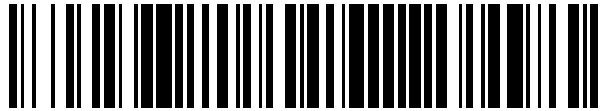


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 157**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2012** **E 12714131 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 2691316**

54 Título: **Cartucho de bebida con elemento de filtro**

30 Prioridad:

28.03.2011 US 201113073647

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2015

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC
(100.0%)
100 Deforest Ave
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**ZELLER, BARY L.;
APISCOPA, RICK P.;
WISEMAN, GREG A.;
PORBANDARWALA, SARITA V. y
GIBSON, TOM A.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 543 157 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 de bebida con elemento de filtro

5 **Campo**

La presente invención se refiere a un cartucho o cápsula de café que tiene una membrana microperforada o elemento de filtro.

10 **Antecedentes**

La capacidad para infundir bebidas para el posterior consumo de la bebida es una costumbre con siglos de antigüedad. En aquella época, se crearon todo tipo de dispositivos de infusión para facilitar tal infusión. En tiempos más modernos, se han creado muchos tipos y clases de infusores electro-mecánicos a nivel de consumidor o industrial, para facilitar la pronta y eficiente infusión de todo tipo de bebidas consumibles incluyendo, aunque sin limitación, todo tipo de tisanas, cafés y productos derivados del café.

El papel de filtro que se usa en la infusión ha cambiado poco desde su primera creación en las sociedades antiguas. Sigue siendo un sustrato fino que, a la vez que contiene las partículas a infundir, permite el paso de fluidos desde tales partículas cuando el agua pasa a través de las mismas. El líquido de tal fluido se convierte en una bebida consumible cuando se recoge posteriormente. La tecnología para tal papel de filtro, que hoy en día está ampliamente disponible, difiere poco de la creada por primera vez por las culturas antiguas. Para los infusores modernos, ya sea en un sistema abierto o en un sistema cerrado, resulta necesario un papel de filtro adecuado que se corresponda y potencie los adelantos de la tecnología de la infusión.

La idea subyacente a tal nuevo e innovador papel de filtro o elemento de filtro es que este aumente el nivel de permeabilidad a los fluidos (es decir, líquidos y gases) mientras mantiene la resistencia que tal elemento de filtro debe tener, concretamente cuando se moja durante la infusión. Tal permeabilidad aumentada proporcionaría muchos beneficios en el proceso de infusión y en último extremo en la propia bebida infundida.

Resulta bien conocido que al tostar granos verdes de café se producen gases que se dispersan desde los granos de café y/o partículas de café molido poco después del tostado y durante el tiempo anterior a su uso y consumo. Aunque tal emisión con frecuencia se produce a una velocidad mucho mayor después de moler los granos de café, aún así podrían pasar muchas horas o días hasta que la mayoría del gas se disperse del café. Los productos del café típicamente se retienen durante un periodo de tiempo adecuado para permitir que se desgasifiquen lo suficiente. Es importante permitir tales periodos de retención antes de envasar el café tostado para su distribución y venta. Sin embargo, se sabe que algunos productos de café tostado, en particular los fabricados a partir de granos con un tostado muy oscuro, con poca humedad y/o descafeinados, se desgasifican muy lentamente y podrían no haberse desgasificado hasta el punto que les permita ser utilizados en cierto envases o aplicaciones sin necesidad de un manipulado especial.

Envasar café desgasificado de manera inadecuada en bolsitas blandas o cápsulas o cartuchos rígidos diseñados para su uso en infusores a presión, a demanda, tales como los cartuchos de discos T utilizados en el sistema TASSIMO®, podrían resultar en un rendimiento de infusión problemático, referente a la liberación de grandes volúmenes de gas durante la elaboración de la infusión. Una liberación excesiva de gas podría aumentar la presión dentro de un cartucho a niveles indeseados, restringir el flujo de agua a través del elemento de filtro, ralentizar o detener la infusión, producir ruidos, crear una poca deseable espuma en la bebida, o provocar otros problemas relacionados bien con la manipulación de un cartucho tal como un cartucho de disco T del tipo que se describe a continuación o bien con la infusión de una bebida a partir de un cartucho.

Durante la infusión, es importante resaltar la capacidad de infusión utilizando un filtro que facilite una mayor permeabilidad a través de un elemento de filtro cuando las partículas infusionables entran en contacto con un líquido. Los filtros actuales logran primordialmente una permeabilidad líquida o gaseosa mediante la elección de los materiales utilizados en el papel de filtro; por ejemplo, materiales celulósicos y/o materiales fibrosos. La estructura de tales filtros ha sido una consideración secundaria aunque es un factor que contribuye a la permeabilidad.

También durante la infusión, una liberación o emisión de un alto contenido de gas es indeseable y puede provocar una impresión de mala manufactura de una cafetera o de su cartucho de café o preocupaciones sobre el correcto funcionamiento de la cafetera o funcionamiento de la cafetera y/o cartucho. Con frecuencia, cuando se produce tal alto contenido de gas, es audible y notorio para un consumidor. Tal manifestación audible y notoria de emisiones de gas puede ser altamente indeseable y provocar una impresión negativa sobre el rendimiento de un infusor. También resulta indeseable, tanto en un sistema de infusión abierto como cerrado, la presencia de un exceso de humedad o charcos de agua recogidos en y alrededor del papel de filtro debido a una falta de permeabilidad del elemento de filtro cuando se moja.

Por lo tanto, resulta deseable que se encuentren un elemento de filtro para infundir bebidas infusionables en un sistema de infusión cerrado o abierto. De manera notable, la presente divulgación que se discute en mayor detalle a continuación, proporciona tal papel de filtro para su uso bien en un sistema de infusión cerrado o bien en uno abierto.

5 El documento US-A-5871644 divulga un filtro para café que comprende un material fibroso. El material fibroso tiene poros con una anchura media de poro de al menos aproximadamente 0,1 mm, medidos con una densidad de fibra de aproximadamente 50% de la densidad de fibra original del material. La anchura media de poro se encuentra en un intervalo de 0,1 mm a 0,7 mm aproximadamente o en un intervalo de 0,1 mm a 0,4 mm aproximadamente. El material puede ser de papel. Los poros se crean por perforación con agujas o sometiendo el material fibroso a chorros de agua, lo que proporciona un borde de poro irregular.

Breve resumen

15 Esta divulgación proporciona un cartucho de café para su uso con café recién tostado y molido en un infusor de bebidas adecuado, que comprende:

- a. café sin desgasificar recién tostado y molido;
- 20 b. una membrana, encapsulando dicha membrana dicho café sin desgasificar, recién tostado y molido;
- c. un número de microperforaciones situadas dentro de dicha membrana para la liberación de gas desde dicho café sin desgasificar, recién tostado y molido durante la infusión; y
- 25 d. una estructura semi-rígida que encapsula dicha membrana.

En consonancia, esta divulgación proporciona un cartucho de bebida para su uso en un infusor, que comprende:

- 30 a. una cámara, teniendo la cámara al menos una parte sustancialmente cerrada, teniendo la al menos una parte sustancialmente cerrada una base con un perímetro y una pared conectada al perímetro de la base, recibiendo y alojando la cámara café sin desgasificar en la misma;
- b. un dispositivo de filtración de bebidas, que tiene
 - 35 i. un dispositivo porta-filtros, conectado operativamente a la cámara, estando dicho porta-filtros situado dentro de la cámara;
 - 40 ii. un elemento de filtro que tiene una primera superficie y una segunda superficie situada opuesta a la primera superficie, estando la segunda superficie al menos parcialmente sujeta al porta-filtros, teniendo el elemento de filtro una pluralidad de microperforaciones situadas a través del elemento de filtro, extendiéndose la pluralidad de microperforaciones desde la primera superficie hasta la segunda superficie del elemento de filtro; y
- c. un elemento de sellado situado sobre la pared de la cámara de modo que el cartucho de bebida quede sellado y cerrado;
- 45 de modo que el dispositivo de filtración de bebidas aumente la permeabilidad del fluido que fluye a través de dicho cartucho de bebida durante la infusión.

