

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 229**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/40** (2006.01)

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2011** **E 11726841 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014** **EP 2592978**

54 Título: **Procedimiento de realización de la infusión de una bebida y cartucho que contiene material para infusión**

30 Prioridad:

**14.07.2010 EP 10169485**

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

**30.04.2014**

73 Titular/es:

**UNILEVER NV (100.0%)  
Weena 455  
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**QUINN, ANTHONY, EDWARD;  
MAFFEI, OSVALDO;  
BRONWASSER, ROBERT, WIM y  
ZANDONA, RAFFAELE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 458 229 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**

Procedimiento de realización de la infusión de una bebida y cartucho que contiene material para infusión

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en una cámara de infusión que tiene un cartucho extraíble que contiene un ingrediente para infusión. Además, la presente invención se refiere a un cartucho para la preparación de una bebida. La invención también se refiere a un aparato adecuado para la preparación de una bebida usando el cartucho de esta invención.

**Antecedentes de la invención**

10 Con la excepción del agua, el té es la de mayor consumo de todas las bebidas. Su consumo mundial per cápita se ha estimado en 0,1 litros por día. Por otra parte, otras bebidas en infusión tales como infusiones de frutas, té helado y café se consumen cada vez más en todo el mundo. En los países occidentales, las bebidas en infusión tienden a ser preparadas en el hogar, sin embargo, hay una tendencia cada vez mayor de que los consumidores consuman este tipo de bebidas fuera del hogar, por ejemplo, en cafeterías y bares. La bolsa de té es una solución ampliamente utilizada para ofrecer té caliente en estos ambientes - el largo tiempo de infusión y el desorden después de la infusión son barreras que existen para consumir té caliente fuera del hogar. Por lo tanto se requiere un procedimiento de infusión alternativo, especialmente para el mercado de fuera del hogar.

Dispositivos de infusión para hacer café, té, chocolate o cualquier otra bebida son conocidos en la técnica.

20 El documento WO 2007/042485 A1 desvela un dispositivo para realizar la infusión de una bebida, que contiene un recipiente de infusión y un cartucho que contiene materia para infusión. El cartucho se puede conectar al recipiente de infusión. Un pasaje que se puede abrir y cerrar se encuentra situado debajo del cartucho, formando una conexión estanca entre el recipiente de infusión, y el pasaje.

El documento WO 88/02612 describe un dispositivo de infusión que contiene una cámara de infusión con una base móvil, y la base está provista de un filtro. El dispositivo está provisto de una bomba de aire que puede dirigir el aire hacia arriba a través del filtro al interior la cámara durante la infusión, o puede ser utilizada para presurizar la cámara de infusión para la descarga del líquido infundido a través del filtro.

25 El documento WO 02/43540 A1 desvela una máquina para la infusión de té que tiene un alojamiento, un recipiente para recibir las hojas de té, un medio de suministro de agua caliente para suministrar agua caliente al recipiente, un medio para agitar físicamente las hojas de té dentro del recipiente para maximizar la velocidad y la extensión de la infusión, y un sifón dispuesto para realizar el sifonaje de la infusión fuera del recipiente antes de que sea dispensado. En una realización, el agua caliente es bombeada al interior del recipiente de infusión como chorros de agua.

30 El documento US 2007/0034083 A1 desvela un dispositivo de infusión para la infusión de bebidas tales como café, té, café de cebada tostada, té de manzanilla y brebajes e infusiones similares. En una realización, el agua caliente contenida en una tolva fluye hacia abajo a través de una válvula para producir una especie de efecto de paraguas para forzar el agua que fluye hacia abajo contra las paredes de la cámara de infusión, limpiándolas de esta manera de los residuos de la infusión.

35 El documento GB 2 217 976 A desvela un aparato para realizar la infusión de una bebida, en el que un ingrediente para infusión es introducido en un recipiente que tiene una base de filtro. Un pistón empuja el aire a través del filtro para agitar el ingrediente y el agua, y después de la infusión extrae el líquido infundido, mientras el ingrediente para infusión es retenido en el filtro.

