desde la cápsula de distribución de bebida a través del orificio de salida. El método incluye opcionalmente proporcionar la cápsula con el orificio de salida en una configuración desbloqueada antes de la etapa de insertarla dentro del compartimiento de infusión, de tal manera que una bebida resultante puede salir de la cápsula sin requerir que se perfore la porción inferior del miembro exterior.

20 También se proporciona un método de fabricación de una cualquiera de las cápsulas de distribución de bebida descritas aquí. El método puede incluir proporcionar el miembro exterior, insertar el filtro en el miembro exterior, fijar el filtro en las nervaduras en la porción inferior del miembro exterior y hasta al menos sustancialmente una porción periférica de la pared lateral que rodea las nervaduras, depositando uno o más ingredientes de bebida en el miembro exterior por encima del filtro, y fijando la tapa en el miembro exterior por encima de uno o más ingredientes de bebidas para cerrar el compartimiento de ingredientes de bebidas.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una cápsula de distribución de bebida que muestra un miembro exterior con una tapa fijada.

35 La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenada de la cápsula de distribución de bebida de la figura 1, que muestra la tapa, un filtro interno y el miembro exterior, con el ingrediente de bebida omitido.

La figura 3 es una vista en perspectiva del miembro exterior de la cápsula de distribución de bebida de la figura 1, que muestra nervaduras elevadas, que se extienden hacia dentro, en el interior de una porción inferior del miembro exterior con trayectorias de flujo de salida entre ellas dirigidas hacia un orificio de salida.

La figura 4 es una vista en planta superior del miembro exterior de la cápsula de distribución de bebida de la figura 1.

40 La figura 5 es una vista en alzado de la sección transversal de la cápsula de distribución de bebida de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 5-5 como se indica en la figura 4 (con la tapa, el ingrediente de la bebida, y el filtro omitidos para claridad) y que muestra la tapa, el ingrediente de bebida, el filtro y las paredes curvilíneas que definen en parte las trayectorias de flujo de salida.

45 La figura 6 es una vista en alzado de la sección transversal de la cápsula de distribución de bebida de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 6-6 como se indica en la figura 4 (con la tapa, el ingrediente de bebida, y el filtro omitidos para claridad) y que muestra la tapa, el ingrediente de bebida, el filtro y las nervaduras; y

50 La figura 7 muestra una vista en alzado de la sección transversal de la cápsula de distribución de bebida similar a la de la figura 5, pero que muestra la cápsula dispuesta en un compartimiento de infusión de un dispositivo de infusión de bebida y con la porción inferior del miembro exterior espaciada desde un elemento de perforación inferior del compartimiento de infusión.

### Descripción detallada

La cápsula de distribución de bebida 10 comprende generalmente un miembro exterior 12 para contener uno o más ingredientes de bebidas 18, un filtro 16 soportado en una porción inferior del miembro exterior 12, y una tapa 14 que

cierra una porción superior del miembro exterior 12, como se ilustra total o parcialmente en las figuras 1 a 7. En uso, la cápsula de distribución de bebida 10 está configurada para tener su tapa 14 perforada para formar un orificio a través del cual se introduce un medio acuoso, típicamente agua. Uno o más de los ingredientes de la bebida pueden ser, por ejemplo, café tostado o café molido o hoja de té. Otros ingredientes ejemplares de la bebida incluyen café líquido, chocolate o combinaciones de ellos. El medio acuoso se mezcla con uno o más ingredientes de la bebida 18 en la cápsula 10 para formar una bebida que se pasa a través del filtro 16 y se dispensa a través del orificio de salida 34.

La cápsula de distribución de bebida 10 de la forma de realización ejemplar está configurada para permitir la dispensación de la bebida sin requerir que el miembro exterior 12 sea perforado. En su lugar, se permite que la bebida fluya fuera del orificio de salida 34 dispuesto en la porción inferior del miembro exterior 12, como se ilustra en la figura 7. La cápsula de distribución de bebida 10 de la forma de realización ejemplar 18 está configurada también para facilitar la fabricación, incluyendo proporcionar el filtro cónico 16 que está soportado en una posición elevada por encima del orificio de salida 34. La cápsula de distribución de bebida 10 de la forma de realización ejemplar está configurada, además, para utilizar componentes de coste reducido, que pueden ser fácilmente reciclables.