50 El dispositivo de filtración de bebidas aumenta la permeabilidad del fluido, ya sea líquido o gaseoso, que fluye a través del cartucho de bebida durante la infusión. El número de microperforaciones dentro del elemento de filtro oscila de entre aproximadamente 2 a aproximadamente 1000 microperforaciones. Preferentemente, las microperforaciones dentro del elemento de filtro oscilan de entre aproximadamente 10 a aproximadamente 500 microperforaciones.

55 El cartucho de bebida del presente documento, preferentemente contiene medios de bebida que consisten en partículas recién molidas de granos de café. En tal práctica, las partículas de café recién molido se envasan y se sellan dentro de un cartucho de bebida justo después de que el café tostado esté recién molido. Las partículas de café molido tienen cerca del contenido máximo de gas en el envasado de las partículas de café molido. En un modo de realización del presente documento, el café recién molido se tuesta oscuro y tiene un contenido máximo de gas durante la infusión.

60 El elemento de filtro puede estar formado a partir de material celulósico, un material sin tejer, a partir de uno o más tipos de fibras sintéticas o una combinación de al menos dos tipos de materiales. El elemento de filtro del presente documento comprende zonas abiertas situadas sobre su primera superficie y su segunda superficie. En resumen, las zonas abiertas comprenden más de aproximadamente 2% del área superficial total del elemento de filtro. Preferentemente, las zonas abiertas sobre la primera y segunda superficies del elemento de filtro son mayores que aproximadamente 10% del área superficial total del elemento de filtro. De manera más preferente, las zonas abiertas sobre la primera y segunda superficies son mayores que aproximadamente 15% del área superficial total del elemento de filtro.

Las microperforaciones utilizadas en el presente documento tienen cada una un diámetro medio que oscila de entre aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,8 mm. Preferentemente, cada microperforación comprende un diámetro medio que oscila de entre aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,7 mm. De manera más preferente, las microperforaciones comprenden un diámetro medio que oscila de entre aproximadamente 0,3 mm a 0,8 mm.

Los medios de bebida preferidos en el presente documento son partículas de café recién molido. En el presente documento, las partículas de café recién molido pueden envasarse y sellarse dentro de un cartucho de bebida justo después de que las partículas de café recién molido se hayan tostado. Las partículas de café molido pueden tener cerca del contenido máximo de gas en el envasado de las partículas de café molido.

Es importante destacar que en el presente documento puede seleccionarse un mecanismo de suministro de bebida de entre un cartucho rígido, una bolsita no rígida o semi-rígida que contenga un medio de bebida o un elemento de filtro en sí mismo para su uso dentro de un infusor. El elemento de filtro proporciona una permeabilidad aumentada y mejorada de los fluidos a través del mismo.

La presente divulgación también divulga un elemento de filtro para su uso en la infusión de bebidas, por ejemplo, en infusores de sistema abierto. El elemento de filtro comprende una primera superficie, una segunda superficie situada opuesta a la primera superficie y una pluralidad de microperforaciones situadas a través del elemento de filtro. La pluralidad de microperforaciones se extiende desde la primera superficie hasta la segunda superficie del elemento de filtro. Una superficie abierta reside sobre la primera y segunda superficies del elemento de filtro, conteniendo al menos 5% de un área superficial total de la primera y segunda superficies del primer elemento. El elemento de filtro permite que los fluidos pasen a través del mismo para infundir una bebida. El elemento de filtro está encapsulado dentro de una cápsula que contiene café sin desgasificar.

Breve descripción de los dibujos

Si bien la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que señalan en particular y reivindican claramente la invención, se cree que los modos de realización establecidos en el presente documento se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción junto con las figuras anexas, en las que números de referencia similares identifican elementos similares y en las que:

La Fig. 1 es un dibujo en sección transversal del cartucho de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención;

La Fig. 2a muestra una vista superior ensamblada del modo de realización preferido del cartucho de bebida del presente documento;

La Fig. 2b muestra una vista inferior ensamblada del modo de realización preferido de la Fig. 2a;

La Fig. 3 muestra una vista despiezada del modo de realización preferido del cartucho de bebida del presente documento; y

La Fig. 4 proporciona una vista parcial frontal del elemento de filtro del presente documento que muestra las microperforaciones insertadas a través del mismo,

Términos

La siguiente descripción de los términos tiene por objeto servir de guía y ayudar a entender pero no se pretende que limiten el significado de estos términos.

El término “sistema de infusión cerrado” significa en el presente documento un aparato para elaborar infusiones que usa una cápsula cerrada de infusión que contiene al menos un sustrato para infundir y un elemento de filtro situado dentro de la cápsula cerrada de infusión.

El término “sistema abierto de infusión” significa en el presente documento un aparato de elaboración de infusiones que utiliza una cámara de infusión que está abierta a las condiciones atmosféricas de presión.

El término “tostado oscuro” se refiere en el presente documento al resultado producido de los granos de café tostado que se han tostado durante más tiempo y a altas temperaturas, lo que tiene como resultado granos de café de un color muy opaco.

El término “recién molido” se refiere en el presente documento a granos de café que se han molido en partículas discernibles, pero no pulverizadas, es decir, no se han transformado en una forma pulverulenta.

El término “cerca del contenido máximo de gas” o “contenido máximo de gas” significa el contenido máximo de gas mensurable de los granos de café, típicamente justo después de tostar y moler los granos de café.

5 El término “sin tejer” o “no tejido” significa en el presente documento fibras utilizadas para hacer un material fibroso o tela que no se teje para tal manufactura.

El término “sintético” o “fibras sintéticas” se refiere a fibras para su uso en el presente documento que sustancialmente están hechas por el hombre y que no se dan de forma natural o a partir de sustancias naturales.

10 Por el término “cartucho de bebida” o “cartucho” se ha de entender en el presente documento un dispositivo que contiene medios residentes de bebida para su infusión. El cartucho en el presente documento se inserta dentro de un infusor de bebidas configurado adecuadamente para la infusión o creación de una bebida a partir de las cualidades y características residentes en los medios de la bebida.

15 Por el término “medios de bebida”, “medio de bebida” o “partículas de bebida” se ha de entender en el presente documento partículas de un tipo y carácter particular que contienen el sabor y las cualidades de la bebida a infundir o crearse de otra forma a partir de los mismos. Cabe destacar en el presente documento que el término “medios” se usa como la forma plural del término “medio”.

20 Por el término “zona abierta” se ha de entender en el presente documento aquellas partes del elemento de filtro que contienen microperforaciones que forman en el agregado una zona abierta acumulada sobre el elemento de filtro de este documento.

25 Por el término “zona cerrada” se ha de entender en el presente documento aquellas partes del elemento de filtro que no contienen microperforaciones que forman en el agregado una zona cerrada acumulada sobre el elemento de filtro de este documento.

30 Por el término “elemento de filtro” o “papel de filtro” se ha de entender en el presente documento un sustrato a través del cual se infunde una bebida a partir de partículas de bebida.

Por el término “filtro de bebida” se ha de entender en el presente documento la estructura específica que aloja los medios de bebida de este documento y él mismo está alojado dentro del cartucho de bebida.

35 Por el término “partículas de infusión” o “sustrato de infusión” se ha de entender en el presente documento partículas o medios de bebida a partir de los cuales el paso de un líquido a través de o sobre los mismos se mezcla con constituyentes de las partículas para producir una bebida que contenga los constituyentes de las partículas como parte de la bebida infundida.

40 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

45 En la práctica, el dispositivo de filtración de bebidas aumenta la permeabilidad del fluido, ya sea líquido o gaseoso, que fluye a través del cartucho de bebida durante la infusión. El número de microperforaciones dentro del elemento de filtro oscila de entre aproximadamente 2 a aproximadamente 1000 microperforaciones. Preferentemente, las microperforaciones dentro del elemento de filtro oscilan de entre aproximadamente 10 a aproximadamente 500 microperforaciones.

50 El cartucho de bebida del presente documento, preferentemente contiene medios de bebida que consisten en partículas recién molidas de granos de café. En tal práctica, las partículas de café recién molido se envasan y sellan dentro del cartucho de bebida justo después de que las partículas de café recién molido se tuesten. En este punto, las partículas de café molido tienen cerca del contenido máximo de gas en el envasado de las partículas de café molido. En un modo de realización del presente documento, el café recién molido se tuesta oscuro, y tiene un contenido máximo de gas durante la infusión.