40 También los cartuchos o recipientes que contienen materiales para infusión son conocidos en la técnica. Por lo general, proporcionan una manera conveniente rápida agradable y agradable para el consumidor, de realizar la infusión de una bebida tal como el café o el té. Los cartuchos o recipientes están diseñados generalmente para un solo uso, y se desechan después de realizar la infusión de una bebida. En general, los cartuchos se utilizan en combinación con un dispositivo de infusión que es especialmente adecuado para los cartuchos específicos. Un buen ejemplo de cartuchos populares que contienen café son los cartuchos de café Nespresso. Normalmente el cartucho o recipiente funciona como una cámara de infusión, así como un filtro: los sólidos permanecen en el cartucho y no son liberados del cartucho.

El documento EP 808 598 A1 desvela un cartucho que contiene el café molido, que puede ser conectado al fondo de un soporte; el soporte se llena con agua caliente, y el café es infundido por el goteo de agua a través del cartucho. El café molido es retenido en el cartucho.

50 El documento EP 1 440 913 A1 desvela un cartucho que contiene un ingrediente de bebida en una cámara de almacenamiento. Un medio acuoso puede fluir al interior del cartucho, ponerse en contacto con el ingrediente de bebida, y fluir fuera del cartucho a través de orificios en una tapa perforable. El ingrediente de bebida puede ser soluble o

insoluble, y puede ser utilizado para la confección de una taza de café, té, chocolate, o de una bebida a base de productos lácteos.

5 El documento WO 03/073896 A1 desvela un recipiente sellado para la extracción de contenidos solubles en agua, especialmente para la infusión de café. Para preparar la bebida, un orificio es insertado a través de la cubierta para inyectar agua caliente y vapor en el interior del recipiente. El cuerpo del recipiente proporciona tanto la función de filtrado de los contenidos como la función de descarga del líquido extraído.

10 El documento WO 2009/081427 A1 desvela un filtro utilizado en el equipo para la infusión de una bebida caliente. Un recipiente está conectado a una caldera, en la que se calienta el agua. Entre estos dos elementos se encuentra dispuesta una unidad de filtro que contiene el café molido. El agua de la caldera es forzada hacia arriba a través del filtro en el recipiente superior, en el que se introduce la bebida, y en el que la unidad de filtro mantiene el café molido dentro de la unidad de filtro.

15 Los sistemas actuales tienen unas pocas desventajas que se abordarán en la presente invención. Los sistemas existentes consisten típicamente en una cámara de infusión de forma cilíndrica en la que el producto es introducido en un extremo (la parte superior) y el residuo de las hojas se retira del otro (el fondo). A menudo, el fondo de la cámara de infusión consiste en un tamiz o filtro que se limpia después de la infusión. El uso de sistemas de este tipo para preparar múltiples variedades, por ejemplo, té negro, té aromatizado, e infusiones de hierbas secuencialmente a través de la misma puede producir un arrastre de sabores de una infusión a la siguiente. También el producto pueden quedar pegado por encima del nivel del agua cuando la hoja se introduce desde la parte superior, lo que lleva a derroche de hojas y a un remanente de sabor.

20 Alternativamente, existen sistemas que realizan la infusión de una bebida en un envase desechable. Puesto que se realiza la infusión del licor en el paquete y el paquete con la hoja se elimina posteriormente, se minimiza el arrastre de sabores. Como los paquetes son más pequeños que el volumen final de la taza, el agua debe fluir a través del paquete - la proporción de hoja y agua está limitada como lo está el tiempo de contacto entre la hoja y el agua. Como resultado sólo se pueden utilizar una hoja cortada muy fina.

25 En tercer lugar, los sistemas existentes tienen típicamente una longitud significativa de tubería entre el filtro y el punto en el cual se dispensa el líquido infundido. Esto supone una gran superficie interna, y debido a su construcción (por ejemplo, tubos en U, y otras áreas que no se pueden drenar) puede ser difícil realizar eficazmente el enjuague entre las infusiones.