Volviendo en primer lugar a la configuración de la cápsula de distribución de bebida 10, el miembro exterior 12 está generalmente en forma de una copa anular, como se ilustra en las figuras 1 a 4. El miembro exterior 12 incluye una pared lateral exterior 20 que forma el límite radialmente exterior de la cápsula de distribución de bebida 10 así como su porción inferior. La pared lateral incluye una pestaña periférica 22 que se extiende radialmente hacia fuera desde un borde superior de un segmento superior 26 de la pared lateral, como se ilustra en la figura 1, y que rodea una parte superior de la cápsula 10. La pestaña periférica 22 proporciona una superficie contra la que está sellada la porción perimétrica de la tapa 14. El diámetro está reducido en un escalón superior 28 que se extiende hacia dentro posicionado en un borde inferior del segmento superior 26 de la pared lateral 20. Un segmento central 30 de la pared lateral 20 se extiende hacia abajo desde un borde radialmente hacia dentro del escalón superior 28 hasta un borde exterior de un escalón inferior 32. El borde inferior 32 está en la transición de la pared lateral 20 desde el segmento central 30 hasta una porción inferior 24 que está configurada en forma de bóveda, que representa la parte inferior del miembro exterior 12.

Tanto el segmento superior 26, el segmento central 30 y la porción inferior 24 se estrechan cónicamente de forma continua hacia dentro, de manera que el cono de los segmentos superior y central 26 y 30 es sustancialmente constante y el cono de la porción inferior 24 se incrementa de tal manera que el diámetro del miembro exterior 12 y, por lo tanto, la cápsula 10 se reduce desde la parte superior hasta la parte inferior. Tal configuración cónica puede facilitar la extracción del miembro exterior 12 fuera de un molde durante la formación, así como facilitar la inserción y la localización dentro de una máquina de bebidas. Los escalones 28 y 32 pueden funcionar para incrementar la resistencia tangencial del miembro exterior 12, permitiendo de esta manera reducir al mínimo el espesor y, por lo tanto, la cantidad de material utilizada para formar el miembro exterior 12. Uno o ambos escalones 28 y 32 pueden facilitar también la localización y soporte durante operaciones de llenado.

La porción inferior 24 de la pared lateral 20 del miembro exterior 12 incluye una pluralidad de nervaduras 35 elevadas, que se extienden hacia dentro, como se ilustra en las figuras 2 a 4. Las nervaduras 36 rodean el orificio de salida 34, como se ilustra en la figura 4. Entre las nervaduras 35 están dispuestos unos canales de flujo que definen al menos en parte las trayectorias de flujo de salida que a través de las cuales, en uso, puede pasar la bebida curso abajo del filtro 16 durante el flujo hacia el orificio de salida 34. Las nervaduras 36 y los canales de flujo interpuestos están con referencia al interior del miembro de salida 12. Cuando se ven desde el exterior, las nervaduras 36 parecen ser ranuras y los límites de los canales de flujo parecen ser elementos en proyección separados por las ranuras. Aunque se ilustran seis nervaduras 36 y canales de flujo en las figuras, podrían utilizarse otros números, tal como dos o con preferencia tres o más nervaduras y un número correspondiente de canales de flujo.

Las nervaduras 36 comienzan en un borde interior de la nervadura inferior 32 y cada una de ellas está definida por una pareja de segmentos 40 de pared lateral que se extienden hacia dentro y una pared delantera interior 42, como se ilustra en la figura 4. Cada una de las nervaduras 38 tiene también una superficie superior 44 sustancialmente plana. Las superficies superiores 44 de las nervaduras 36 están sustancialmente coplanares con la superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32, de tal manera que la superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32 forma un anillo alrededor de las nervaduras 36, para los fines que se describirán a continuación.

Los canales de flujo comienzan también en el borde interior del escalón inferior 32 y cada uno de ellos está delimitado sobre su lado inferior por una pared inferior 38 curvilínea y sobre sus lados por los mismos segmentos de la pared lateral 40 que definen nervaduras 36 adyacentes. Las paredes inferiores curvilíneas 38 funcionan para guiar el paso de la bebida a través del filtro hacia el orificio de salida 34 de una manera generalmente suave, por ejemplo libre de obstrucciones o cambios en la dirección del flujo. Cada uno de los canales de flujo está dirigido hasta un espacio común dispuesto alrededor del orificio de salida 34, donde los flujos pueden colisionar y combinar para formar una o más corrientes de bebida que salen desde el orificio de salida 34, como se ilustra en la figura 7. Una de las paredes inferiores curvilíneas 38 se combina para proporcionar la apariencia en forma de bóveda de la porción inferior 24 de la pared lateral 20 del miembro exterior 12, tal como cuando se ve en alzado lateral, como se ilustra en

la figura 1.

La superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32 y las superficies superiores 44 de las nervaduras 36 cooperan para formar una superficie sustancialmente lisa, a la que se puede adherir el filtro 16. Al menos parte de la superficie sustancialmente lisa actúa como una superficie de fijación que es la porción a la que se fija el filtro 16 de una manera que impide el flujo a través del filtro en la superficie de fijación. La adherencia se puede conseguir utilizando un adhesivo, soldadura u otras maneras adecuadas de fijación. La fijación a la superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32 es con preferencia sustancialmente continua y más preferentemente completamente continua, de manera que la mayoría, si no toda la bebida, tiene que pasar a través del filtro 16 antes de salir a través del orificio de salida 34. Las superficies superiores 44 de las nervaduras 36 pueden ayudar a soportar el filtro 16 en una posición elevada por encima del orificio de salida 34 para proporcionar un área suficientemente dispersa del filtro 16 de tal manera que la bebida pasa a través de más área de la superficie no fijada del filtro 16 en oposición a estar altamente concentrada en una región inmediatamente por encima o adyacente al orificio de salida 34, como podría resultar si el filtro estuviese no soportado en el interior del escalón inferior 32. No obstante, la superficie de fijación puede bloquear el flujo a través de la porción inmediatamente adyacente del filtro 16. Esta superficie de fijación se reduce al mínimo con preferencia hasta un grado tal que permanece todavía la mayor parte del área de la superficie del filtro 16 libre de fijación, es decir, no bloqueada por la superficie de fijación, proporcionando al mismo tiempo todavía soporte suficiente para mantener el filtro 16 en su posición elevada durante la presurización y la filtración durante la dispensación de una bebida. En una forma de realización preferida, el filtro 16 tiene una relación entre el área de flujo libre y el área de flujo bloqueado de entre aproximadamente 3:1 y 4:1, más preferentemente entre aproximadamente 3,2:1 y 3,7:1, e incluso más preferentemente aproximadamente 3,4:1. Un área de la superficie no bloqueada mayor puede dar como resultado requerimientos de presión reducidos para forzar la bebida a través del filtro.

Con el fin de incrementar el área de la superficie no bloqueada del filtro 16, el filtro 16 puede estar en una disposición cónica. Es decir, que la porción central del filtro 16 no está precisamente coplanar con su periferia exterior, sino que podría ser cónica, incluyendo cónica truncada, en la forma. Por ejemplo, el filtro 16 puede tener un ángulo de inclinación hacia su porción central de entre aproximadamente 10 y 15 ó 20 grados, más preferentemente entre aproximadamente 20 y 40 grados y en una forma de realización ejemplar, incluso más preferentemente aproximadamente 30 grados. El filtro 16 podría tener una altura menor que su diámetro. Por ejemplo, un ángulo de inclinación de 30 grados en un filtro que tiene un diámetro de 37 mm puede incrementar el área total del filtro 16 desde 1007 mm<sup>2</sup> si es precisamente plana hasta 1165 mm<sup>2</sup>. Aunque la forma cónica puede estar dirigida hacia arriba o hacia abajo para incrementar el área de la superficie, se prefiere que la forma cónica del filtro 16 esté dirigida hacia abajo hacia el orificio de salida 34. El filtro podría ser de manera alternativa sustancialmente plano.

Para conseguir la forma cónica del filtro 16, las superficies superiores 44 de las nervaduras 36 pueden estar ligeramente inclinadas o bien hacia arriba o hacia abajo, en el mismo o generalmente el mismo ángulo de inclinación que se desea para el filtro 16. Además, las superficies superiores 44 de las nervaduras 36 se pueden estrechar cónicamente hacia dentro, de tal manera que existe menos área superficial de soporte o bloqueada del filtro 16 hacia su porción central, que es donde la bebida tenderá a salir.

Volviendo ahora a detalles del material y la construcción de los componentes de la cápsula de distribución de bebida 10, el miembro exterior 12 en la forma de realización ejemplar es de construcción de pared fina, generalmente rígida. Por generalmente rígida se entiende que la estructura tiene la capacidad de retener generalmente su forma respectiva durante la manipulación normal. El miembro exterior 12 está formado con preferencia de un material polímero biodegradable, tal como un material a base de maíz. Materiales adecuados incluyen polietileno degradable (por ejemplo, SPITEX suministrado por Symphony Environmental, Borehamwood, Reino Unido), amida de poliéster biodegradable (por ejemplo BAK 1095 suministrado por Symphony Environmental), ácidos poli lácticos PLA suministrado por Cargill, Minn., USA), polímeros basados en almidón, derivados de celulosa y polipéptidos.