55 El elemento de filtro puede estar formado a partir de material celulósico, un material sin tejer, a partir de uno o más tipos de fibras sintéticas o una combinación de al menos dos tipos de materiales. El elemento de filtro del presente documento comprende zonas abiertas situadas sobre la primera superficie y la segunda superficie del elemento de filtro que son mayores que aproximadamente 2% del área superficial total del elemento de filtro. Preferentemente, las zonas abiertas sobre la primera y segunda superficies del elemento de filtro son mayores que aproximadamente 10% del área superficial total del elemento de filtro. De manera más preferente, las zonas abiertas sobre la primera y segunda superficies son mayores que aproximadamente 15% del área superficial total del elemento de filtro.

60 Las microperforaciones utilizadas en el presente documento se crean con un diámetro medio que oscila de entre aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,8 mm. Preferentemente, cada microperforación comprende un diámetro que oscila de entre aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,7 mm. De manera más preferente, las microperforaciones comprenden un diámetro que oscila de entre aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 0,6 mm.

65

Es importante destacar que en el presente documento un mecanismo de suministro de bebida puede seleccionarse de entre un cartucho rígido, una bolsita no rígida o semi-rígida que contenga un medio de bebida o un propio elemento de filtro para su uso dentro del infusor, proporcionando tal elemento de filtro una permeabilidad mejorada o aumentada a los fluidos a través del mismo.

5 La divulgación del presente documento también proporciona un elemento de filtro para su uso en la infusión de bebidas. El elemento de filtro comprende una primera superficie, una segunda superficie situada opuesta a la primera superficie y una pluralidad de microperforaciones situadas a través del elemento de filtro. La pluralidad de microperforaciones se extiende desde la primera superficie hasta la segunda superficie del elemento de filtro. Asimismo, una superficie abierta reside sobre la primera y segunda superficies del elemento de filtro que contiene al menos 5% del área superficial total de cada una de la primera y segunda superficies del elemento del filtro. El cartucho del presente documento puede contener un medio de bebida tal como café recién molido. En tal práctica, las partículas de café recién molido se envasan y sellan dentro del cartucho de bebida justo después de que los granos de café se hayan tostado y molido. Las partículas de café molido tienen cerca del contenido máximo de gas en el envasado de las partículas de café molido. En un modo de realización del presente documento, el café recién molido se tuesta oscuro y tiene un contenido máximo de gas durante la infusión. El elemento de filtro puede estar formado a partir de material celulósico, un material sin tejer, a partir de uno o más tipos de fibras sintéticas o una combinación de al menos dos tipos de materiales,

20 La forma general del cartucho 1, tal y como se proporciona en la Fig. 1, es generalmente circular o con forma de disco. El diámetro del cartucho 1 es mayor que su altura. De forma típica, el diámetro total del miembro exterior 2 es de 74,5 mm \pm 6 mm y la altura total es de 16 mm \pm 3 mm. También, de forma típica, el volumen del cartucho 1 cuando está ensamblado es de 30,2 ml \pm 20%.

25 El miembro exterior 2 generalmente comprende una carcasa 10 con forma de cuenco con una pared 13 anular curvada, una parte 11 superior cerrada y un fondo abierto 12. El diámetro del miembro exterior 2 es menor en su parte superior 11 comparado con el diámetro de su fondo 12. Esto es el resultado de un abocardado de la pared anular 13 ya que una atraviesa desde la parte 11 superior cerrada hasta el fondo abierto 12. La pared anular 13 y el fondo cerrado 11 definen juntos un receptáculo que tiene un interior 34.

30 En las realizaciones preferidas del presente documento, el miembro exterior 2 está formado como una pieza única integral a partir de o bien polietileno de alta densidad, polipropileno, poliestireno, poliéster o un laminado de dos o más materiales similares o mezclas de tales materiales similares. Un polipropileno adecuado para su uso en el presente documento comprende la gama de polímeros disponibles en DSM UK Limite (Reumathoid, Reino Unido). El miembro exterior 2 puede ser opaco, transparente o translúcido. El proceso de fabricación puede ser de moldeado por inyección. Unos cartuchos adecuados del tipo contemplado en el presente documento se describen con mucho detalle en la patente US-7.287.461.

35 Las Figs. 2a y 2b muestran una realización ensamblada y preferida del cartucho 1 de bebida del presente documento. De manera más preferente, el cartucho 1 de bebida aloja café molido. Cabe destacar, sin embargo que el cartucho 1 de bebida es de un tipo y de una construcción adecuada, como se ha señalado anteriormente, para que las partículas de la bebida del tipo conocido emitan gases durante la infusión y de manera más notable partículas de café.

40 La Fig. 2b muestra la cara inferior del cartucho 1 de la Fig. 2a, el cartucho 1 de bebida mostrado en las Figs. 2a y 2b proporciona una ejecución preferida del cartucho 1 de bebida, aunque es importante señalar que otros diseños adecuados permanecen dentro del alcance de posibles cartuchos 1 de bebida para su uso en el presente documento.

45 La Fig. 3 muestra una vista despiezada de la realización preferida del cartucho 1 de bebida del presente documento. Tal y como se muestra, el cartucho 1 de bebida comprende cuatro elementos principales: cámara 20 de partículas, porta-filtros 25, elemento 30 de filtro y laminado 35 de sellado. Aunque La Fig. 3 no muestra explícitamente sus medios de bebida, los expertos en la materia entenderán que tales medios de bebida están alojados en la cámara 25 de partículas y el porta-filtros 25 y el elemento 30 de filtro los mantienen en su sitio.

50 El elemento 30 de filtro está sujeto al porta-filtros 25, preferentemente, mediante un adhesivo. El uso de un adhesivo o pegamento adecuado para sujetar el elemento 30 de filtro al porta-filtros 25 es bien conocido en la técnica y por sí mismo no forma parte de la presente invención. Cuando el elemento 30 de filtro está sujeto al porta-filtros 25, las partículas de bebida alojadas dentro de la cámara de partículas 20 son sustancialmente inamovibles y sustancialmente no penetrarán a través del elemento 30 de filtro aunque es posible que se produzca cierta migración del medio de la bebida desde la cámara 20 de partículas a través del elemento 30 de filtro. Los casos de tal migración son menores.

55 Con respecto al elemento 30 de filtro, se ha descubierto que la cuidadosa introducción de microperforaciones muy pequeñas de un tamaño y en un número adecuado en el elemento 30 de filtro puede disminuir o eliminar efectivamente la emisión de gases durante la infusión causada por el uso de cafés que no se han desgasificado completamente antes de su envasado.

60 Preferentemente, los orificios o microperforaciones 40 pueden formarse en el elemento 30 de filtro utilizando una o más agujas de jeringa de punta biselada con un intervalo de diámetros bus-milimétricos. Este es uno más de los métodos con el que pueden practicarse tales microperforaciones 40 en el elemento 30 de filtro. Pueden usarse

otros métodos adecuados conocidos en la técnica, siempre y cuando se proporcionen ciertas características de las propias microperforaciones 40.

Por ejemplo, es importante que las microperforaciones 40 tengan un diámetro inferior a un micrómetro. Además, también es importante que las microperforaciones 40 se extiendan en toda la profundidad del elemento 30 de filtro. En la mayoría de los casos, las microperforaciones 40 tendrán sustancialmente el mismo diámetro en toda su profundidad. En la práctica, es importante que el diámetro de cada microperforación sea lo bastante grande como para permitir el paso de las moléculas de gas, pero lo bastante pequeño para resistir el paso de cantidades grandes y/o visualmente discernibles de los medios de bebida a través del mismo.

Podría ser posible proporcionar una o más microperforaciones 40 que tengan formas no-cilíndricas; por ejemplo, una forma cónica. En tales casos, el diámetro de una o más microperforaciones 40 varía a través de la profundidad del elemento 30 de filtro. Tal ejecución podría ser útil en caso de que se logre una mayor retención del medio de bebida a la par que sigue permitiendo un flujo adecuado de fluido (líquido y/o gaseoso) a través del elemento 30 de filtro durante la infusión.