30 Finalmente, los dispositivos existentes pueden contener una o más válvulas u otros elementos mecánicos que entran en contacto con la bebida en infusión. Puesto que cada elemento mecánico móvil en un dispositivo se desgasta eventualmente y puede romperse, es desventajoso que un dispositivo contenga elementos móviles de estos tipos. Además, tales elementos, al entrar en contacto con la bebida en infusión, todavía pueden contener trazas de la bebida en infusión o depósitos de la bebida, que son difíciles de eliminar, incluso después del enjuagado. Estos depósitos pueden conducir al arrastre de sabor de una infusión a la otra, como cuando una segunda infusión se libera desde una cámara de infusión a una taza, (partes de) los depósitos de una primera infusión unidas a las piezas en movimiento pueden ser enjuagadas con la segunda infusión dentro de la taza. Esto es una desventaja, puesto que al consumidor no se le servirá una bebida perfecta que esté libre de sabores de infusiones anteriores.

40 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de realización de la infusión de una bebida que supere las desventajas de la técnica anterior que se han indicado más arriba, así como un cartucho que puede ser utilizado en ese procedimiento, y que contiene un material para infusión para realizar la infusión de una bebida.

45 La presente invención elimina estas desventajas proporcionando un procedimiento de realización de la infusión de una bebida usando una máquina de infusión, que está equipada con una cámara de infusión, que está abierto en el fondo. La cámara de infusión se puede cerrar en el fondo por medio de un cartucho extraíble que contiene un material para infusión para realizar la infusión de una bebida. El cartucho se introduce en la cámara de infusión mediante la conexión del cartucho a la cámara de infusión. El cartucho contiene una abertura en el fondo que comprende un filtro. Este cartucho sirve como el fondo de la cámara de infusión durante el proceso de infusión. El gas que se introduce a través de la abertura del cartucho en la cámara de infusión conduce a la agitación del material para infusión en el agua, lo que conduce a un proceso de infusión eficaz. Después de la finalización del proceso de infusión, la bebida en infusión se descarga a través de la abertura y el material para infusión queda retenido en el filtro. El cartucho puede ser retirado de la cámara de infusión después de este proceso.

50 Como una ventaja adicional el dispositivo de infusión no contiene válvulas móviles ni otras partes de equipo móviles que entren en contacto con la bebida en infusión y que se pueden romper durante el uso con el tiempo. Además, la necesidad de una válvula mecánica, o un tubo en U, sifón, colocado después del filtro ha sido eliminada. Tampoco se requiere un embudo para vaciar la cámara de infusión para llenar una taza o una jarra o lata, ya que la bebida puede ser dispensada directamente a través del filtro del cartucho. Además se necesita limpiar menos partes del

equipo entre infusiones, lo cual es ventajoso debido al menor requisito de tiempo para la limpieza, y debido al arrastre reducido de aroma transferido entre las infusiones de diferentes sabores y aromas.

5 Otras ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención son que todo el material para infusión se introduce y se mezcla con agua. Además, todo el material para infusión se retira después de la infusión de la cámara de infusión. Puesto que el tamiz está integrado en el cartucho, el arrastre del aroma entre varias infusiones es limitado. El cartucho forma una parte integrada e integral de la cámara de infusión. No se necesitan medios adicionales de limpieza que el enjuague.

10 Haciendo una referencia a la figura 1 no limitativa, en un primer aspecto la presente invención proporciona un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión, en el que el aparato comprende una cámara de infusión 21 que comprende una pared lateral 22, un borde inferior 25, una parte superior 23, y una abertura 24, que comprende las etapas de:

- a) conectar el borde superior 3 de un cartucho 1 que contiene un ingrediente en partículas para infusión 2 al borde inferior 25 de la cámara de infusión,  
de tal manera que se realice una conexión estanca al agua;
- 15 en el que el cartucho 1 comprende una pared lateral 4 y una pared de fondo 5 y está hecho de un material impermeable al agua,  
y en el que la pared de fondo contiene una abertura 6 y un filtro 7;
- b) extraer gas de la cámara de infusión a través de la abertura 24 y de manera simultánea hacer entrar gas en la cámara de infusión a través de la abertura 6 y del filtro 7 del recipiente;
- 20 c) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa b), llenar la cámara de infusión con agua través de la entrada 26 y realizar la infusión de la bebida por medio de la mezcla de agua y del material en partículas para infusión 2 en la cámara de infusión 21; y
- d) finalizar la extracción de gas de la cámara de infusión y descargar la bebida en infusión a través de la abertura 6 y del filtro 7.