El filtro 16 está fabricado con preferencia de un material con una alta resistencia en húmedo, por ejemplo un material de fibra no tejida de poliéster. Otros materiales que pueden utilizarse incluyen un material celulósico impermeable al agua, tal como un material celulósico que comprende fibras de papel tejidas. Las fibras de papel tejidas se pueden mezclar con fibras de polipropileno, cloruro de polivinilo y/o polietileno. La incorporación de estos materiales plásticos en el material celulósico hace que el material celulósico se pueda sellar con calor a las porciones de la superficie 44 de las nervaduras 36 y la superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32. El filtro 16 puede ser tratado o revestido con un material que es activado con calor y/o presión, de manera que se puede sellar a las superficies de fijación.

La tapa 14 es con preferencia una película de capas múltiples, fabricada de una o más capas de polipropileno (PP) o polipropileno relleno o polietileno tereftalato (PET). En un ejemplo, la tapa 14 puede tener las siguientes capas: PP (aproximadamente 25 micras), PP relleno (aproximadamente 60 micras), PP (aproximadamente 25 micras) y PET (aproximadamente 23 micras). Con preferencia, aunque no necesariamente, la tapa 14 está libre de capas metálicas, tal como una capa de lámina de aluminio. Esto puede permitir que la tapa 14 se pueda retirar más fácilmente desde la fijación a la pestaña 22 de la pared lateral 20 del miembro exterior 12 sin dejar detrás restos

metálicos. Esto puede permitir que la tapa 14 se pueda retirar desde el miembro exterior 12 después del uso, el contenido pueda ser vaciado o retirado de otra manera, y el miembro exterior 12 pueda ser reciclado fácilmente.

5 Tanto la tapa 14 como también el miembro exterior 12 puede carecer de capas de barrera tradicionales. La eliminación de las capas de barrera puede reducir los costes de los componentes. Con el fin de proporcionar las propiedades de barrera para un periodo de conservación adecuado de las cápsulas de distribución de bebidas 10, se puede proporcionar envase exterior para una o grupos de dos o más de las cápsulas 10, tal como una envuelta exterior, que puede estar en forma de una película arrollada de flujo.

10 La cápsula de distribución de bebida 10 puede estar configurada para uso en un dispositivo de infusión de bebida que tiene un compartimiento de infusión 100 definido por una pared exterior 104, como se ilustra en la figura 7. La pestaña periférica 22 del miembro exterior 12 de la cápsula 10 puede estar soportada sobre una parte superior 102 de la pared exterior 104 del compartimiento de infusión 100. La cápsula 10 puede estar configurada de tal forma que no está perforada por un miembro de perforación inferior 110 de una pared inferior 106 del compartimiento 100 cuando se inserta totalmente hasta un grado suficiente para la infusión. El orificio de salida 34 de la parte inferior 24 de la pared lateral 20 del miembro exterior 12 está con preferencia abierto, por ejemplo no requiere perforación. 15 Aunque puede estar completamente abierto, también se puede cerrar inicialmente, tal como con una etiqueta que se puede retirar antes de la inserción en el compartimiento de infusión 100 o un tapón soluble dispuesto en la cápsula 10 para bloquear el orificio de salida 34 hasta que se disuelve por la bebida de dispensación, calor u otros factores no mecánicos presentes.

20 Se proporciona un método de dispensación de una bebida preparada a partir de los ingredientes de la bebida en una cualquiera de las cápsulas descritas aquí. El método incluye insertar la cápsula 10 en un compartimiento de infusión 100 de un dispositivo de infusión de bebidas, que forma un orificio en la tapa 14, tal como utilizando un perforador de entrada 112, e inyectando un medio acuoso en el compartimiento de ingredientes de la bebida de la cápsula 10 a través del orificio en la tapa 14 y el perforador de entrada 112, de manera que el medio acuoso interactúa con uno o más de los ingredientes de la bebida 18 para formar una bebida. El método incluye, además, filtrar la bebida a través del filtro 16 seguido por dispensar la bebida desde la cápsula de distribución de bebida 10 a través del orificio de salida 34 y dentro del compartimiento 100, y desde el compartimiento de infusión 100 a través de una salida 108 del mismo. El método incluye opcionalmente proporcionar la cápsula 10 con el orificio de salida 34 en una configuración desbloqueada antes de la etapa de insertarla en el compartimiento de infusión 100, de tal manera que una bebida resultante puede salir desde la cápsula 10 sin requerir que la porción inferior del miembro exterior 12 sea perforada, 25 tal como por un perforador 110 asociado con la parte inferior 106 del compartimiento de infusión 100.