El diseño indicado anteriormente para el elemento 30 de filtro en un cartucho para infusión de bebidas es único. De forma típica, la infusión de bebida a través del medio de filtro se produce utilizando un papel de filtro que por su estructura ofrece cierto grado de permeabilidad a los fluidos. Tales medios de filtro comúnmente conocidos (por ejemplo, los filtros de café MR. COFFEE®) no están creados estructuralmente para mejorar la permeabilidad al líquido a través del mismo si no es usando los materiales específicos utilizados para fabricar tales medios de filtro—es decir, papel que absorbe el líquido de los mismos cuando se mojan.

En contrapartida, el elemento 30 de filtro del presente documento, que se puede construir a partir de materiales conocidos por su uso en el filtrado de líquidos y/o gases, se construye físicamente con microperforaciones 40 para mejorar, en particular, la permeabilidad a los líquidos de una bebida a través del mismo. La inclusión de microperforaciones 40 se produce sin sacrificar la integridad estructural del elemento 30 de filtro. A saber, la resistencia a la humedad del elemento 30 de filtro microperforado en el presente documento es suficiente para mantener su integridad estructural cuando se moja así como durante y después del uso.

Además, del uso de microperforaciones 40 en el elemento 30 de filtro, sorprendentemente se ha descubierto que la combinación de las microperforaciones del filtro, el tamaño y número de las microperforaciones 40 practicadas en el elemento 30 de filtro puede optimizarse para permitir que incluso cafés recién molidos, de tostado oscuro, bajos en humedad que tienen un contenido en gas muy elevado se envasen inmediatamente en cartuchos 1 y se infundan sin necesidad de retener antes el café durante un periodo de tiempo previo al envasado para permitir que se desgasifique.

Tal envasado inmediato es un beneficio notable de la realización preferente que se describe en el presente documento. Con tal envasado inmediato o sustancialmente inmediato el tiempo de producción de cartuchos puede reducirse notablemente permitiendo así un planteamiento de salida más rápida al mercado para los cartuchos 1 de bebida. Sin temor a problemas de rendimiento en un infusor de bebidas que utilice cartuchos 1 de bebida, la fabricación de tales cartuchos 1 de bebida puede acelerarse eliminando un tiempo considerable de desgasificación de los medios de la bebida producida; por ejemplo, partículas de café recién molido.

Además, se ha descubierto que la utilización de microperforaciones 40 en el filtro sustancialmente mayores que las partículas de bebida más pequeñas no tiene como resultado el paso de una cantidad problemática del medio de la bebida escapándose a través del elemento 30 de filtro durante la infusión, en configuraciones optimizadas. Se cree que el diseño de flujo ascendente de un cartucho 1 de bebida representativo y preferido en el presente documento (es decir, disco T TASSIMO®) y el área total de microperforaciones relativamente pequeña creada en realizaciones preferidas han contribuido en conjunto a limitar el número de partículas que pasan a través del elemento 30 de filtro.

El elemento 30 de filtro del presente documento preferentemente se forma a partir de materiales celulósicos (es decir, a base de papel). Tales materiales celulósicos pueden mezclarse con materiales fibroso sin tejer y/o sintéticos. Independientemente de los materiales o combinaciones de los mismos que se utilicen, el elemento 30 de filtro resultante deberá tener suficiente resistencia a la humedad como para resistirse al desgarro o cualquier desestructuración del elemento 30 de filtro.

En una realización del presente documento, el elemento 30 de filtro comprende un colchón de fibras en una configuración no tejida. Por el término “configuración no tejida” se ha de entender en el presente documento la colocación de fibras en un sustrato que no estén entretejidas en una configuración de malla o similar a una malla. En tal diseño, el filtro de bebida no tiene una porosidad discreta.

Por el uso del término “porosidad discreta”, se ha de entender en el presente documento que un elemento 30 de filtro que no sea discretamente poroso no proporciona una ruta directa para el escape de fluidos mediante una entrada o salida. Por lo tanto, los líquidos se infiltran en tal elemento 30 de filtro tomando una trayectoria intrincada a través de pequeños huecos entre las fibras superpuestas.

Se ha descubierto, no obstante, que la introducción de incluso un pequeño número de microperforaciones de menos de un milímetro de diámetro o microperforaciones que atraviesan el elemento 30 de filtro pueden aumentar sustancialmente su permeabilidad a los fluidos mientras siguen limitando de manera efectiva el paso de partículas sólidas que constituyen el medio de la bebida. También se ha descubierto que tales microperforaciones 40
5 beneficiosamente no debilitan notablemente la integridad estructural o resistencia a la humedad del elemento 30 de filtro. Esta es una característica importante, ya que tal ausencia de debilitamiento de la integridad estructural del elemento 30 de filtro evita que se rasgue o estalle durante la infusión, concretamente en infusiones en condiciones de presurización. Por tanto, se han evitado lapsos potenciales en el rendimiento del elemento 30 de filtro.

En la práctica, el elemento 30 de filtro es de forma típica mucho más permeable a los fluidos que el papel de filtro no perforado. En un papel de filtro, no perforado, el líquido que pasa a través del mismo llena y luego bloquea los huecos residentes en las fibras del mismo. Cuando el papel de filtro no perforado se moja, sus fibras se expanden colapsando así cualquier espacio vacío grande, residente en el papel de filtro, antes de mojarse. Tal acontecimiento degrada la permeabilidad del papel de filtro no perforado, cuando se moja.
10
15

Se cree que usando microperforaciones en el elemento 30 de filtro, el gas emitido por las partículas de bebida en el mismo puede experimentar una mayor tasa de liberación de CO₂ del cartucho 1 de bebida durante la infusión. Sin el uso de las microperforaciones 40 del presente documento, el elemento 30 de filtro se moja y su habilidad para permitir que el CO₂ lo atravesase disminuye considerablemente.
20

Aunque se sabe que las partículas de café desgasificadas inadecuadamente de forma típica no proporcionan una infusión óptima en cartuchos de bebidas, también se ha descubierto que sorprendentemente ciertos cafés que tienen un contenido inicial de gas muy alto pueden seguir produciendo una acumulación indeseada de presión durante la infusión, incluso después de retenerlos durante periodos prolongados para reducir el contenido en gas.
25

Pueden utilizarse añadidos que incluyen, aunque sin limitación, edulcorantes, gomas, saborizantes, aceites, y cremas o natas y otros tipos de añadidos conocidos por expertos en la materia para la infusión de bebidas. Cabe destacar que el uso de añadidos en el presente documento es una mejora de la permeabilidad aumentada de líquidos a través del elemento 30 de filtro para crear una bebida.
30

La preparación de café para el consumo es bien conocida. Lo que sigue es una descripción típica de ese proceso. Primero, se tuestan los granos de café en un tostador. El tostador se ajusta a una temperatura relacionada con la clase de café tostado que se quiere producir (por ejemplo, de ligeramente tostado a tostado oscuro). Por ejemplo, tal perfil de temperatura de un tostador puede oscilar, es decir, de aproximadamente 188 °C a aproximadamente 35
35 282 °C (de aproximadamente 370 °F a aproximadamente 540 °F), y los granos se tuestan durante un periodo de tiempo que oscila de aproximadamente 3 a aproximadamente 30 minutos.

Se han desarrollado muchos mecanismos diferentes para tostar café a fin de crear un café con mejor sabor. Casi todos estos métodos de tostado de café utilizan los mismos procesos básicos. Inicialmente los granos verdes de café se calientan por tostado. Tal calentamiento tiene como resultado el secado de los granos de café mediante la evaporación de agua que anteriormente estaba encerrada en los mismos. Una vez que un grano de café alcanza aproximadamente 160 °C (320 °F) se producen reacciones químicas exógenas. Estas reacciones alcanzan su potencial final a aproximadamente 220 °C (428 °F).
40

Los aumentos adicionales en la presión dentro de los granos de café tostado liberan el dióxido de carbono (CO₂) y el vapor de agua de los mismos y producen una disminución en la densidad del grano de café. La liberación del CO₂ conlleva una expansión del tamaño de los granos de café y la familiar división e inflado de los granos. Una vez que el grano se ha tostado el tiempo suficiente (típicamente de aproximadamente ocho (8) a aproximadamente doce (12) minutos dependiendo del tostado necesario), se enfría rápidamente utilizando agua y aire frío en un enfriador.
45
50

El proceso de tostado del café tiene como resultado muchos cambios en el aspecto de los granos de café. Por ejemplo, los granos de café cambian del color verde al marrón casi negro dependiendo de la cantidad de calor, presión y tiempo aplicados durante el tostado. De forma típica, cuanto más calientes y/o más tiempo se tuestan los granos de café verdes, más color cogerán (por ejemplo, el color muy oscuro asociado con los granos oscuros del café tostado). Como resultado del tostado, la densidad de los granos de café disminuye de aproximadamente 20% a 55
55 40%. Además, los granos de café tostado experimentan, de media, un aumento en volumen (con frecuencia de 50% o más) a la vez que también experimentan una pérdida masiva de su contenido en agua (de hasta 85%).

