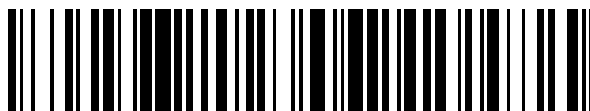


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 853**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2013 PCT/US2013/058993**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014 WO14043102**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2013 E 13773897 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2895404**

54 Título: **Cartucho, sistema y método para la preparación de bebidas**

30 Prioridad:

12.09.2012 US 201213612528

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

04.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NORTON, MARK RICHARD THOMAS;
HANSEN, NICK ANDREW y
YORK, GEOFFREY**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 661 853 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

Cartucho, sistema y método para la preparación de bebidas

5 Campo

La presente solicitud se refiere a cartuchos, sistemas y métodos para la preparación de bebidas.

10 Antecedentes

Los cartuchos para usar en la preparación de bebidas son muy conocidos. Por ejemplo, es conocido proporcionar un cartucho para usar en una máquina de preparación de bebidas que, durante el uso, se perfora mediante un elemento perforador de la máquina de preparación de bebidas para permitir que el agua caliente fluya a través del cartucho para elaborar un medio de bebida tal como café tostado molido.

15 Un ejemplo se describe en US-2010/0028495. Dichos cartuchos y sistemas de bebida se suelen utilizar en entornos domésticos y laborales. Es deseable para los consumidores que cada bebida se dispense lo más rápido posible. Sin embargo y especialmente en las bebidas que requieren la extracción de ingredientes (tal como el café tostado y molido) se ha descubierto que se produce una bebida mejor si los ingredientes de la bebida están compactados y se someten a presiones relativamente altas. Esto tiende a requerir filtros que tengan un tamaño de poro pequeño que produzcan velocidades de flujo por los cartuchos que sean relativamente lentas. WO-A-01/60712 describe un cartucho de filtro de bebida que tiene un recipiente exterior en forma de vaso y una tapa perforable. El medio de bebida se almacena en una primera cámara y la cubierta es perforable para albergar una inyección de líquido en la primera cámara. El elemento del filtro se proporciona entre la primera cámara y la segunda cámara, cuya pared inferior es perforable para albergar la salida de la bebida a la segunda cámara. Una sección inferior de la pared lateral del recipiente exterior está configurada para proporcionar una pluralidad de ranuras separadas circunferencialmente.

Breve resumen

30 La presente descripción proporciona un cartucho que contiene uno o más ingredientes de bebida y que comprende:

un cuerpo en forma de vaso que tiene una base, una pared lateral periférica y una parte superior abierta;
una tapa unida al cuerpo en forma de vaso para cerrar la parte superior abierta para definir un volumen del recipiente, siendo la tapa perforable para albergar la entrada de un medio acuoso al volumen del recipiente;
35 un filtro situado dentro del volumen del recipiente para dividir el volumen del recipiente en un volumen de la cámara de ingredientes que contiene uno o más ingredientes de bebida y un volumen para el producto filtrado; siendo la base perforable para albergar una salida del volumen del producto filtrado de una bebida formada a partir del medio acuoso y por uno o más ingredientes de bebida;
comprendiendo la pared lateral periférica una pluralidad de ranuras que definen una pluralidad de canales para el producto filtrado configurados para dirigir el flujo de bebida hacia abajo hasta la base del cuerpo en forma de vaso;
40 en donde el cuerpo en forma de vaso se configura de manera que sea lateralmente extensible durante el uso cuando se introduce un medio acuoso a una temperatura de al menos 85 °C y una presión de al menos 20 KPa en el volumen del recipiente; en donde el cuerpo (2) en forma de vaso se configura para expandirse lateralmente por la deformación de las ranuras (28) de la(s) pared(es) lateral(es) periférica(s); y la(s) pared(es) lateral(es) periférica(s) tiene(n) una forma general troncocónica antes del uso y, después de la expansión lateral durante el uso, tiene una forma general de tambor;
45 caracterizado por que la pared lateral (5) periférica tiene un espesor de 0,15 a 0,35 mm y/o la base (4) tiene un espesor de 0,35 a 0,55 mm.

50 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la expansión lateral del cuerpo en forma de vaso ayuda a garantizar que los canales para el producto filtrado permanezcan desbloqueados permitiendo así un flujo más rápido. Además, la expansión del filtro puede permitir obtener un área de filtro más amplia que también puede reducir los tiempos de elaboración.

55 El cuerpo en forma de vaso puede comprender un material polimérico.

El cuerpo en forma de vaso puede comprender un material laminado.

60 Por ejemplo, el cuerpo en forma de vaso puede comprender un laminado de poliestireno y polietileno. En otro ejemplo, el cuerpo en forma de vaso puede formarse a partir de un laminado que tenga capas de poliestireno, alcohol etilvinílico (EVOH) y polietileno.

65 El cuerpo en forma de vaso puede comprender una capa de barrera. La capa de barrera puede formar una capa de una estructura laminada del cuerpo en forma de vaso. La capa de barrera puede ser sustancialmente impermeable al oxígeno/aire y/o humedad. Preferiblemente la capa de barrera actúa para conservar el contenido del cartucho de una posible degradación debida a la exposición al oxígeno/aire y/o humedad. Un ejemplo de una capa barrera apropiada es EVOH.

En un aspecto, el filtro puede formarse a partir de un material laminar al que se puede dar forma de vaso que tiene una pared lateral y una base, en donde el filtro puede comprender una pluralidad de secciones donde el material laminar incluye secciones superpuestas cuando se fijan al cuerpo en forma de vaso y antes de la introducción del medio acuoso.

5 Durante el uso, el filtro puede configurarse para expandirse lateralmente por el movimiento del material laminar.

Durante el uso, el filtro puede configurarse para expandirse longitudinalmente por el movimiento del material laminar superpuesto.

10 En un aspecto, el cartucho también puede comprender un elemento de protección situado en el volumen para el producto filtrado;

15 en donde el elemento de protección se forma independientemente del cuerpo en forma de vaso y se sitúa dentro del volumen para el producto filtrado para definir una zona de salida, estando el elemento de protección interpuesto entre el filtro y la zona de salida;

20 en donde el elemento de protección está configurado para evitar que el filtro invada la zona de salida, de tal manera que durante el uso con la extensión completa de un elemento perforador de un aparato para la preparación de bebidas, el elemento perforador puede situarse en comunicación de fluidos con la zona de salida sin que el elemento perforador entre en contacto con el elemento de protección o el filtro.

El elemento de protección se puede configurar para proporcionar soporte físico a, al menos, una parte del filtro en uso para limitar o impedir la expansión axial del filtro.

25 El elemento de protección puede comprender una superficie de soporte del filtro y, al menos, una parte de apoyo para separar la superficie de apoyo del filtro de la superficie de perforación del cartucho, en donde un extremo distal de dicha parte de apoyo puede ajustarse en un ángulo formado entre la pared lateral y la base.

30 El filtro puede comprender una pestaña superior que se conecta en el extremo de la tapa, o cerca de este, de la pared lateral periférica y/o entre la pared lateral periférica y la tapa, y puede también comprender una pared lateral de filtro que está desconectada de la pared lateral periférica.

La presente descripción también proporciona un sistema que comprende un cartucho como el que se ha descrito anteriormente y una máquina de preparación de bebidas;

35 en donde la máquina de preparación de bebidas comprende:

un soporte para recibir un cartucho que contiene uno o más ingredientes de bebida;
un perforador de entrada para perforar la tapa de dicho cartucho para suministrar un medio acuoso al cartucho; y
un perforador de salida para perforar una base de dicho cartucho para permitir la salida de una bebida formada a partir del uno o más ingredientes de bebida y el medio acuoso;

40 en donde el soporte comprende una pared que define una cavidad para recibir el cartucho, teniendo la cavidad un diámetro interior que es mayor que el diámetro exterior de, al menos, una parte sustancial de la pared lateral periférica, de tal manera que al introducir el cartucho en la cavidad, se proporciona un hueco de expansión anular entre, al menos, una parte sustancial de la pared lateral periférica del cartucho y la pared del soporte.

45 La presente descripción también proporciona un método de formación de una bebida a partir de un cartucho como se ha descrito anteriormente, utilizando el método una máquina de preparación de bebidas que tiene un perforador de entrada, un perforador de salida y un soporte para el cartucho, comprendiendo el método las etapas de:

50 introducir el cartucho en el soporte, de tal manera que el cuerpo en forma de vaso del cartucho se reciba en una cavidad limitada por una pared del soporte;

perforar la tapa del cartucho con el perforador de entrada;

perforar la una base del cartucho con el perforador de salida;

55 inyectar un medio acuoso a través del perforador de entrada al cartucho para formar la bebida, inyectándose el medio acuoso a una temperatura de al menos 85 °C y a una presión de al menos 20 KPa; y dispensar la bebida a través del perforador de salida;

60 en donde, debido al paso del medio acuoso a través del cartucho, el cuerpo en forma de vaso se expande lateralmente, de tal manera que la pared (5) lateral periférica del cuerpo (2) en forma de vaso que incluye las ranuras (28) tiene una forma general de tambor después de la expansión lateral.