30 También se proporciona un método de fabricación de una cualquiera de las cápsulas de distribución de bebida descritas aquí. El método puede incluir proporcionar el miembro exterior 12, insertar el filtro 16 en el miembro exterior 12, fijar el filtro 16 en las nervaduras 36 en la porción inferior del miembro exterior y hasta al menos sustancialmente una porción periférica de la superficie dirigida hacia dentro del escalón inferior 32 que rodea las nervaduras 36, depositando uno o más ingredientes de la bebida 18 dentro del miembro exterior 12 por encima del filtro 16, y fijando la tapa 14 al miembro exterior 12 por encima de uno o más de los ingredientes de la bebida 18 para cerrar el compartimiento de los ingredientes de la bebida. 35

40 A partir de lo anterior, se apreciará que se proporcionan las cápsulas de distribución de bebida, los métodos de uso y los métodos de fabricación. No obstante, se pueden realizar numerosas modificaciones y variaciones a ellos por los técnicos en la materia sin apartarse del alcance de la presente descripción y como se establece en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1.- Una cápsula (10) que contiene uno o más ingrediente de bebida, comprendiendo la cápsula:

un miembro exterior ((12) generalmente rígido, que tiene una pared lateral periférica exterior(20), que define una parte superior abierta y que se extiende hacia abajo desde la parte superior abierta hacia una porción inferior y que converge hacia dentro hacia un orificio de salida (34), definiendo la porción inferior de la pared lateral una pluralidad de nervaduras (36) que se extienden hacia dentro en el interior del miembro exterior (12) hacia el orificio de salida (34) y trayectorias de flujo de salida de la bebida dispuestas entre nervaduras (36) adyacentes y dirigidas hacia el orificio de salida (34);

un filtro (16) soportado por encima del orificio de salida (24) y las trayectorias de flujo de salida de la bebida por la pluralidad de nervaduras (36);

una tapa (14) fijada a la pared lateral del miembro exterior para cerrar la parte superior abierta para formar un compartimiento de ingredientes de bebida delimitado, en parte, por la tapa (14) y el filtro (16), siendo perforable la tapa para alojar un flujo de entrada de un medio acuoso dentro del compartimiento de ingredientes de la bebida; y

uno o más ingredientes de la bebida dispuestos en el compartimiento de ingredientes de la bebida.

2.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la pared lateral (20) incluye un escalón interior (32) alrededor de su periferia sustancialmente coplanar con una porción de la superficie superior de las nervaduras (36) para definir una superficie de fijación a la que está fijado el filtro.

3.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el filtro (16) fijado a la superficie de fijación tiene una relación del área de flujo libre con respecto al área de flujo bloqueado de entre aproximadamente 3:1 y 4:1, más preferentemente entre aproximadamente 3,2:1 y 3,7:1 e incluso más preferentemente aproximadamente 3,4:1.

4.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en la que las porciones de la superficie superior de las nervaduras (36) se extienden hacia dentro hacia el orificio exterior (34) en una inclinación ligera, de tal manera que el área de la superficie de fijación es mayor que si la superficie de las nervaduras estuviera precisamente coplanar.

5.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la porción inferior de la pared lateral (20) tiene un perfil en forma de bóveda.

6.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 5, en la que cada una de las trayectorias de flujo de salida de la bebida está definida, en parte, por una pared inferior curvilínea (38) y por segmentos (40) verticales de la pared lateral interior en lados opuestos de la pared inferior, formando los segmentos de la pared inferior también segmentos de la pared lateral de las nervaduras adyacentes.

7.- La cápsula de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el perfil en forma de bóveda está definido por las paredes inferiores curvilíneas (38).

8.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el perfil en forma de bóveda tiene un altura de entre aproximadamente 20 % y 30 % de la altura total de la cápsula y más preferentemente aproximadamente 25 % de la altura total de la cápsula (10).

9.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la porción inferior de la pared lateral (20) está configurada de tal manera que, en uso, la cápsula (10) está recibida al menos parcialmente en un compartimiento de infusión del dispositivo de infusión de bebida en una posición para dispensar una bebida, en la que la porción inferior de la pared lateral está espaciada desde un elemento de perforación vertical del compartimiento de infusión.

10.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la pared lateral (20) es anular y el orificio de salida (34) está rodeada por un segmento sustancialmente plana de la pared lateral, una relación entre el diámetro del segmento sustancialmente plana y el diámetro máximo de la pared lateral adyacente al compartimiento de ingredientes de bebida que está entre aproximadamente 1:3,7 y 1:4,7.

11.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la tapa (14) es una película no metálica de capas múltiples.

12.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el miembro exterior (12) está formado de un material biodegradable basado en maíz.

13.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en conexión con una envoltura flexible exterior que proporciona propiedades de barrera mayores en comparación con las propiedades de barrera de

la tapa (14) y/o del miembro exterior (10) de la cápsula.