Durante el tostado, los granos de café pueden colocarse bien en un tambor de giro horizontal o en un tambor de giro vertical. Los granos de café en el mismo se exponen entonces a los gases calientes que pueden alcanzar temperaturas de hasta 450 °C al entrar en los tambores. Tales gases se enfrían cuando se mezclan con los granos de café. Los granos de café de forma típica están mucho más fríos que los gases, creando de este modo un gradiente térmico dentro del tambor. Los granos de café permanecen residentes dentro del tambor, en los procesos de enfriamiento más habituales, durante aproximadamente de ocho (8) a aproximadamente doce (12) minutos hasta que alcanzan las características especificadas previamente de tostado (por ejemplo, volumen, color, resistencia, etc.).
60
65

Uno de los métodos más comunes de tostado de café comercial es el tostado en lecho fluidificado. En el tostado en lecho fluidificado, a los granos de café se les aplican chorros de gases de alta velocidad desde abajo. Esto permite que los granos se muevan por el lecho fluidificado de manera controlada y tiene como resultado un producto final de alta calidad. Dado que durante el proceso de tostado los granos de café aumentan de tamaño, es por tanto esencial modificar la velocidad con la que el gas fluye por el lecho fluidificado para garantizar un tostado uniforme. Un método adecuado de tostado de café se trata en US-6.207.211 y US-4.737.376.

Tras el tostado en un lecho fluidificado, los granos se enfrían. Este proceso de enfriado se llama inactivación (quenching). Los granos tostados también se pueden retener para su desgasificación después de que se hayan particularizado en el proceso de molido. La desgasificación es un proceso diseñado para aliviar a los granos de café recién tostados del exceso de gas antes de su envasado y consumo. En un proceso típico tras la desgasificación, los granos o partículas de café molido tostados se envasan. En la divulgación del presente documento, esta etapa de desgasificación preferentemente o bien se elimina o bien se acorta sustancialmente dado que los cartuchos 1 de bebida del tipo contemplado y mostrado en el presente documento permiten una eficaz emisión de gases posterior, durante la infusión gracias a la presencia de microperforaciones 40.

Ejemplo

Un 1 kg de carga de granos de café Arábica (mezcla al 50/50 de A. Central y Brasil) se tostó durante 13 minutos en un tostador Probat Probatino y se enfrió con aire para obtener un café tostado oscuro, de color 4,9 tostado (Dr. Lange) y 1,0% de humedad. Los granos tostados se almacenaron durante tres días a temperatura ambiente en una bolsa de plástico ventilada y luego se molió en un molinillo de placas hasta obtener café molido con un tamaño de partícula medio de aproximadamente 830 micrómetros (X50) y 3,5 cc/g de contenido en gas. A efectos comparativos, lo deseable es envasar café en cartuchos con un diseño en discos T, descritos en el presente documento tras desgasificar hasta un contenido de gas inferior a aproximadamente 1,5 cc/g, preferentemente inferior a aproximadamente 1 cc/g, para minimizar el potencial de una infusión problemática.

Inmediatamente después del molido, se sellaron muestras individuales de café de 14,5 g dentro de discos T comerciales contruidos utilizando un elemento de filtro que tiene un área de aproximadamente 635 milímetros cuadrados. El elemento de filtro es papel que comprende fibras sintéticas y naturales y tiene un gramaje de aproximadamente 40 gramos por metro cuadrado. Aunque típicamente el café molido se retiene desde varias horas hasta varios días para permitir una desgasificación sustancial antes de sellarlo dentro los discos T, no se usó ningún tiempo de retención a fin de maximizar el contenido de gas en el café y su potencial para causar problemas en la infusión.

El papel de filtro en el disco T de control no tenía perforaciones, mientras que el papel en el disco T perforado de este EJEMPLO tenía un 3% de zona abierta introducida al realizar 281 microperforaciones con una aguja de jeringa del calibre 30 con un diámetro de 0,305 mm. Estas microperforaciones u orificios estaban separados de manera no uniforme en el papel, pero divididos de manera bastante uniforme entre los diez segmentos formados por los elementos de soporte subyacentes. Los discos T se infundieron en un preparador de infusiones BOSCH® T-45 TASSIMO® a presión utilizando un programa estándar codificado para proporcionar una pausa de 20 segundos tras la infusión. La cámara de infusión se abrió inmediatamente después de que se completara el programa para retirar el disco T usado.

La apertura de la cámara después de la infusión con el disco T de control tuvo como resultado una ruidosa liberación de presión. También la retirada del disco T de control reveló grandes cantidades de líquido de infusión y posos de café que quedaban en la plataforma de infusión — lo que es deficiente. En claro contraste, no se percibió ningún ruido o liberación de presión cuando se abrió la cámara tras infundir el disco T de este EJEMPLO (es decir, el cartucho de bebida) y la plataforma de infusión permaneció libre de líquido infundido y de partículas de bebida tras retirar el disco T.

Las infusiones se filtraron entonces a través de papel de filtro WHATMAN® en un frasco al vacío para recoger las pequeñas partículas de café liberadas del disco T durante la infusión. Ambas infusiones contenían pequeñas cantidades de partículas visibles de café y al observarlas cuidadosamente resultó que se recogió ligeramente más sedimento de la infusión de control filtrada que del café infundido usando el disco T de este EJEMPLO. Las bebidas de café recién hecho se probaron y se encontró que eran muy parecidas en sabor, aroma y calidad global.

En resumen, ambas infusiones creadas a partir de los cartuchos de bebida de control y del EJEMPLO cumplieron los objetivos de calidad establecidos, pero solo el rendimiento de infusión del disco T de control se juzgó que se salía de las especificaciones. También se encontró que otra combinación de zonas abiertas en el papel de filtro perforado y tamaño de microperforación fueron efectivas al aumentar notablemente el rendimiento de infusión del disco T de este EJEMPLO comparado con el disco T de control.

Yendo más allá del EJEMPLO anterior, la evaluación de otros cafés molidos sin desgasificar con distintos colores de tostado, tamaño de molienda y humedad, demostró que es posible mejorar notablemente el rendimiento de infusión de los discos T. Se descubrió que el papel de filtro en discos T con microperforaciones que oscilan de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,8 mm en un 1% a un 25% de zona abierta del elemento de filtro, era efectivo en distintos grados, para reducir la acumulación excesiva de presión durante la infusión de cafés molidos sin desgasificar comparado con un disco T no perforado del tipo descrito anteriormente.

Se ha descubierto en el presente documento que el papel de filtro utilizado para el elemento 30 de filtro en cartuchos 1 de bebida descritos anteriormente preferentemente tienen zonas abiertas mayores que aproximadamente 2% y concretamente mayores que aproximadamente 10% o 15%. De manera similar, se ha descubierto que la utilización de microperforaciones 40 con diámetros medios mayores que aproximadamente 0,4 mm, concretamente mayores que aproximadamente 0,6 mm hasta aproximadamente 0,8 mm, pueden aumentar visiblemente la nucleótido y secuenciación de la infusión hasta niveles potencialmente indeseable, concretamente cuando se usan para efectuar zonas abiertas relativamente grandes. No obstante, cantidades sustanciales de nucleótido y secuenciación en la infusión podrían no ser indeseables en algunas aplicaciones de producto, tales como en los productos de tipo expreso.

Las microperforaciones 40 en el elemento 30 de filtro pueden formarse en una variedad de maneras adecuadas. En un método, un láser configurado para marcar el elemento 30 de filtro, se utiliza preferentemente para marcar microperforaciones 40 en el elemento 30 de filtro. Un láser ideal, preferentemente proporciona micro-taladros. Los taladros láser adecuados del tipo contemplado para su utilización en el presente documento los fabrica OXFORD LASERS®.