Los materiales apropiados para el filtro incluyen materiales tejidos y no tejidos, papel y celulosa, así como plásticos tales como polipropileno y polietileno. El material de papel o celulosa puede contener fibras de otro material, por ejemplo, de polipropileno o polietileno.

65

La tapa puede formarse de polietileno, polipropileno, poliésteres incluidos tereftalato de polietileno, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, poliamidas incluidos nailon, poliuretano, papel, viscosa y/o una lámina metálica. La tapa puede comprender un laminado, ser metalizada o formada por copolímeros. En un ejemplo la tapa comprende un laminado de polietileno y aluminio.

5 La descripción descubre una aplicación especial cuando el medio de bebida es un producto extraíble/infusible, tal como el café tostado molido u hojas de té. Sin embargo, el medio de bebida puede, de forma alternativa, ser un ingrediente soluble en agua, tal como café instantáneo deshidratado por pulverización o liofilizado, chocolate en polvo, leche en polvo o nata en polvo. La leche en polvo puede incluir leche desnatada, leche semidesnatada y leche entera secas, concentrados, aislados y fracciones de proteína de leche secas, o cualquier combinación de los mismos. La nata en polvo puede fabricarse a partir de ingredientes alimentarios lácteos y/o no lácteos, y típicamente contiene una grasa emulsionada, estabilizada con proteína o almidón modificado, dispersada en un soporte que facilita la deshidratación, especialmente la deshidratación por pulverización. El producto en polvo puede estar aglomerado. Como alternativa adicional, el medio de bebida puede ser una mezcla de ingredientes extraíbles/infusibles e ingredientes solubles en agua, por ejemplo una mezcla de café tostado molido y café instantáneo liofilizado.

Descripción de los dibujos

Los aspectos de la presente invención se describirán ahora, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista en alzado en sección transversal de un cartucho según una realización de la presente descripción;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva en sección transversal del cartucho de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva de una protección de filtro del cartucho de la Figura 1;
- la Figura 4 es una vista en alzado en sección transversal del cartucho de la Figura 1 durante la dispensación;
- la Figura 5 es una vista en perspectiva de otra realización de una protección de filtro de la presente descripción;
- la figura 6 es una vista en alzado en sección transversal de un cartucho que contiene la protección de filtro de la Figura 5 durante la dispensación;
- la Figura 7 es una vista en sección transversal a través del cuerpo en forma de vaso del cartucho de la Figura 1;
- la Figura 8 es una vista en perspectiva de un filtro para usar en una realización de los cartuchos de la presente descripción;
- la Figura 9 es una vista en alzado en sección transversal de un cartucho según otra realización de la presente descripción;
- la Figura 10 es una vista en perspectiva en sección transversal del cartucho de la Figura 9; y
- la Figura 11 es una vista lateral que muestra la forma típica de los cartuchos de la presente descripción después de la dispensación.

Descripción detallada

Según muestra la Figura 1, en un primer aspecto el cartucho 1 comprende un cuerpo 2 en forma de vaso, una tapa 3, una protección 6 de filtro y un filtro 8.

El cuerpo 2 en forma de vaso de la Figura 1 comprende una base circular 4 y una pared lateral 5 que se extiende hacia arriba y termina en una pestaña superior 21 que define un extremo 20 superior abierto del cuerpo 2 en forma de vaso. Como se muestra en las Figuras 2 y 7, la pared lateral 5 está provista, en su cara interior, de una pluralidad de ranuras que incluyen salientes 28 que sobresalen radialmente hacia dentro para definir canales 29 interpuestos entre los salientes 28 que se extienden hacia abajo por una longitud sustancial de la pared lateral 5 desde el extremo 20 superior abierto hacia la base 4. La pared lateral 5 tiene una forma general troncocónica con un diámetro en el extremo 20 superior abierto que es más grande que el diámetro de la pared lateral 5 adyacente a la base 4. La región superior de la pared lateral 5 adyacente a la pestaña superior 21 tiene una sección 22 que se estrecha hacia dentro y se extiende hacia abajo desde la pestaña superior 21. Además, la pared lateral 5 de la región de la base 4 está provista de una sección 23 que se estrecha hacia fuera. Un extremo superior de la región 23 que se estrecha hacia fuera se conecta al resto de la pared lateral 5 en un hombro 24 vuelto hacia afuera.

La base 4, ilustrada por ejemplo en la Figura 4, es llana en general e incluye una cavidad anular 26 (ilustrada en la Figura 2) proporcionada en su periferia exterior en un rincón 27 entre la base 4 y la pared lateral 5. Una parte llana 4a de la base 4 proporciona una superficie 40 de perforación inferior del cartucho 1.

El cuerpo 2 en forma de vaso puede formarse a partir de un laminado que tenga capas de poliestireno, alcohol etilvinílico (EVOH) y polietileno. La capa de EVOH puede actuar como una capa de barrera que puede ser sustancialmente impermeable al oxígeno/aire y/o humedad. Preferiblemente la capa de barrera actúa para conservar el contenido del cartucho de una posible degradación debida a la exposición al oxígeno/aire y/o humedad.

5 Se puede apilar una pluralidad de cuerpos 2 en forma de vaso antes del montaje de los cartuchos 1.

10 La tapa 3 comprende un disco que se adhiere o sella de otra manera a la pestaña superior 21 del cuerpo 2 en forma de vaso para cerrar el extremo 20 superior abierto del cartucho 1. La tapa 3 define una superficie 43 de perforación superior del cartucho 1.

15 En una realización el filtro 8 tiene una forma general de vaso que tiene una pestaña 50 superior de filtro que se adhiere o sella de otra manera al cuerpo 2 en forma de vaso (p. ej., a la pared lateral periférica) en la pestaña superior 21 o cerca de esta. En un ejemplo no ilustrado la pestaña 50 del filtro se adhiere entre la pestaña superior 21 del cuerpo 2 en forma de vaso y la tapa 3. Una pared 51 lateral del filtro puede extenderse hacia abajo desde la pestaña 50 del filtro y puede cerrarse en un extremo inferior por una base 52 del filtro, como se ilustra. El filtro 8 puede moldearse a partir de un material adecuado. De forma alternativa, el filtro 8 puede formarse de material laminar al que posteriormente se le da la forma geométrica requerida.

20 La protección 6 de filtro puede formarse como un componente separado del cuerpo 2 en forma de vaso y el filtro 8 y puede situarse en un extremo inferior del cuerpo 2 en forma de vaso, como se muestra en las Figuras 1 y 2. Como se muestra más claramente en la realización de la Figura 3, la protección 6 de filtro comprende una parte superior 9 que define una superficie superior 10 y una pared circunferencial 11 que, en la realización ilustrada, se extiende hacia abajo y hacia fuera desde la parte superior 9 para terminar en una pestaña inferior 31. La parte superior 9 comprende una pestaña 14 circunferencial exterior y una pestaña 15 circunferencial interior que se unen mediante una pluralidad de barras radiales 12 que definen unas aberturas 13 superiores interpuestas. La pestaña interior 15 define una abertura central 16 que se extiende hacia abajo a través de un tubo 17 que se extiende hacia abajo. La pared circunferencial 11 puede incluir una pluralidad de barras 18 axialmente orientadas (o sustancialmente axialmente orientadas) que se extienden desde la pestaña inferior 31 hasta la pestaña exterior 14 y que definen aberturas 19 laterales interpuestas. La protección 6 de filtro ilustrada en la Figura 3 tiene una forma general troncocónica con un diámetro de la pestaña inferior 31 que es superior al diámetro de la pestaña exterior 14.

35 La protección 6 de filtro puede ser rígida; lo que significa que tiene suficiente resistencia estructural como para no tener que sufrir ninguna deformación sustancial durante el uso descrito más abajo.

40 De forma ventajosa, la protección 6 de filtro se conforma de manera que sea un componente apilable antes del montaje del cartucho 1. El tubo 17 que se extiende hacia abajo sirve para garantizar que las protecciones 6 de filtro adyacentes estén ligeramente separadas entre sí cuando se apilan para garantizar la facilidad de separación de cada protección 6 de filtro de la pila.