25 Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en un segundo aspecto, la presente invención proporciona un cartucho para conectarse a una cámara de infusión para realizar la infusión de una bebida, que comprende un primer elemento 51 y un segundo elemento 71,

- en el que el primer elemento 51 comprende una pared lateral 52 y una pared de fondo 53,  
en el que la pared lateral 52 y la pared de fondo 53 están hechas de un material impermeable al agua,
- 30 en el que la pared de fondo 53 contiene una protuberancia 54 que se dirige a la parte exterior del primer elemento 51,  
en el que la pared de fondo contiene una abertura 55,  
en el que la abertura comprende un filtro 56 que es permeable al agua,
- 35 en el que la parte superior puede ser cerrada opcionalmente por una junta 58 y se puede unir al borde superior 59 de la pared lateral 52,  
y en el que la pared de fondo 53 comprende una o más muescas 60 dirigidas hacia el interior del primer elemento 51,  
y en el que el segundo elemento 71 comprende una pared de fondo 72,  
en el que la pared de fondo 72 está hecha de un material impermeable al agua,
- 40 en el que la pared de fondo 72 comprende una abertura 73 que se puede enclavar con la protuberancia 54 con el fin de crear una conexión estanca al agua,  
en el que la pared de fondo 72 contiene una o más protuberancias 74 que se pueden enclavar con las correspondientes una o más muescas 60,  
y en el que el segundo elemento 71 es móvil con relación al primer elemento 51 alrededor de la muesca 60 y la protuberancia 74 correspondientes.
- 45

Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en una realización preferida del primer aspecto de la invención, la presente invención también proporciona un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión usando un cartucho de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el aparato comprende una cámara de infusión 21 que comprende una pared lateral 22, un borde inferior 25, una pared superior 23, y una abertura 24, y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión,

que comprende las etapas de:

- a) liberar opcionalmente la junta 58 del cartucho,

en el que la protuberancia 54 del primer elemento 51 está interconectada con la abertura 73 del segundo elemento 71 para cerrar la pared de fondo 53 del primer elemento 51;

- b) disponer el cartucho dentro de la máquina de infusión y conectar el borde superior 59 del primer elemento del cartucho al borde inferior 25 de la cámara de infusión, de tal manera que se produzca una conexión estanca al agua;

- c) opcionalmente, antes de o de manera simultánea con la etapa b), mover el segundo elemento 71 del cartucho con respecto al primer elemento 51 del cartucho, de tal manera que el filtro 56 se encuentre expuesto a la atmósfera;

- d) extraer gas de la cámara de infusión a través de la abertura 24 o a través de la abertura opcional 26, y hacer entrar gas de manera simultánea en la cámara de infusión a través de la abertura 55 y del filtro 56 del cartucho;

- e) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa d), llenar la cámara de infusión 21 con agua, y realizar la infusión de la bebida mediante la mezcla de agua y el material en partículas para infusión en la cámara de infusión 21; y

- f) finalizar la extracción de gas de la cámara de infusión y descargar la bebida en infusión a través de la abertura 55.

Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en un tercer aspecto, la presente invención proporciona un aparato para realizar la infusión de una bebida usando un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, que contiene una cámara de infusión y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión de manera que se forme una conexión estanca al agua, y un medio para mover el segundo elemento 71 del cartucho con respecto al primer elemento 51 del cartucho alrededor de la muesca 60 y de la protuberancia 74 correspondientes,

en el que el citado medio comprende un soporte que encaja en un hueco 75 entre el primer elemento 51 y el segundo elemento 71, y

en el que el soporte se puede mover con relación al primer elemento 51 para aumentar la anchura del hueco 75 entre el primer elemento 51 y el segundo elemento 71.

Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para abrir un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, en el que la protuberancia 54 del primer elemento 51 del cartucho está interconectada con la abertura 73 del segundo elemento 71 para cerrar la pared de fondo 53 del primer elemento 51, en el que el segundo elemento 71 es movido desde el primer elemento 51 alrededor de la muesca 60 y de la protuberancia 74 correspondientes, para exponer el filtro 56 a la atmósfera.