En otro método de formación de microperforaciones 40, pueden utilizarse agujas o alambres de perforación con diámetros inferiores a aproximadamente 0,3 mm, concretamente inferiores a 0,2 mm o 0,1 mm para practicar microperforaciones 40 en elementos 30 de filtro. La utilización de tales métodos puede causar la introducción de un número potencialmente muy grande de microperforaciones para efectuar las zonas abiertas deseadas. Además, a medida que disminuye el diámetro de una aguja o alambre, podría volverse más frágil y susceptible a las roturas o doblarse durante el uso. Como alternativa, podría ser posible crear microperforaciones adecuadas utilizando tecnologías de formación de microperforaciones por láser o una aguja caliente.

Para aumentar sustancialmente la permeabilidad del elemento 30 de filtro a la vez que se limita sustancialmente el número de partículas de café que pueden atravesar el elemento 30 de filtro durante la infusión, se encontró que el área total de microperforaciones bus-milimétricas introducidas era en general de entre aproximadamente 0,1% a aproximadamente 15%, preferentemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10%, y más preferentemente de aproximadamente 1,0% a aproximadamente 5%, basándose en el área superficial del elemento de filtro que no está bloqueada por los elementos de soporte subyacentes.

Se ha descubierto en el presente documento que el diámetro de las microperforaciones 40 practicadas en el elemento 30 de filtro del presente documento oscila de entre aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,8 mm. Preferentemente, el diámetro de las microperforaciones 40 oscila de entre aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,7 mm. Más preferentemente, el diámetro de las microperforaciones 40 oscila de entre aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 0,6 mm.

Las microperforaciones 40 pueden bien tener diámetros uniformes (es decir, diámetros que no varían sustancialmente a lo largo de sus longitudes respectivas) o que pueden tener diámetros variados (es decir, diámetros que varían de una abertura de una microperforación 40 a la abertura opuesta de la microperforación 40). Para filtros que tienen microperforaciones con tamaños de diámetro variados, las figuras proporcionadas se refieren al mayor diámetro de microperforación o al diámetro medio de las microperforaciones 40.

Es importante destacar, que el diámetro medio de microperforación debería ser inferior a la media o al tamaño medio de partícula de las partículas de café (o cualquier partícula de bebida infundida) contenida en la cápsula 1 de bebida. Preferentemente, el tamaño medio de las microperforaciones 40 es menor que aproximadamente 0,8 veces la media del tamaño de partícula de la bebida, más preferentemente menor que aproximadamente 0,6 veces el tamaño medio de partícula, y lo más preferentemente menor que aproximadamente 0,4 veces el tamaño medio de partícula de bebida. Los datos sobre el tamaño medio de partícula pueden obtenerse utilizando métodos de conocimiento común en la materia, tales como usar un conjunto de tamices estándar o más preferentemente, utilizando un analizador de tamaños de partículas SYMPATEC® o un dispositivo comparable.

Las combinaciones adecuadas de tamaño de microperforación y zona abierta en el elemento 30 de filtro se pueden determinar con facilidad experimentando con cualquier cartucho 1 de bebida adecuado que contenga partículas de café con una composición dada, color de tostado, tamaño de molienda, contenido en gases y peso, infundido con agua que tenga un volumen dado, caudal, presión y temperatura a través del elemento 30 de filtro micro perforado que tengan una composición dada, estructura, permeabilidad, dimensiones y gramaje. Los expertos en la materia entenderán que las microperforaciones realizadas en los elemento 30 de filtro del presente documento pueden orientarse aleatoria mente, crearse de acuerdo con una pauta pre-establecida o una mezcla de ambas.

Esta descripción escrita utiliza al menos un ejemplo para divulgar la invención, incluyendo el mejor modo y también para permitir que cualquier experto en la materia haga y utilice la invención. El alcance patentable de la invención está definido por las reivindicaciones y puede incluir otros ejemplos que se les ocurran a los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (1) de café para uso con café recién tostado y molido en un infusor de bebidas adecuado, que comprende:
- 5
- a. café sin desgasificar recién tostado y molido;
 - b. una membrana (30), encapsulando dicha membrana (30) dicho café sin desgasificar, recién tostado y molido;
 - 10
 - c. un número de microperforaciones (40) situadas dentro de dicha membrana (30) para la liberación de gas desde dicho café sin desgasificar, recién tostado y molido durante la infusión; y
 - 15
 - d. una estructura semi-rígida que encapsula dicha membrana (30).
2. El cartucho (1) de café de la reivindicación 1, en el que dicho café recién molido se coloca inmediatamente dentro de dicha membrana (30) una vez que dicho café recién molido se muele, moliendo granos de café.
- 20
3. El cartucho (1) de café de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el café recién molido tiene un tueste oscuro.
4. El cartucho (1) de café de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha membrana (30) está formada a partir de fibras sin tejer y/o de uno o más tipos de fibras sintéticas.
- 25
5. Un cartucho (1) de bebida para su uso en un preparador de bebidas, que comprende:
- a. una cámara (20), teniendo dicha cámara (20) al menos una parte sustancialmente cerrada, teniendo dicha al menos una parte sustancialmente cerrada una base con un perímetro y una pared conectada a dicho perímetro de dicha base, recibiendo y alojando dicha cámara (20) café sin desgasificar en la misma;
 - 30
 - b. un dispositivo de filtración de bebidas, que tiene
 - i. un dispositivo porta-filtros (25) conectado operativamente a dicha cámara (20), estando dicho porta-filtros (25) situado dentro de dicha cámara (20);
 - 35
 - ii. un elemento (30) de filtro que tiene una primera superficie y una segunda superficie situada opuesta a dicha primera superficie, estando dicha segunda superficie al menos parcialmente sujeta a dicho porta-filtros (25), teniendo dicho elemento (30) de filtro una pluralidad de microperforaciones (40) situadas a través de dicho elemento (30) de filtro, extendiéndose dicha pluralidad de microperforaciones (40) desde dicha primera superficie hasta dicha segunda superficie de dicho elemento (30) de filtro; y
 - 40
 - c. un elemento (35) de sellado situado sobre dicha pared de dicha cámara (20) de modo que dicho cartucho (1) de bebida quede sellado y cerrado por el mismo;
 - 45
- de modo que dicho dispositivo de filtración de bebidas aumente la permeabilidad del fluido que fluye a través de dicho cartucho (1) de bebida durante la infusión.
- 50
6. El cartucho (1) de bebida de la reivindicación 5, en el que dicho dispositivo de filtración de bebidas actúa para liberar una acumulación de gas en dicho cartucho (1) de bebida durante la infusión de dicho café sin desgasificar, produciéndose dicho gas a partir de dicho café sin desgasificar.
- 55
7. El cartucho (1) de bebida de las reivindicaciones 5 o 6, en el que dicho elemento (30) de filtro comprende zonas abiertas situadas sobre dicha primera superficie y dicha segunda superficie de dicho elemento (30) de filtro que son mayores que aproximadamente 2% del área superficial total de dicho elemento (30) de filtro, mayor que aproximadamente 10% de dicha área superficial total de dicho elemento (30) de filtro o mayor que aproximadamente 15% de dicha área superficial total de dicho elemento (30) de filtro.
- 60
8. El cartucho (1) de bebida de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dicho café sin desgasificar es partículas de café recién molido que tienen un contenido máximo de gas y en el que dichas partículas de café recién molido están envasadas y selladas dentro de dicho cartucho (1) de bebida justo después de que dichas partículas de café recién molido se muelan, moliendo granos de café tostado, teniendo dichas partículas de café molido cerca del contenido máximo de gas en el envasado de dichas partículas de café molido.
- 65