45 Como se muestra con mayor claridad en la Figura 2, la pestaña inferior 31 de la protección 6 de filtro puede situarse en la cavidad anular 26 del cuerpo 2 en forma de vaso con la pestaña inferior 31 mantenida en contacto con el rincón 27 entre la pared lateral 5 y la base 4.

50 En una técnica de montaje ilustrativa del cartucho 1, según muestra la Figura 1, la protección 6 de filtro se introduce primero en el cuerpo 2 en forma de vaso abierto por arriba y se empuja hacia abajo de manera que encaje la pestaña inferior 31 como un ajuste sin huelgo en contacto con el rincón 27 y la cavidad 26. La introducción de la protección 6 de filtro en una realización se facilita por la flexión de la pared lateral 5 para permitir que la pestaña 31 inferior relativamente rígida atraviese el diámetro más pequeño del cuerpo 2 en forma de vaso al nivel del hombro 24 vuelto hacia afuera. La pared lateral 5 es de naturaleza resiliente, de tal manera que una vez introducida y pasado el hombro 24 vuelto hacia afuera, la protección 6 de filtro es sujeta y retenida por la pared lateral 5 en contacto con el rincón 27 entre la base 4 y la pared lateral 5 sin que sea necesario ningún medio de unión o conexión adicional.

55 A continuación, el filtro 8 se introduce en el cuerpo 2 en forma de vaso a través del extremo 20 superior abierto y se adhiere o se conecta de otra manera a la pestaña superior 21, o cerca de esta, por ejemplo por termosellado.

60 Según muestra la Figura 1, con el filtro 8 colocado, el volumen del recipiente del cartucho 1 está dividido en un volumen B de ingredientes de bebida en un lado del filtro 8 y un volumen C para el producto filtrado en el otro lado del filtro 8. La protección 6 de filtro se sitúa en el volumen C para el producto filtrado debajo del filtro 8. Los canales 29 formados entre las ranuras 28 forman parte del volumen C para el producto filtrado pues se sitúan "corriente abajo" del filtro 8.

65 Una parte de los ingredientes 7 de bebida, tal como el café tostado molido, se llena a través del extremo 20 superior abierto en el volumen B de ingredientes de bebida. A continuación, el cartucho 1 se cierra sellando la tapa 3 a la pestaña superior 21 con o sin intercalación de la pestaña 50 del filtro entre ambas. Dos o más de las etapas de montaje descritas anteriormente pueden combinarse en una sola etapa del proceso de montaje.

- En la Figura 1, cuando se ha montado la base 52 del filtro, esta se apoya físicamente en la superficie superior 10 de la protección 6 de filtro. En una realización, la superficie superior 10 de la protección 6 de filtro está configurada para garantizar que el material del filtro 8 no se extienda en una parte del volumen C para el producto filtrado que puede considerarse una zona D de salida del cartucho 1. La zona D de salida se define como el volumen entre la protección 6 de filtro y la base 4 del cuerpo 2 en forma de vaso. En una realización, la protección 6 de filtro está configurada para recibir el elemento perforador de tal manera que, cuando el elemento perforador esté completamente extendido durante el uso, el elemento perforador no mueva la protección 6 de filtro. En una realización, la protección 6 de filtro está configurada para recibir el elemento perforador de tal manera que cuando el elemento perforador esté completamente extendido durante el uso, el elemento perforador no entre en contacto con la protección 6 de filtro. En una realización, la protección 6 de filtro define una abertura 56a que puede configurarse para recibir un elemento perforador de un aparato de preparación de bebidas, de tal manera que, cuando el elemento perforador esté completamente extendido dentro de la zona D de salida durante el uso, el elemento perforador esté en comunicación de fluidos con la zona D de salida.
- Durante su uso, según muestra la Figura 4, el cartucho 1 se introduce en un soporte 58 de un aparato de preparación de bebidas. Una pared periférica del soporte 58 define una cavidad que tiene una forma y dimensión para recibir el cartucho 1 de manera que exista un hueco 59 de expansión anular inicialmente entre el soporte y la pared lateral 5 del cartucho 1. El hueco 59 de expansión anular puede ser de 2 mm por cada lado del cartucho 1.
- La máquina de preparación de bebidas comprende un elemento 55 perforador de entrada y un elemento 56 perforador de salida que se acoplan con el cartucho 1 para permitir la elaboración y dispensación. Como se muestra, el elemento 55 perforador de entrada perfora la superficie 43 de perforación del cartucho 1 para formar una entrada, de manera que se proporciona comunicación de fluidos al volumen B de ingredientes de bebida. El elemento 56 perforador de salida perfora la superficie 40 de perforación inferior de la base 4 para formar una salida para proporcionar un flujo de salida de la bebida formada con el ingrediente 7 de bebida para que salga del cartucho 1 y, después del aparato de preparación de bebida, pueda dispensarse a un receptáculo tal como un vaso. El elemento 56 perforador de salida puede estar descentrado del centro del cartucho 1 de manera que no le estorbe el tubo 17 que se extiende hacia abajo.
- Se inyecta un medio acuoso, tal como agua, en el cartucho 1 a través del elemento 55 perforador de entrada para que entre en contacto con el medio 7 de bebida. De este modo se forma un extracto de bebida que pasa a través del filtro 8 al volumen C para el producto filtrado. El extracto de bebida pasa a través de la pared 51 lateral del filtro a los canales 29, donde puede correr hacia abajo y entrar en la zona D de salida a través de las aberturas laterales 13 en la protección 6 de filtro. El extracto también pasa a través del filtro 8, a través de la base 52 del filtro, y entra en la zona D de salida a través de las aberturas superiores 13 y la abertura central 16 de la protección 6 de filtro.
- Durante el flujo del agua a través del cartucho 1, el cartucho se expande lateralmente debido a la presurización interna del cartucho y al efecto de reblandecimiento del agua que tiene, de forma típica, una temperatura de, al menos, 85 grados Celsius. La expansión lateral se facilita configurando la pared lateral 5 de manera que comprenda las ranuras 28. La expansión lateral hace que el hueco 59 de expansión anular se reduzca o que incluso se cierre por completo. Como las partes más alta y más baja de la pared lateral 8 son más resilientes a la expansión lateral, el proceso de expansión hace que la pared 5 lateral frustocónica se deforme en una forma de tambor según muestra, por ejemplo, la Figura 11.
- Se ha descubierto, de forma ventajosa, que la expansión lateral del cuerpo 2 en forma de vaso del cartucho 1 da lugar a tiempos reducidos en la formación de la bebida, lo cual se explicará con más detalle abajo.
- La expansión lateral de la pared lateral 5 del cartucho 1 puede ir acompañada de la expansión lateral del filtro 8. Este puede ser especialmente el caso cuando el filtro 8 se forma de un material laminar al que se da la forma de vaso solapando el material laminar según muestra, por ejemplo, la Figura 8. En este caso, la expansión lateral se facilita solapando secciones del material laminar que se mueven unas con respecto a otras de tal manera que el filtro 8 se despliegue parcialmente. La presencia de la protección 2 de filtro limita o impide la expansión axial del filtro 8 hacia abajo hacia la base 4. Puede preferirse configurar el filtro 8, en cuanto al tamaño y la disposición de las secciones solapadas, de manera que se garantice que la pared lateral 5 del cuerpo 2 en forma de vaso se pueda expandir lateralmente en mayor medida que la pared lateral del filtro. Esto ayuda a garantizar que los canales 29 se mantengan siempre abiertos.
- De forma ventajosa, según muestra la Figura 4, la distancia d entre la base 4 del cuerpo 2 en forma de vaso y la cara inferior de las barras radiales 12 de la protección 6 de filtro es superior la distancia p de penetración del elemento 56 perforador de salida en el cartucho 1. Esto asegura que, durante el uso, el elemento 56 perforador de salida no entre en contacto ni con la protección 6 de filtro ni con el filtro 8. En una realización, la abertura 56a de la protección 6 de filtro se extiende desde la base 4 hacia la superficie superior 10 a una distancia que es superior a la distancia p de penetración.
- La Figura 5 muestra otro aspecto de la protección 6' de filtro que puede incorporarse en la cápsula 1 en lugar de la protección 6 de filtro de la Figura 3. Al describir este aspecto no se describirán con mayor detalles las características comunes al aspecto anterior, en particular la configuración del cuerpo 2 en forma de vaso, la tapa 3 y el filtro 8, y se deberán consultar los fragmentos anteriores.
- Al igual que antes, la protección 6' de filtro puede formarse como un componente separado del cuerpo 2 en forma de vaso y se sitúa en un extremo inferior del cuerpo 2 en forma de vaso según muestra la Figura 6. La protección 6' de

5 filtro comprende una parte anular que define una superficie superior 10', una pared 11' exterior circunferencial y una pared interior circunferencial, extendiéndose ambas paredes hacia abajo desde una parte superior para estar contiguas a un elemento de reborde inferior. El elemento de reborde inferior define una pestaña inferior 31'. Se proporciona una abertura central 16' en la superficie superior 10'. La pared circunferencial interior comprende una pluralidad de secciones 18' de pared que definen unas aberturas 19' laterales interpuestas.