### Descripción de las figuras

Las figuras siguientes son ilustrativas de la presente invención, y no se consideran que sean limitativas de la presente invención.

figura 1: dibujo esquemático de la cámara de infusión y del cartucho usado en el procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

figura 2: vista lateral de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

figura 3: vista superior de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

figura 4: vista inferior de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

figura 5: vista lateral de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, seccionada por la línea A - A' como se indica en la figura 3. Posición cerrada, de tal manera que la protuberancia (54) cierra la abertura (73).

figura 6: vista lateral de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, seccionada por la línea A - A' como se indica en la figura 3. Posición abierta, de tal manera que la protuberancia (54) no cierra la abertura (73).

5 figura 7: vista inferior del primer elemento (51) de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

figura 8: vista detallada de la protuberancia (74) del segundo elemento (71) y de la muesca (60) del primer elemento (51) de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

10 figura 9: vista detallada de la protuberancia (74) del segundo elemento (71) y de la muesca (60) del primer elemento (51) de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención; posición cerrada; contiene el elemento (77).

figura 10: vista detallada de la protuberancia (74) del segundo elemento (71) y de la muesca (60) del primer elemento (51) de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención; posición abierta; contiene el elemento (77) que impide que el segundo elemento (71) se mueva hacia arriba con respecto al primer elemento (51).

15 figura 11: vista detallada de la protuberancia (74) del segundo elemento (71) y de la muesca (60) del primer elemento (51) de un cartucho preferido de acuerdo con el segundo aspecto de la invención; posición abierta; muescas (78) que encajan en orificios (63) y (64) impidiendo que el segundo elemento (71) se mueva hacia arriba con respecto al primer elemento (51).

### Definiciones

20 A no ser que se defina de otra manera, todos los términos técnicos y científicos que se utilizan en la presente memoria descriptiva tienen el mismo significado que es el comúnmente entendido por un experto normal en la técnica. Todos los porcentajes, a menos que se indique de otra manera, se refieren al porcentaje en peso.

25 Cualesquiera rangos numéricos indicados en la presente memoria descriptiva incluyen los respectivos puntos finales, a menos que se indique de otra manera. Los caudales de gas que se indican en la presente memoria descriptiva se determinan en condiciones normales (a una presión de 1 atmósfera = 101,325 Pa). Todos los números en esta memoria descriptiva que indican cantidades o temperaturas de material pueden ser entendidos opcionalmente como modificados por la palabra "aproximadamente".

30 Bebidas: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "bebida" se refiere a una composición sustancialmente acuosa bebible, apta para el consumo humano. Preferiblemente la bebida comprende al menos un 85% de agua en peso de la bebida, más preferiblemente al menos el 90% y lo más preferiblemente de 95% a 99,9%.

Material para infusión: Como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el término "material para infusión" se refiere a sustancias que cuando se mezclan con el líquido acuoso liberan ciertas sustancias en el líquido para formar así una bebida.

35 Infusión : Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "infusión" se refiere a la adición de un líquido a un material para infusión para formar de esta manera una bebida. La infusión se puede llevar a cabo a cualquier temperatura.

Licor de infusión: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "licor de infusión" se refiere a la bebida formada como resultado del proceso de infusión por el que determinadas sustancias se liberan del material para infusión en el líquido, para formar así el licor de infusión.

40 Agitación: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "agitación" se refiere al proceso mediante el cual se mezclan un material para infusión y líquidos. La agitación puede ser realizado por un medio mecánico (por ejemplo, por removido), o por la acción del agua (en la presente memoria descriptiva y a continuación denominada como "agitación por agua"), o por la acción del aire (en la presente memoria descriptiva y a continuación denominada "agitación por aire").

45 Enjuague: Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el término "enjuague" se refiere a la eliminación de los materiales para infusión o del residuo del licor de infusión de cualquier aparato asociado con el proceso de infusión, en particular una cámara de infusión.