9. El cartucho (1) de bebida de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que dicho café sin desgasificar es café tostado oscuro, recién molido.
- 5 10. El cartucho (1) de bebida de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que dicho elemento (30) de filtro se forma a partir de un material celulósico, a partir de un material sin tejer y/o de uno o más tipos de fibras sintéticas.
11. Una cápsula (1) para su uso en la infusión de bebidas, que encapsula un elemento (30) de filtro, comprendiendo el elemento de filtro:
- 10 a. una primera superficie;
- b. una segunda superficie situada opuesta a dicha primera superficie;
- 15 c. una pluralidad de microperforaciones (40) situadas a través de dicho elemento (30) de filtro, extendiéndose dicha pluralidad de microperforaciones (40) desde dicha primera superficie hasta dicha segunda superficie de dicho elemento (30) de filtro; y
- 20 d. una superficie abierta sobre dicha primera superficie y dicha segunda superficie de al menos 5% de un área superficial total de cada dicha primera superficie y dicha segunda superficie;
- en la que dicho elemento (30) de filtro permite que los fluidos pasen a través del mismo para infundir una bebida; y
- en la que la cápsula (1) contiene café sin desgasificar.
- 25 12. El elemento (30) de filtro de la reivindicación 11, en el que dicha superficie abierta sobre dicha primera superficie y dicha segunda superficie de dicho elemento (30) de filtro es mayor que aproximadamente 10% de dicha área superficial total de dicho elemento (30) de filtro o mayor que aproximadamente 15% de dicha área superficial total de dicho elemento (30) de filtro.
- 30 13. El cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12, en el que dicha permeabilidad de fluido fluyendo a través de dicho cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro durante la infusión comprende líquido que fluye a través de dicho cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro y/o en el que dicha permeabilidad de fluido que fluye a través de dicho cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro durante la infusión comprende gas que fluye a través de dicho cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro.
- 35 14. El cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, en el que cada una de dichas microperforaciones (40) comprende un diámetro medio que oscila de entre aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 0,8 mm, de entre aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,7 mm o de entre aproximadamente 0,3 mm a 0,6 mm.
- 40 15. El cartucho (1) de café, cartucho (1) de bebida o elemento (30) de filtro de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho número de microperforaciones (40) dentro de dicha membrana (30) o elemento (30) de filtro oscila de entre aproximadamente 2 a aproximadamente 1000 microperforaciones (40) o de entre aproximadamente 10 a aproximadamente 500 microperforaciones (40).
- 45