La protección 6' de filtro puede ser rígida, lo que significa que tiene suficiente resistencia estructural como para no tener que sufrir ninguna deformación sustancial durante el uso descrito más abajo.

10 El montaje del cartucho 1 es como se ha descrito anteriormente salvo que la protección 6' de filtro se introduce de tal manera que la pestaña inferior 31' encaja en el rincón 27, o cerca de este, del cuerpo 2 en forma de vaso. Como se ha indicado anteriormente, la sección 23 que se estrecha hacia dentro sirve para mantener la protección 6' de filtro en la posición correcta.

15 Como puede verse en la Figura 6, cuando está montado, la base 52 del filtro se apoya en la superficie superior 10' de la protección 6' de filtro, lo que garantiza que el material del filtro 8 no se extienda a una parte del volumen C para el producto filtrado que puede considerarse una zona D de salida del cartucho 1. La zona D de salida se define como el volumen encerrado entre la protección 6 de filtro y la base 4 del cuerpo 2 en forma de vaso.

20 El uso del cartucho 1 es tal y como se ha descrito anteriormente salvo que el extracto de bebida que pasa a través del filtro 8 es canalizado hacia el elemento 56 perforador de salida mediante las aberturas 19' y la zona D de salida anular.

En una modificación del aspecto anterior, la pared 11' circunferencial exterior también puede estar provista de aberturas 19' para el paso del flujo de bebida a la zona D de salida.

25 Las Figuras 9 y 10 ilustran un segundo aspecto del cartucho 1 según la presente descripción. Este es similar al primer aspecto descrito anteriormente y a continuación se describirán solamente las diferencias. Se han usado los mismos números de referencia para los mismos componentes.

30 Este aspecto es prácticamente el mismo que el primer aspecto, salvo que el cartucho 1 no contiene una protección 2 de filtro. En lugar de ello, el filtro 8 está suspendido y configurado para mantenerlo alejado del elemento 56 perforador de salida por su longitud axial.

35 El uso del cartucho 1 es como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, ahora el filtro 8 se puede expandir lateral y longitudinalmente hacia abajo hacia la base 4 del cartucho 1. Como con el primer aspecto, se ha descubierto que esta expansión de la pared lateral del cartucho 1 y la expansión del filtro 8 son ventajosas para reducir los tiempos de formación de las bebidas.

40 Ejemplos

Se prepararon cuatro tipos de cartucho 1. Cada tipo tenía un peso en llenado de café tostado y molido de 9 g. A continuación se elaboraron diez muestras de cada tipo de cartucho utilizando una máquina de preparación de bebidas Cuisinart, modelo SS-700, comercializada por Cuisinart, Stamford, CT, EE. UU. El hueco de expansión anular entre la pared del soporte y la pared lateral del cuerpo en forma de vaso era de aproximadamente 2 mm. La máquina de preparación de bebidas se ajustó para dispensar una bebida de "tamaño de bebida 8" (un tamaño nominal de bebida de 24 cl (8 oz) que durante los experimentos suministró un peso de bebida de aproximadamente 205-210 g) y el tiempo de elaboración para dispensar cada muestra se midió a continuación.

Los tipos de cartucho fueron los siguientes:

- 50 Tipo 1 - Un cartucho 1 como se describe en el segundo aspecto, sin una protección 2 de filtro.
- Tipo 2 - Un cartucho 1 como se describe en el segundo aspecto, sin una protección 2 de filtro pero que además tiene un collar colocado alrededor de la pared 5 lateral periférica del cuerpo 2 en forma de vaso para evitar, sustancialmente, cualquier expansión lateral del cuerpo 2 en forma de vaso.
- 55 Tipo 3 - Un cartucho 1 como se describe en el primer aspecto, con una protección 2 de filtro según muestra la Figura 3.

Tipo 2 - Un cartucho 1 como se describe en el primer aspecto, con una protección 2 de filtro según muestra la Figura 3, pero que además tiene un collar colocado alrededor de la pared 5 lateral periférica del cuerpo 2 en forma de vaso para evitar, sustancialmente, cualquier expansión lateral del cuerpo 2 en forma de vaso.

60 Por tanto, los cartuchos Tipo 2 y Tipo 4 actuaron como controles para destacar el efecto técnico de la expansión lateral de los cartuchos de Tipo 1 y 3.

Los tiempos medios de elaboración fueron los siguientes:

65

Tabla 1

Tipo de cartucho	Tiempo medio de elaboración para diez muestras	Peso de la bebida (g)
1	49	210
2	52	210
3	51	206
4	61	208

5 Como puede observarse, la expansión lateral del cartucho 1 del Tipo 1 produjo un tiempo de elaboración reducido de 49 s en comparación con los 52 s del control. En el caso del cartucho 1 del Tipo 3, la reducción en el tiempo de preparación fue, de manera muy significativa, de 10 s, de 61 s a 51 s.

10 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la expansión lateral del cuerpo 2 en forma de vaso (y opcionalmente con el filtro 8 dentro) ayuda a garantizar que los canales 29 que actúan para descargar la bebida hacia abajo hacia la base 4 de la cápsula 1 permanecen desbloqueados y, por lo tanto, permiten un flujo más rápido. Además, la expansión del filtro 8 permite obtener un área de filtro más amplia que también puede reducir los tiempos de elaboración.

15 Aunque los tiempos más rápidos de elaboración se obtuvieron cuando no se usó una protección 2 de filtro, en algunas circunstancias las ventajas de usar una protección de filtro compensarán el tiempo de elaboración posiblemente más largo. También en este caso, se ha descubierto que la expansión lateral es ventajosa por reducir los tiempos de elaboración en aproximadamente 6 %.

20 De lo anterior se deducirá que se proporcionan cartuchos para la preparación de bebidas y componentes para dichos cartuchos.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (1) que contiene uno o más ingredientes (7) de bebida y que comprende:
 - 5 un cuerpo (2) en forma de vaso que tiene una base (4), una pared (5) lateral periférica y una parte (20) superior abierta;
 - una tapa (3) unida al cuerpo (2) en forma de vaso para cerrar la parte (20) superior abierta para definir un volumen del recipiente, siendo la tapa (3) perforable para albergar la entrada de un medio acuoso al volumen del recipiente;
 - 10 un filtro (8) situado dentro del volumen del recipiente para dividir el volumen del recipiente en un volumen (B) de la cámara de ingredientes que contiene el uno o más ingredientes (7) de bebida y un volumen (C) para el producto filtrado;
 - siendo la base (4) perforable para albergar una salida del volumen (C) del producto filtrado de una bebida formada a partir del medio acuoso y por el uno o más ingredientes (7) de bebida;
 - 15 comprendiendo la pared (5) lateral periférica una pluralidad de ranuras (28) que definen una pluralidad de canales (29) para el producto filtrado configurados para dirigir el flujo de bebida hacia abajo hacia la base (4) del cuerpo (2) en forma de vaso;
 - en donde el cuerpo (2) en forma de vaso se configura de manera que es lateralmente extensible durante el uso cuando se introduce un medio acuoso a una temperatura de al menos 85 °C y una presión de al menos 20 KPa en el volumen del recipiente;
 - 20 en donde el cuerpo (2) en forma de vaso se configura para expandirse lateralmente por deformación de las ranuras (28) de la pared (5) lateral periférica; y
 - la pared (5) lateral periférica tiene una forma general troncocónica antes del uso y, después de la expansión lateral durante el uso, tiene una forma general de tambor;
 - 25 **caracterizado por que** la pared (5) lateral periférica tiene un espesor de 0,15 a 0,35 mm y/o la base (4) tiene un espesor de 0,35 a 0,55 mm.
- 30 2. Un cartucho (1) según la reivindicación 1 en donde el cuerpo (2) en forma de vaso comprende un material polimérico, o un material laminado, preferiblemente un laminado de poliestireno y polietileno.
3. Un cartucho (1) según la reivindicación 1 en donde el cuerpo (2) en forma de vaso comprende una capa de barrera.
- 35 4. Un cartucho (1) según la reivindicación 1 en donde el filtro (8) se forma a partir de un material laminar al que se da forma de vaso que tiene una pared lateral (51) y una base (52), en donde el filtro (8) comprende una pluralidad de secciones donde el material laminar incluye secciones solapadas cuando se fijan al cuerpo (2) en forma de vaso y antes de la introducción del medio acuoso.
- 40 5. Un cartucho (1) según la reivindicación 4 en donde durante el uso el filtro (8) está configurado de manera que es lateral y/o longitudinalmente expandible por el movimiento del material laminar.
6. Un cartucho (1) según la reivindicación 1 que además comprende un elemento (6) de protección situado en el volumen (c) para el producto filtrado;
- 45 en donde el elemento (6) de protección se forma independientemente del cuerpo (2) en forma de vaso y se sitúa dentro del volumen (c) para el producto filtrado para definir una zona (D) de salida, estando el elemento (6) de protección interpuesto entre el filtro (8) y la zona (D) de salida;
- en donde el elemento (6) de protección está configurado para evitar que el filtro (8) invada la zona (D) de salida de tal manera que durante el uso con la extensión completa de un elemento perforador (56) de un aparato para la preparación de bebidas el elemento perforador (56) puede situarse en comunicación de fluidos con la zona (D) de salida sin que el elemento perforador (56) entre en contacto con el elemento (6) de protección o el filtro (8).
- 50 7. Un cartucho (1) según la reivindicación 6 en donde el elemento (6) de protección se configura para proporcionar soporte físico a, al menos, una parte del filtro (8) en uso para limitar o impedir la expansión axial del filtro (8).
- 55 8. Un cartucho (1) según la reivindicación 6 en donde el elemento (6) de protección comprende una superficie de soporte del filtro y, al menos, una parte de apoyo para separar la superficie de apoyo del filtro de la superficie de perforación del cartucho (1), en donde un extremo distal de dicha parte de apoyo se ajusta en un ángulo formado entre la pared lateral (5) y la base (4).
- 60 9. Un cartucho (1) según la reivindicación 1 en donde el filtro (8) comprende una pestaña superior (50) que está conectada a o cerca de un extremo de la tapa de la pared (5) lateral periférica y/o entre la pared (5) lateral periférica y la tapa (3) y además comprende una pared (51) lateral del filtro que está desconectada de la pared (5) lateral periférica.
- 65 10. Un sistema que comprende un cartucho (1) según la reivindicación 1 y una máquina de preparación de bebidas;