50 Té: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "té" se refiere al material de las hojas de *Camellia sinensis* var. *sinensis* o *Camellia sinensis* var. *assamica*. También incluye rooibos obtenidos de *Aspalathus linearis*. "Té" también pretende incluir el producto de la mezcla de dos o más de cualesquiera de estos té. El material de la

hoja puede ser fermentado sustancialmente, es decir té negro, té semifermentado es decir, oolong o sustancialmente sin fermentar, es decir, té verde. El té puede ser un té con aroma y / o con especias.

Hojas de té: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "hojas de té " se refiere a un producto de té que contiene uno o más orígenes de té en forma sustancialmente no en infusión

5 Bebida basada en té: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término "bebida basada en té" se refiere a una bebida que comprende al menos el 0,01% en peso de sólidos de té. Preferiblemente la bebida basada en té comprende del 0,04% al 3%, más preferiblemente del 0,06% al 2%, más preferiblemente del 0,1% al 1% en peso de sólidos de té.

10 Tangencial: Como se usa en la presente memoria descriptiva, el término 'tangencial' tiene el mismo significado que será entendido por la persona experta en la técnica, es decir, se refiere a una línea que se puede dibujar en una curva en cualquier punto dado, que es una línea recta que toca a la curva en ese punto. En el ejemplo más simple de una curva, es decir, un círculo, cualquier línea recta que toca la curva con un ángulo de 90 grados con el radio es "tangencial". El término "sustancialmente tangencial" se refiere a una línea recta que toca a una curva que se encuentra dentro de 15 grados de una línea que es tangente a la curva, de preferencia dentro de 10 grados, más preferiblemente dentro de 5 grados.

*Tamaño y grado de las partículas del material para infusión:*

20 Para los fines de la presente invención, el tamaño de partícula del material para infusión está caracterizado por el tamaño de malla del tamiz utilizando la siguiente convención: los tamaños de malla Tyler se utilizan en todo el documento; Un signo "+" antes de la malla de tamiz indica que las partículas son retenidas por el tamiz; Un signo "-" antes de la malla del tamiz indica que las partículas pasan a través del tamiz. Por ejemplo, si el tamaño de partícula se describe como malla -5 +20, entonces las partículas pasarán a través de un tamiz de malla 5 (partículas menores de aproximadamente 4,0 milímetros) y serán retenidas por un tamiz de malla 20 (partículas mayores de aproximadamente 841 micrómetros).

25 El tamaño de partícula de hoja puede estar caracterizado adicional o alternativamente usando los grados que figuran en el estándar internacional ISO 6078 - 1982. Estos grados se discuten en detalle en el documento de patente europea de los presentes inventores EP 1 365 657 B1 (especialmente en el párrafo [041] y en la Tabla 2) que se incorpora a la presente memoria descriptiva por referencia.

### **Descripción detallada**

*Procedimiento de realización de la infusión de la bebida*

30 Con referencia a la figura 1 no limitativa, en un primer aspecto la presente invención proporciona un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión, en el que el aparato comprende una cámara de infusión 21 que comprende una pared lateral 22, un borde inferior 25, una pared superior 23, y una abertura 24, que comprende las etapas de:

- 35 a) conectar el borde superior 3 de un cartucho 1 que contiene un ingrediente en partículas para infusión 2 al borde inferior 25 de la cámara de infusión,
- de tal manera que se realice una conexión estanca al agua;
- en el que el cartucho 1 comprende una pared lateral 4 y una pared de fondo 5
- y está hecho de un material impermeable al agua,
- y en el que la pared de fondo contiene una abertura 6 y un filtro 7;
- 40 b) extraer gas de la cámara de infusión a través de la abertura 24 y de manera simultánea hacer entrar gas en la cámara de infusión a través de la abertura 6 y del filtro 7 del recipiente;
- c) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa b), llenar la cámara de infusión con agua través de la entrada 26 y realizar la infusión de la bebida por medio de la mezcla de agua y del material en partículas para infusión 2 en la cámara de infusión 21; y
- 45 d) finalizar la extracción de gas de la cámara de infusión y descargar la bebida en infusión a través de la abertura 6 y del filtro 7.