14.- Un método de dispensación de una bebida preparada partir de los ingredientes de bebida en la cápsula de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, comprendiendo el método:

proveer la cápsula (10) con el orificio exterior en una configuración desbloqueada;

5 insertar la cápsula en un compartimiento de infusión de un dispositivo de infusión de bebida;

formar un orificio en la tapa (14);

inyectar un medio acuoso en el compartimiento de ingredientes de la bebida de la cápsula a través del orificio en la tapa (14), de manera que el medio acuoso interactúa con un o más ingredientes de la bebida para formar una bebida;

10 filtrar la bebida a través del filtro (16); y

dispensar la bebida desde la cápsula de distribución de bebida a través del orificio de salida (34).

15.- Un método de fabricación de la cápsula de bebida de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, comprendiendo el método:

proporcionar el miembro de salida (12);

15 insertar el filtro (16) en el miembro de salida (12);

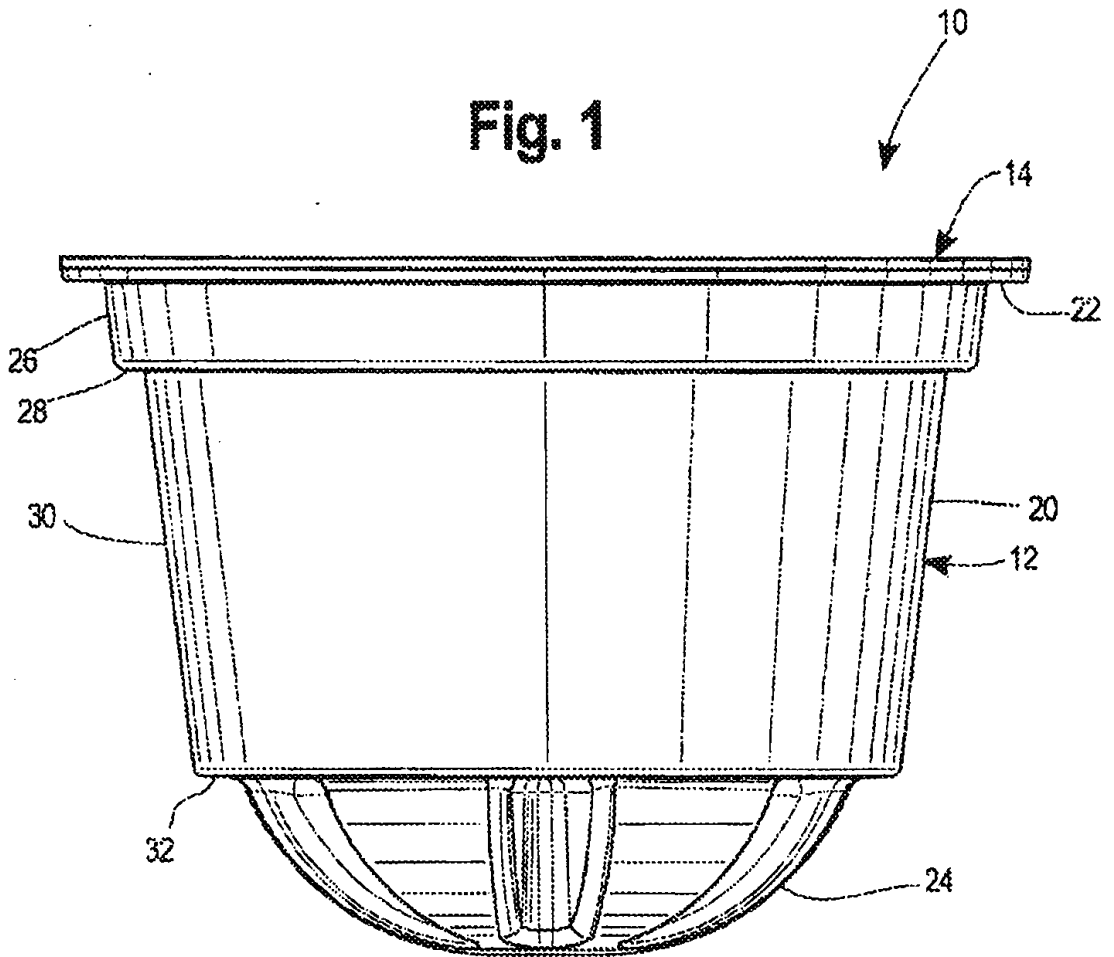
fijar el filtro (16) a las nervaduras (36) en la porción inferior del miembro exterior (12) y hasta al menos sustancialmente una porción periférica de la pared lateral que rodea las nervaduras;