en donde la máquina de preparación de bebidas comprende:

un soporte (58) para recibir un cartucho (1) que contiene uno o más ingredientes (7) de bebida;
 un elemento (55) perforador de entrada para perforar una tapa de dicho cartucho (1) para suministrar un
 5 medio acuoso al cartucho (1); y

un elemento (56) perforador de salida para perforar una base (4) de dicho cartucho (1) para permitir la
 salida de una bebida formada a partir del uno o más ingredientes (7) de bebida y el medio acuoso;
 en donde el soporte (58) comprende una pared que define una cavidad para recibir el cartucho (1),
 10 teniendo la cavidad un diámetro interior que es mayor que un diámetro exterior de, al menos, una parte
 sustancial de la pared lateral periférica del cartucho (1) de tal manera que al introducir el cartucho (1) en
 la cavidad se proporciona un hueco (59) de expansión anular entre, al menos, una parte sustancial de la
 pared (5) lateral periférica del cartucho (1) y la pared del soporte (58).

11. Un método de formación de bebidas a partir de un cartucho (1) según la reivindicación 1, usando el método
 15 una máquina de preparación de bebidas que tiene un elemento (55) perforador de entrada, un elemento
 (56) perforador de salida y un soporte para el cartucho (1), comprendiendo el método las etapas de:

introducir el cartucho (1) en el soporte (58), de tal manera que el cuerpo (2) en forma de vaso del
 20 cartucho (1) se reciba en una cavidad limitada por una pared del soporte (58);

perforar la tapa (3) del cartucho (1) con el elemento (55) perforador de entrada;

perforar la base del cartucho (1) con el elemento (56) perforador de salida;

inyectar un medio acuoso a través del elemento (55) perforador de entrada al cartucho (1) para formar la bebida,
 25 inyectándose el medio acuoso a una temperatura de, al menos, 85 °C y a una presión de, al menos, 20 KPa; y
 dispensar la bebida a través del elemento (56) perforador de salida;

en donde, debido al paso del medio acuoso a través del cartucho (1), el cuerpo (2) en forma de vaso se
 expande lateralmente de tal manera que la pared (5) lateral periférica del cuerpo (2) en forma de vaso
 que incluye las ranuras (28) tiene una forma general de tambor después de la expansión lateral.