Con referencia a la figura 1 no limitativa, la cámara de infusión 21 comprende una pared lateral 22 que puede estar situada sustancialmente vertical, aunque las desviaciones con respecto a la posición vertical están dentro del ámbito de la invención. Las paredes laterales 22 pueden ser rectas o curvas, o pueden tener cualquier forma adecuada para

una cámara de infusión y que sea atractiva para el consumidor o usuario. La cámara de infusión 21 puede tener cualquier forma adecuada, preferiblemente tiene una forma cilíndrica con una parte superior circular. La pared superior 23 puede estar fijada a la pared lateral 21 o puede ser una cubierta superior suelta que se puede conectar a la pared lateral 22 y que cubre la cámara de infusión. La pared superior puede ser una tapa que se puede conectar al borde superior de la pared 21. La cámara de infusión 21 no tiene pared de fondo: el cartucho 1 que comprende el material para infusión 2 puede estar conectado a la cámara de infusión 21 y con ello puede llegar a ser una parte integral de la cámara de infusión en el procedimiento de acuerdo con la invención. El cartucho es retirable de la cámara de infusión.

En el contexto de la presente invención, "conectar un cartucho a una cámara de infusión", o una "conexión entre el cartucho y la cámara de infusión" se deben entender que tienen el significado más amplio posible. Conectar puede tener el sentido de que un cartucho está vinculado con la cámara de infusión, por ejemplo por medio del uso de una abrazadera para asegurar firmemente el cartucho a la cámara de infusión y crear una junta a prueba de fugas entre el cartucho y la cámara de infusión, o cualquier otro dispositivo mecánico. Conectar también puede tener el sentido de que un cartucho es vinculado con la cámara de infusión presionando el borde superior del cartucho contra el borde inferior de la cámara de infusión, ejerciendo una fuerza sobre el cartucho para crear una junta a prueba de fugas entre el cartucho y la cámara de infusión.

El aparato de infusión adecuado para ejecutar el procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención comprende también preferiblemente una bomba de gas y un medio de conexión entre la abertura 24 y la bomba de gas. La abertura 24 puede estar situada en la pared lateral 22 de la cámara de infusión, o, alternativamente, en la tapa o parte superior 23 de la cámara de infusión. Preferiblemente, la abertura 24 se encuentra situada por encima del nivel normal de la bebida en la cámara de infusión, de tal manera que ningún líquido salga hacia fuera cuando el gas es extraído del espacio de cabeza. El medio de conexión entre la abertura 24 y la bomba de gas pueden incluir una o más tuberías, válvulas, tubos, conectores, válvulas y otros equipos que son conocidos por las personas expertas. Preferiblemente, la bomba de gas puede extraer el gas de la cámara de infusión o soplar el gas al interior de la cámara de infusión.

La cámara de infusión se puede hacer de cualquier material que sea adecuado para ser utilizado en la fabricación de una bebida caliente en infusión. Preferiblemente, la cámara de infusión está hecha de vidrio o de un material plástico o de un metal. Preferiblemente, la cámara de infusión comprende una pared lateral transparente 22, de tal manera que el proceso de infusión es visible para el operador o el consumidor. Por lo tanto la pared lateral de la cámara de infusión comprende, preferiblemente, vidrio, plexiglás, pyrex, u otro plástico transparente resistente al calor. El material preferiblemente no se deforma cuando se añade agua a la cámara de infusión, con el fin de evitar fugas en la conexión entre la cámara de infusión y el cartucho. El volumen de la cámara de infusión no está limitado a un tamaño específico. Preferiblemente, sin embargo, el volumen es más o menos el mismo que el volumen de una única taza de bebida, es decir, de aproximadamente 150 a aproximadamente 350 ml, preferiblemente entre 200 y 300 mililitros. El tamaño de la cámara de infusión (incluyendo el volumen del cartucho) se elige de manera que la cámara pueda acomodar también las burbujas de gas que son creadas por la aspiración del gas a través de la abertura 6 durante el proceso de infusión. Además, el volumen de la cámara de infusión se elige de manera que el agua no fluya fuera de la cámara a través de las aberturas 24 y / o 26. La forma de la cámara de infusión es preferiblemente en forma de cilindro, con una sección transversal circular, y una pared vertical 22. Alternativamente, la pared 22 puede ser cónica, en la que el diámetro en la parte superior es mayor que en el fondo, o viceversa. La cámara de infusión también puede tener una cintura, o puede ser más amplia en el centro que en la parte superior e inferior.