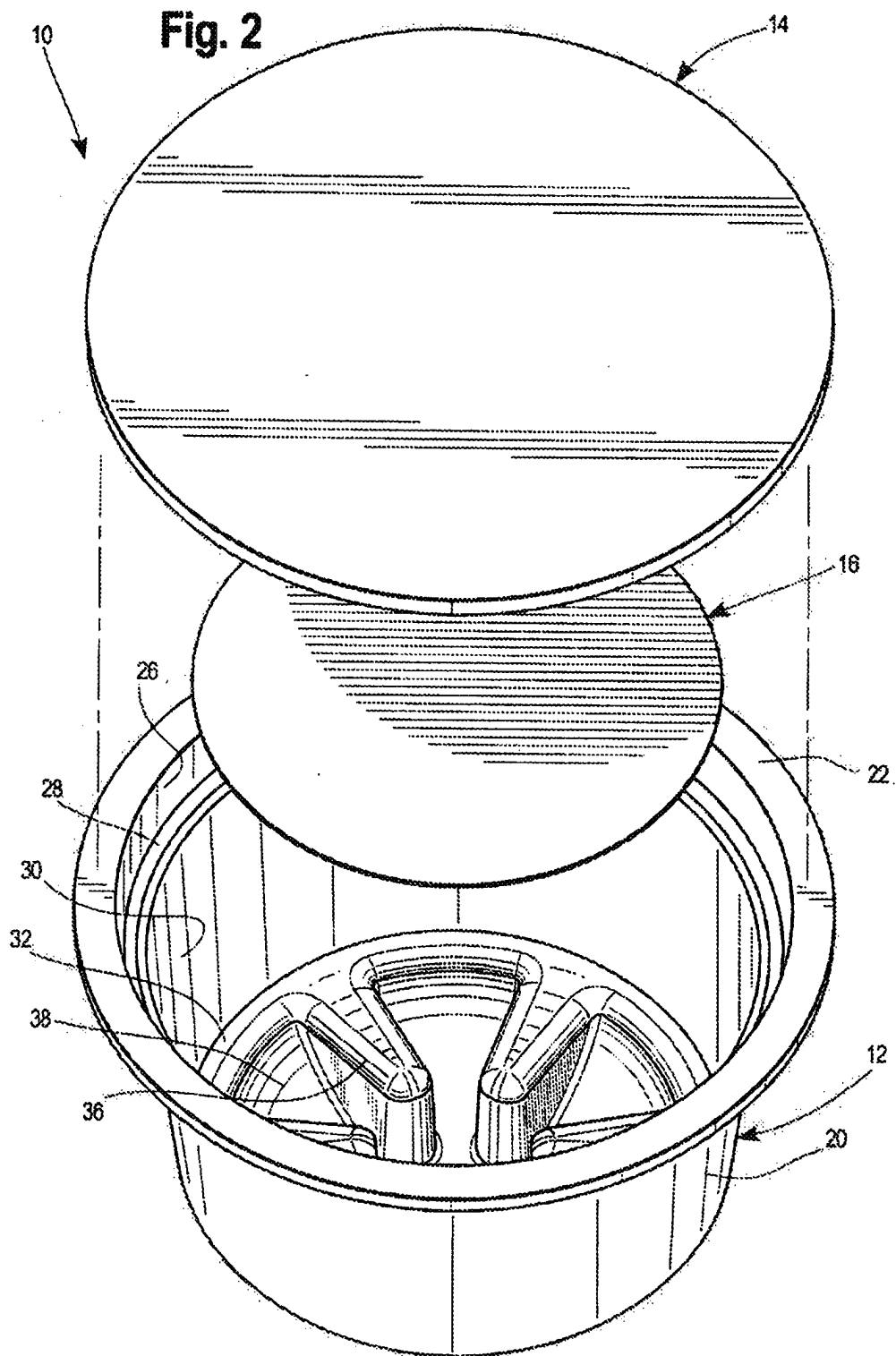
depositar uno o más ingredientes de la bebida dentro del miembro exterior (12) por encima del filtro (14); y

20 fijar la tapa (14) al miembro exterior (12) por encima de uno o más ingredientes de la bebida para cerrar el compartimiento de ingredientes de la bebida.