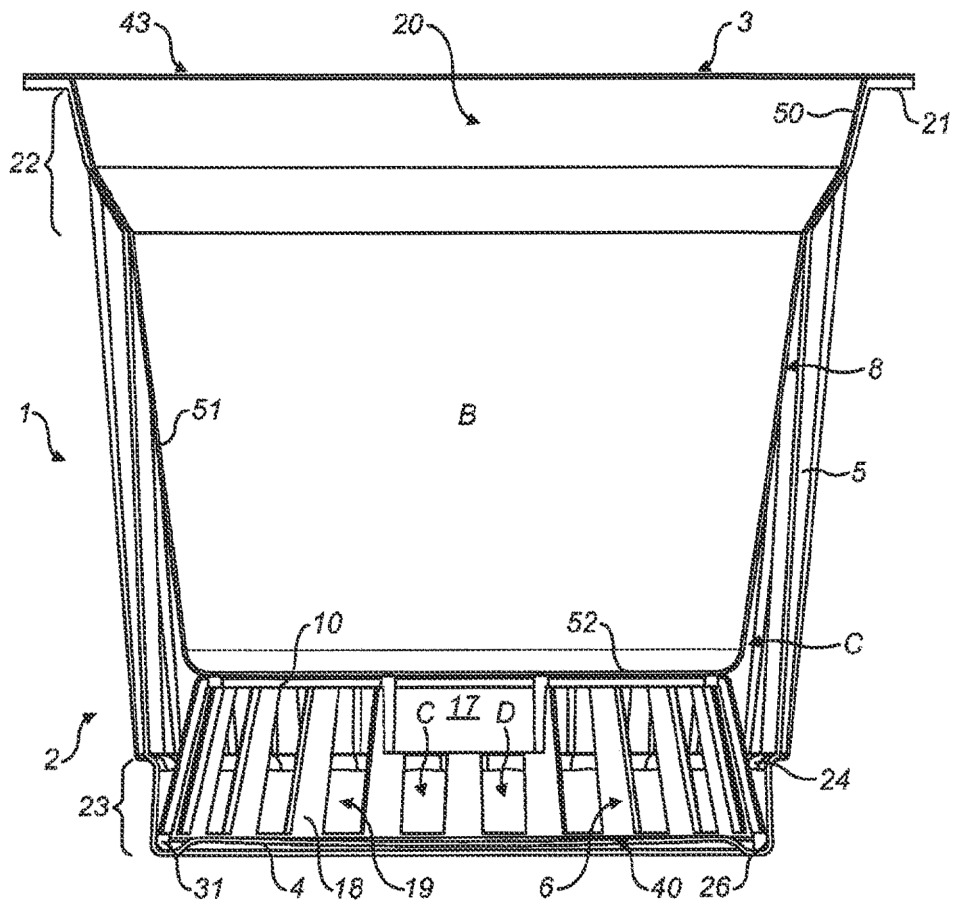


FIG. 1

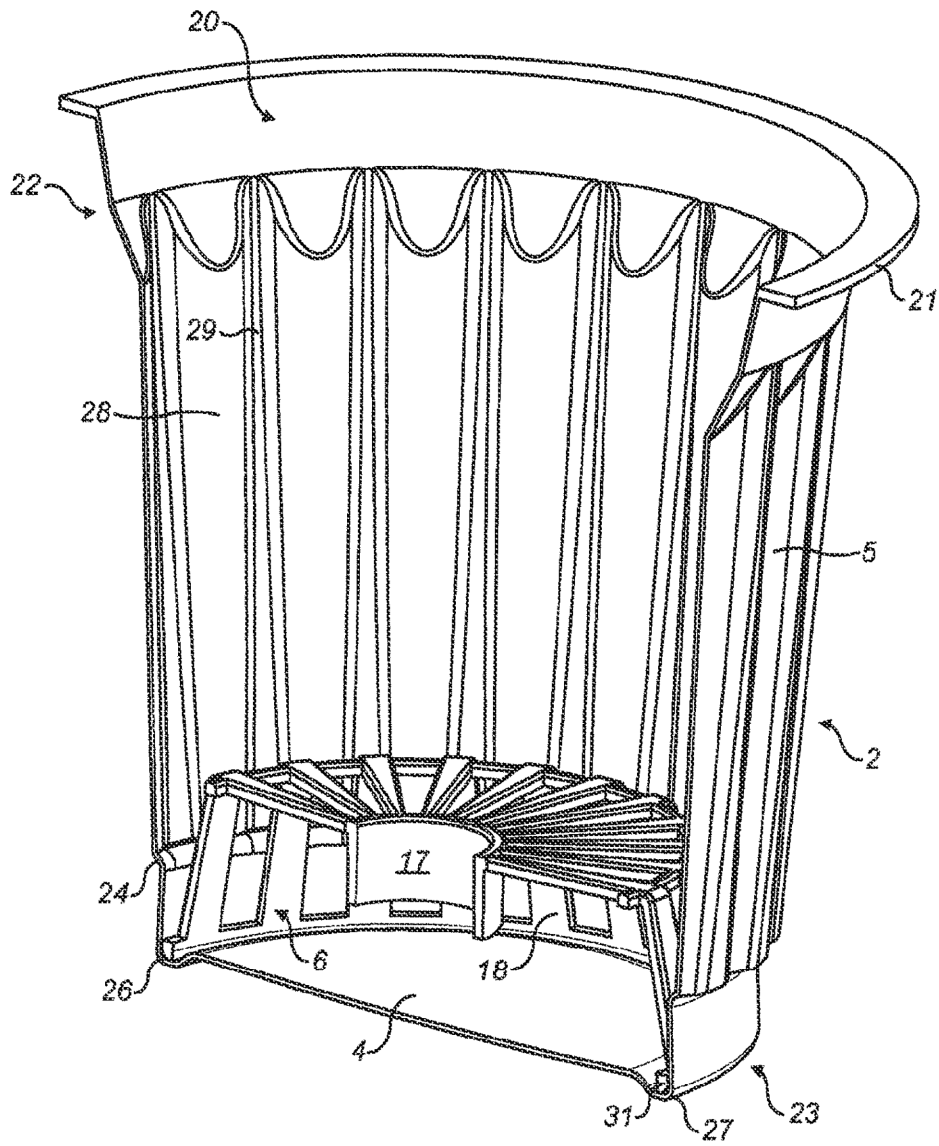


FIG. 2

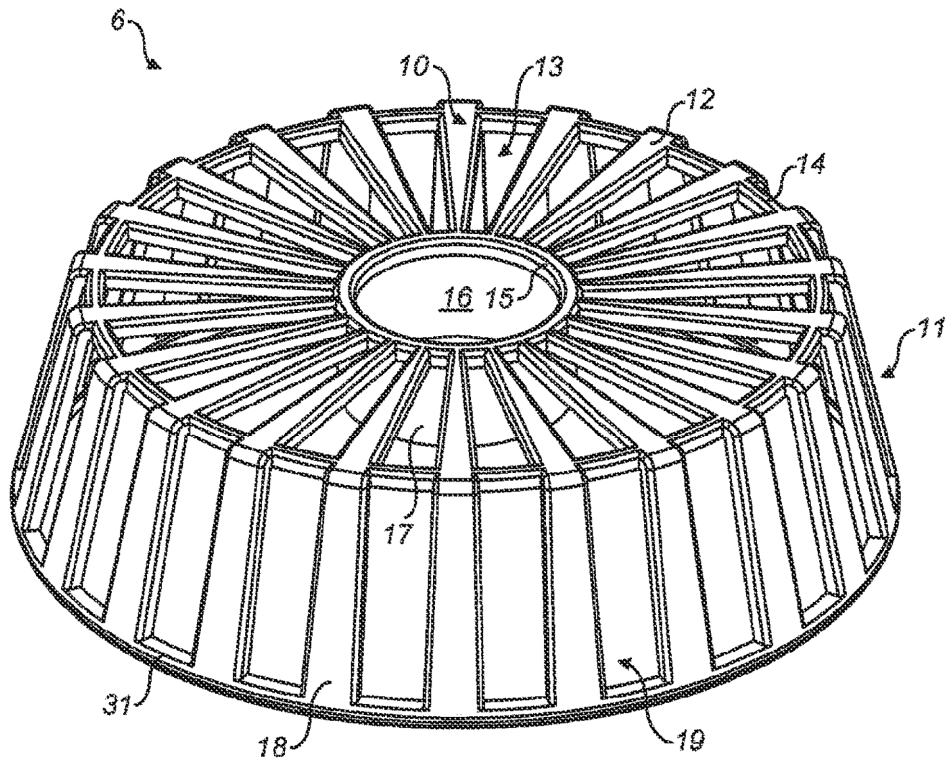


FIG. 3

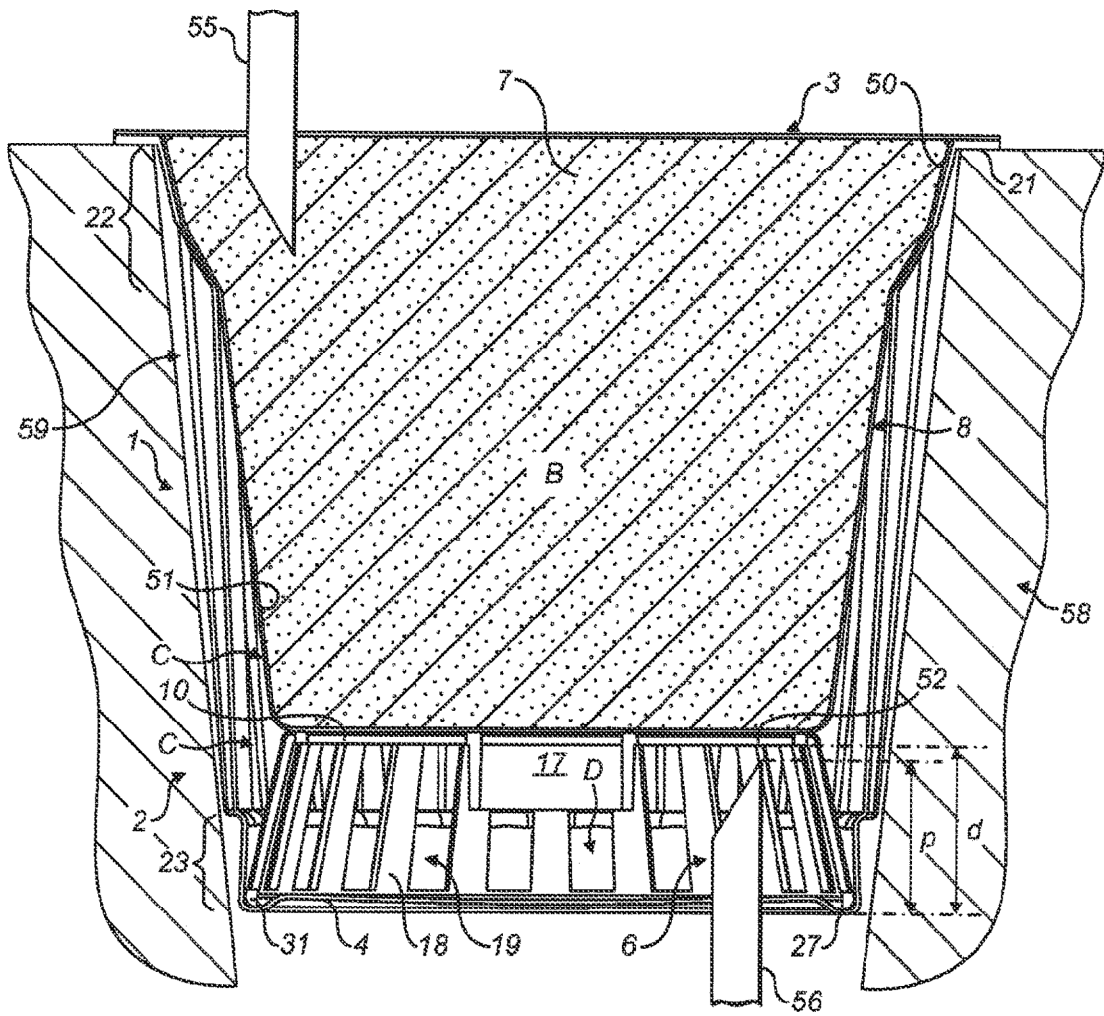