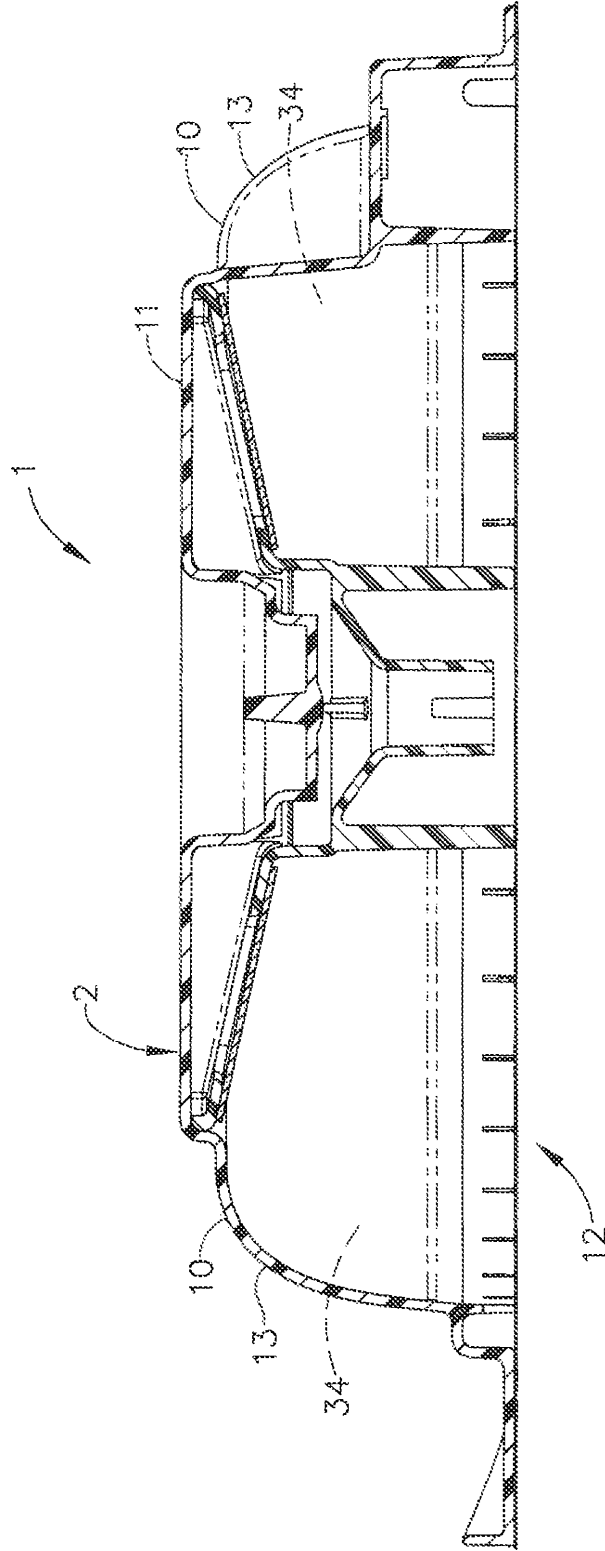


FIG. 1

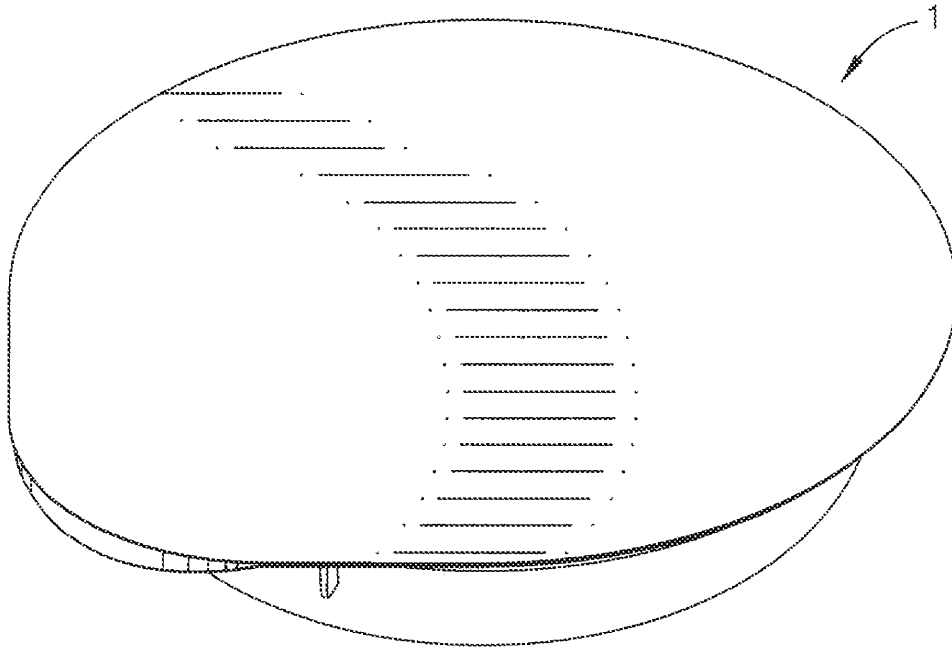


FIG. 2a

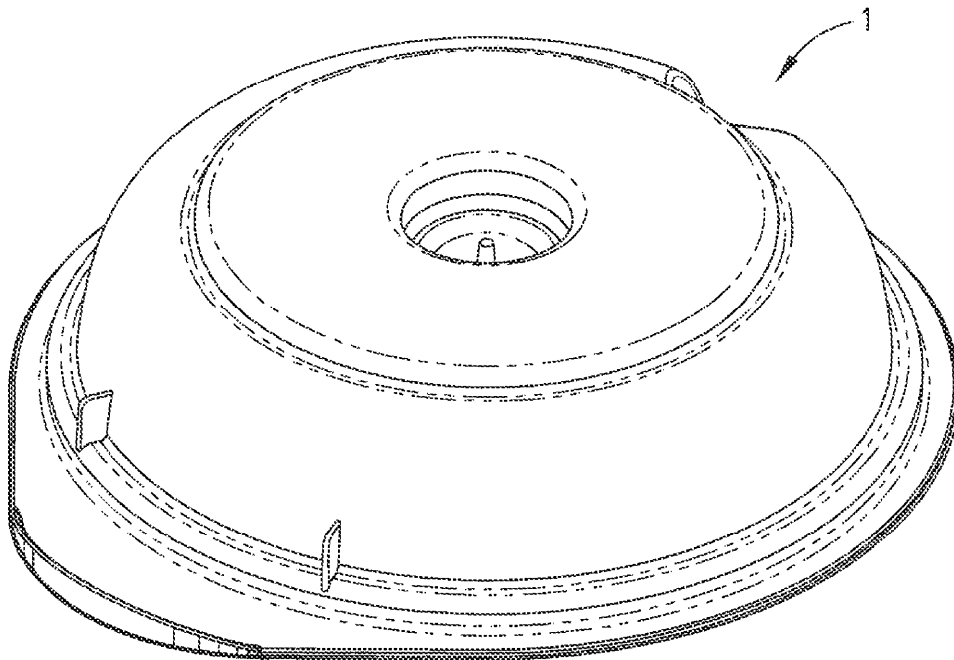


FIG. 2b

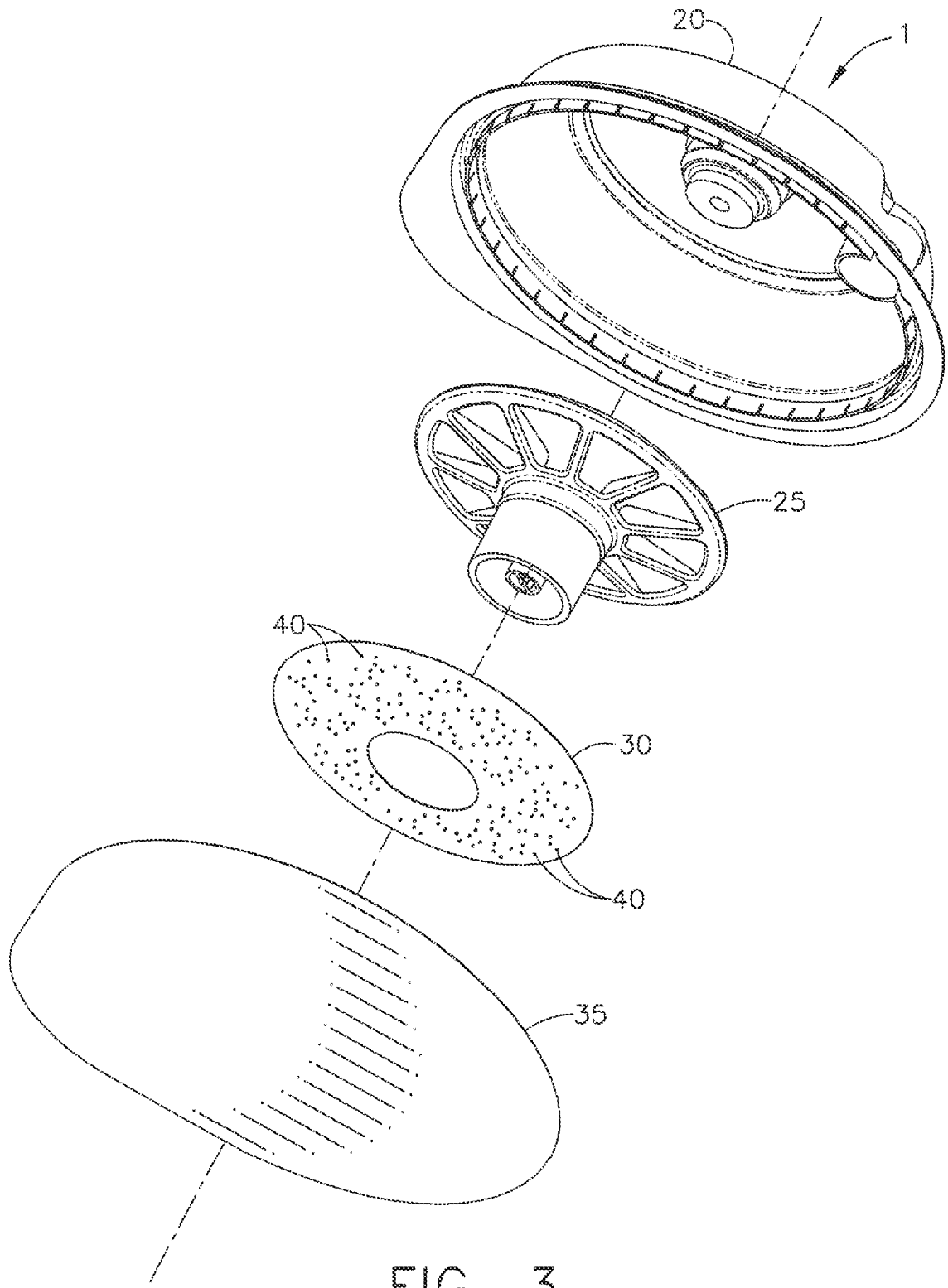


FIG. 3

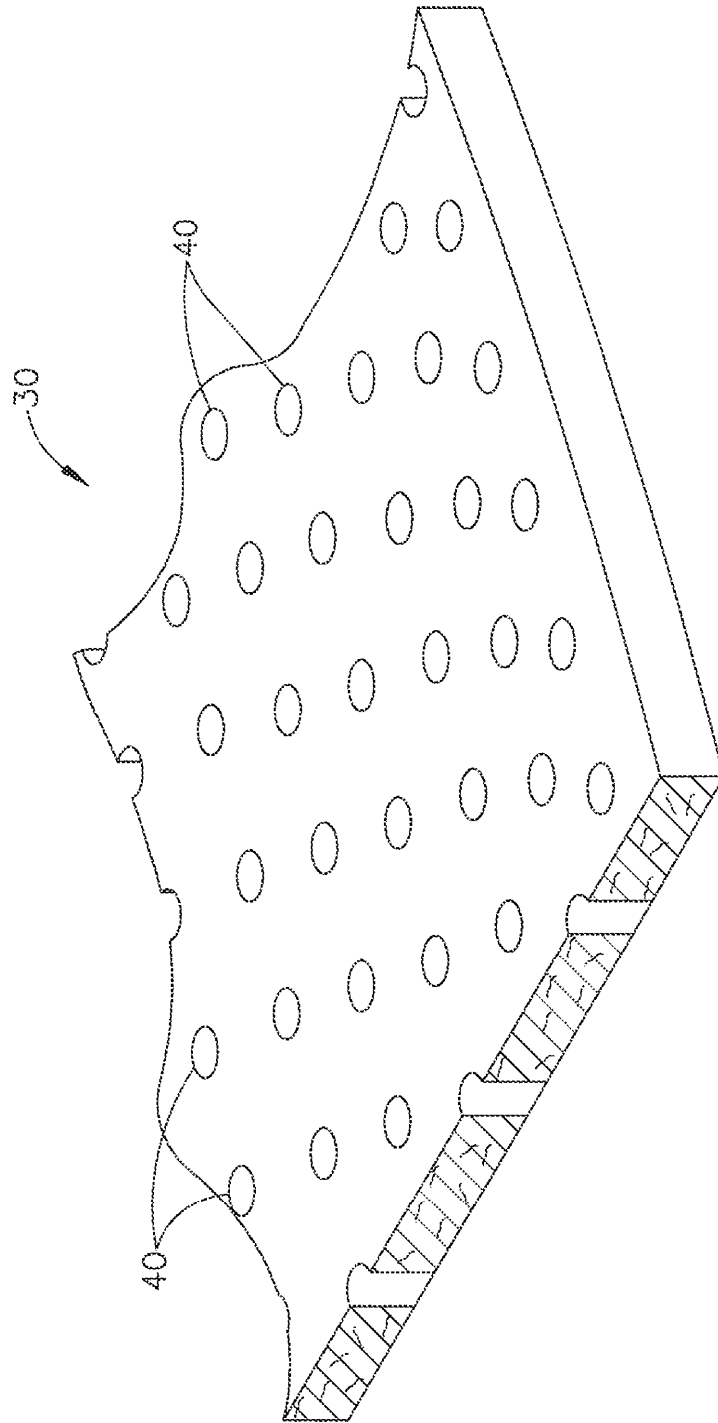


FIG. 4