**Fig. 1**





**Fig. 3**

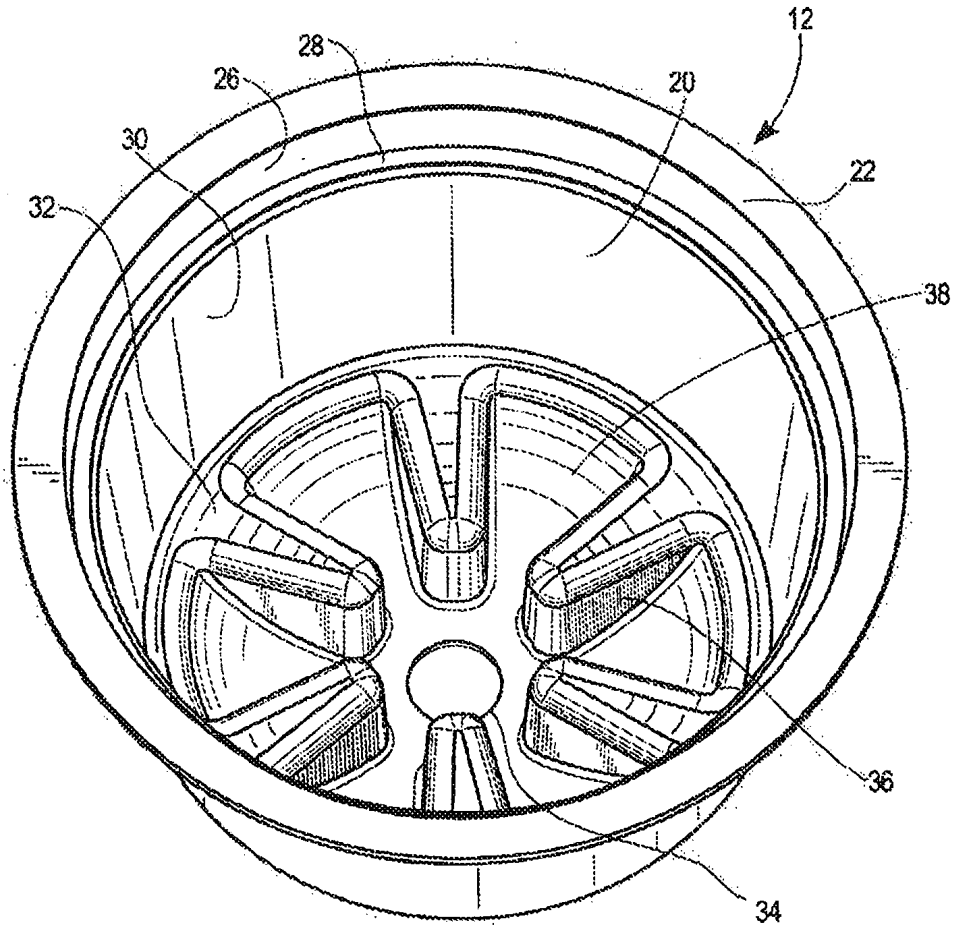




Fig. 6

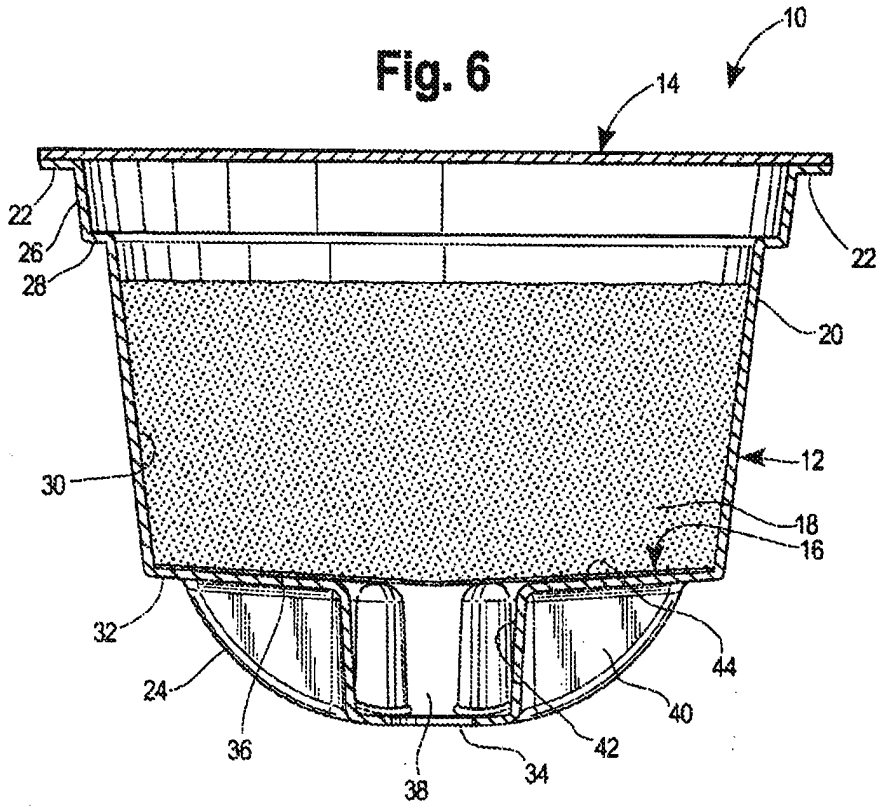


Fig. 7