FIG. 4

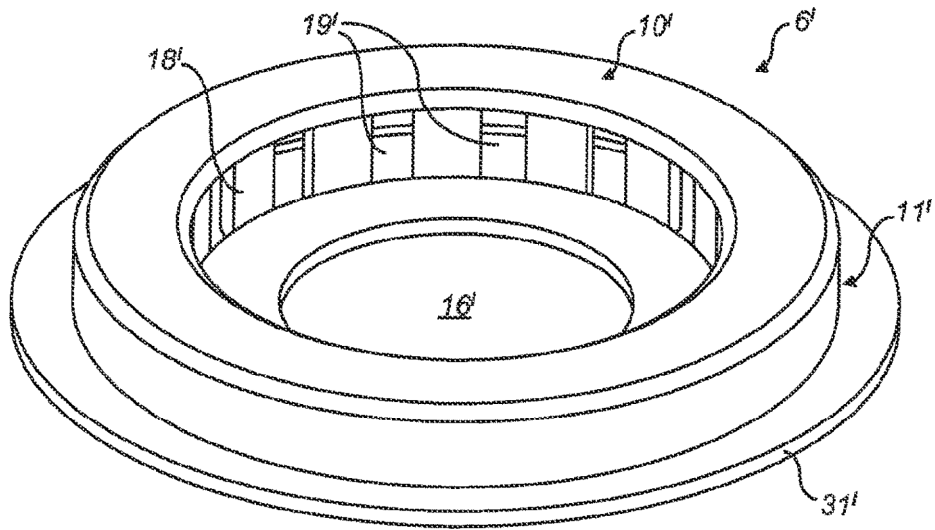


FIG. 5

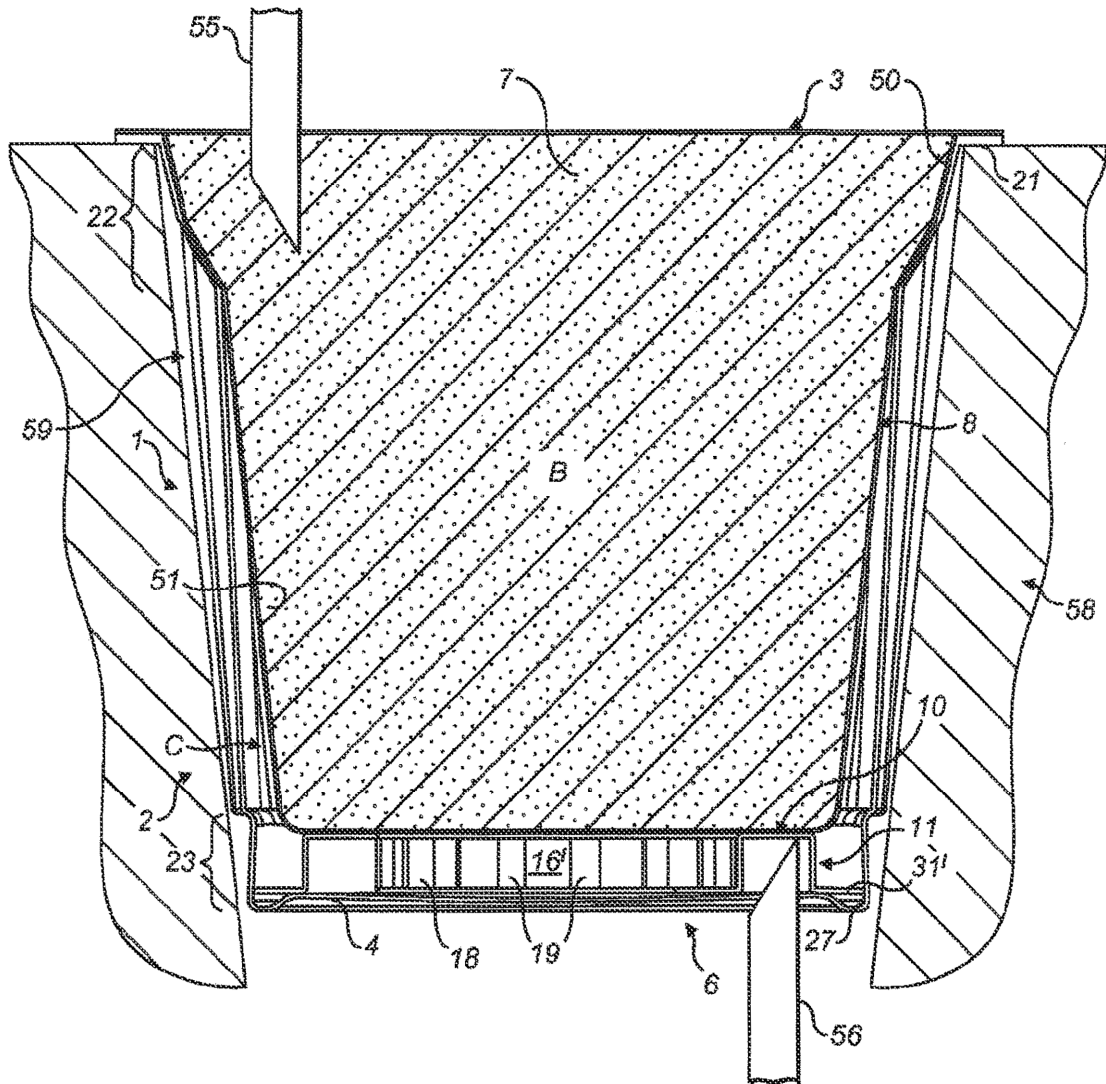


FIG. 6

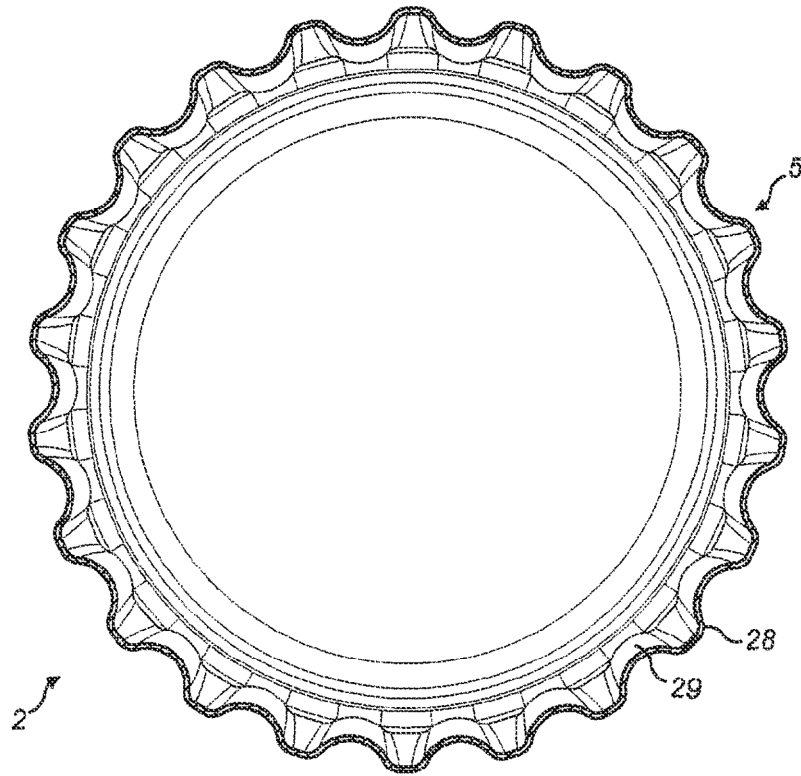


FIG. 7

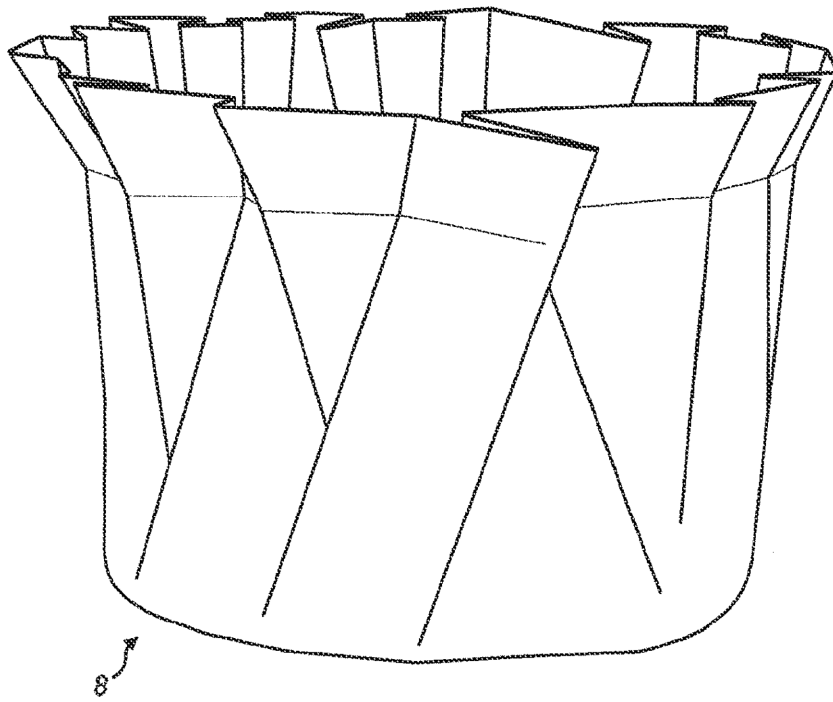


FIG. 8

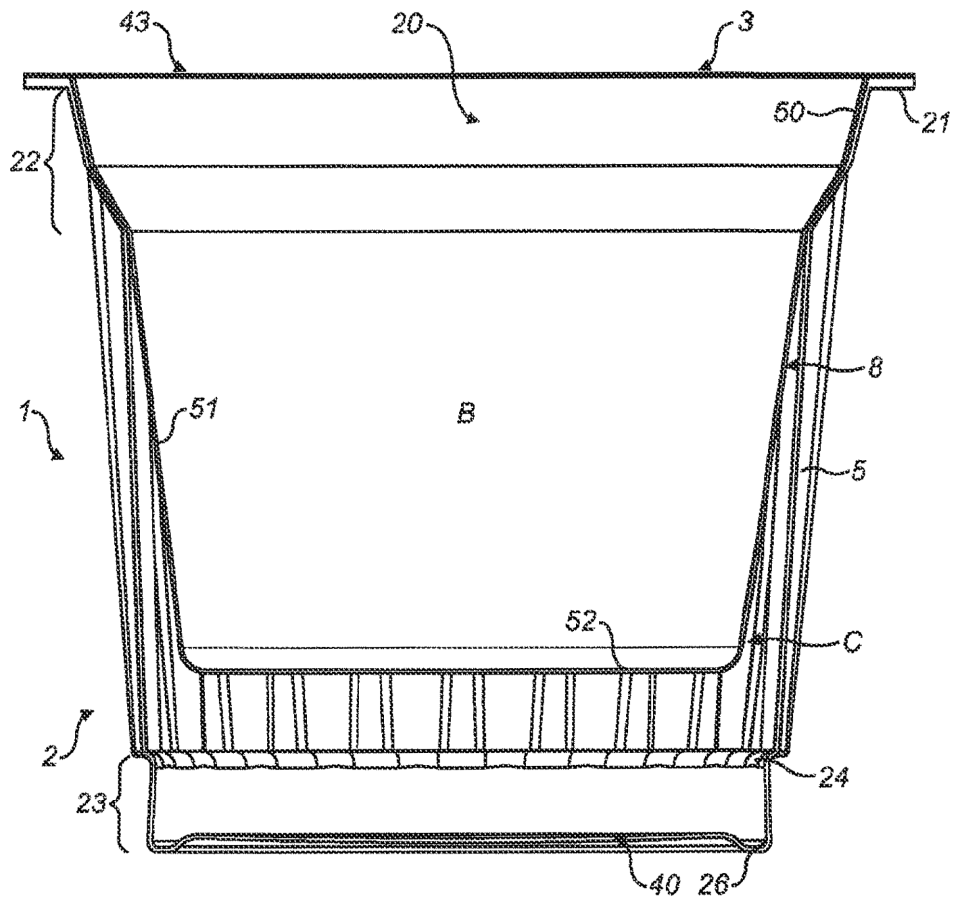


FIG. 9

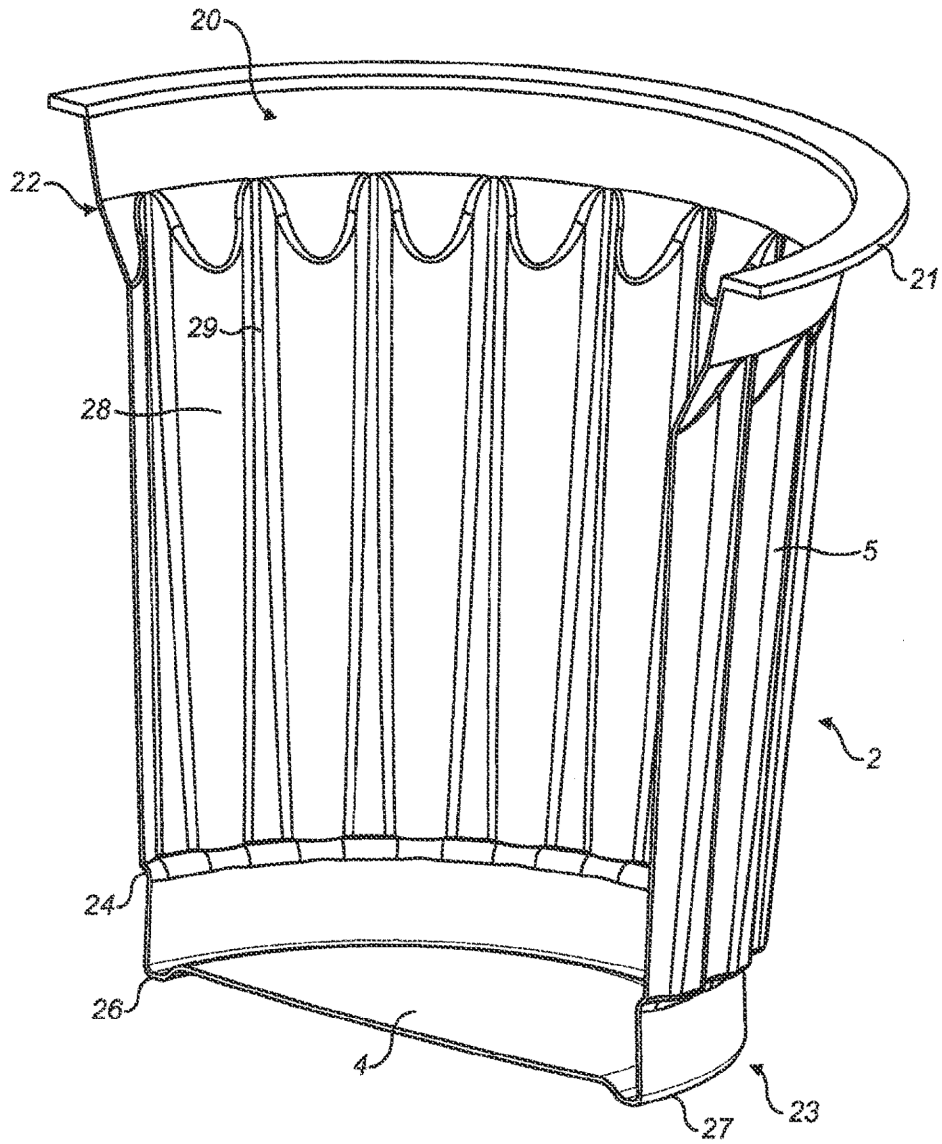
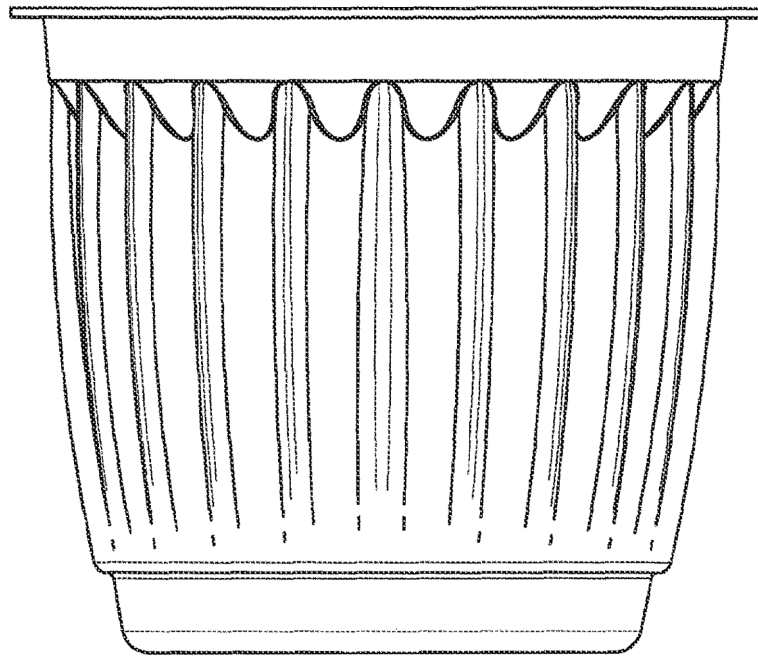


FIG. 10



1

FIG. 11