Al introducir el cartucho en la cámara de infusión, el cartucho se convierte en una parte integral de la cámara de infusión, y formará la sección inferior de la cámara de infusión. Por lo tanto el material del que está hecho el cartucho tiene propiedades que son adecuadas para que sea utilizado en relación con un proceso de infusión. Por ejemplo, si la bebida que debe ser infundida es el té, el cartucho debe ser capaz de soportar una temperatura de al menos 100°C, durante un periodo preferiblemente de al menos 10 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. Este requisito limita los materiales que son adecuados para ser utilizados en la fabricación del cartucho. Por ejemplo, los materiales tales como plásticos que tengan un punto de reblandecimiento o de fusión inferior a 100°C no son adecuados como materiales para el cartucho. Además, el material para el cartucho puede ser elegido de tal manera que no se deforme cuando se añade agua a la cámara de infusión, con el fin de evitar fugas en la conexión entre la cámara de infusión y el cartucho.

El borde superior 3 del cartucho 1 puede estar fijado al borde inferior 25 de la cámara de infusión por cualquier medio de cierre apropiado, siempre que se realice una conexión estanca al agua. Ejemplos de tales medios de cierre son un cierre de bayoneta, o un cierre roscado. Alternativamente, el cartucho puede ser conectado o desconectado de la cámara de infusión por medio de un movimiento en una dirección paralela o sustancialmente paralela al borde inferior de la cámara de infusión. En ese caso, el borde inferior puede contener uno o más sujetadores o agarres en los que el cartucho encaja y que aseguran una conexión estanca al agua entre el borde superior 3 del cartucho y el borde inferior 25 de la cámara de infusión. La conexión estanca al agua podría ser hecha utilizando una junta de silicona plana, una junta tórica, o una junta integrada en el cartucho, o cualquier otro procedimiento de sellado que será conocido por las personas expertas y que funciona para realizar una conexión estanca al agua. Como alternati-

va, la conexión se puede realizar presionando firmemente el cartucho contra la cámara de infusión, de manera que se obtenga una junta a prueba de fugas entre el cartucho y la cámara de infusión.

5 Preferiblemente, el cartucho tiene una forma de disco. El cartucho es preferiblemente un paquete desechable, pero también puede ser un elemento reutilizable. El cartucho puede estar cerrado en el lado superior por medio de una  
 10 junta hecha, por ejemplo, de lámina de aluminio o de lámina de aluminio / PE en capas que se sella al borde superior 3 del cartucho 1. La junta puede ser una junta despegable, que tiene preferiblemente un grosor de menos de 100 micrómetros. Si la junta opcional es una lámina de aluminio / PE, la capa de aluminio se encontrará en la parte superior y la capa de PE estará en contacto con la brida del cartucho. El procedimiento de sellado podría ser termosellado, sellado por ultrasonidos, o se podría utilizar un adhesivo. Preferiblemente, el borde superior 3 del cartucho contiene una brida que se puede utilizar para unir la junta superior opcional al cartucho. Preferiblemente, la junta se  
 15 retira del cartucho tirando de un labio que está unido a la brida y puede ser fácilmente roto de la brida, y a la cual está unida la parte de labio de la junta, de tal manera que al tirar del labio con respecto a la brida, la junta también se despega del cartucho de forma simultánea. Un borde superior 3 de este tipo con una brida opcional también puede ser funcional en la unión del borde superior 3 del cartucho al borde inferior 25 de la cámara de infusión. El aparato de infusión puede estar equipado con un medio para apretar la brida hasta el borde inferior de la cámara de infusión. Este medio puede ser, por ejemplo, una abrazadera o pueden ser una prensa para forzar el cartucho contra la cámara de infusión.

20 Si el cartucho está cerrado por una junta, entonces, antes de conectar el cartucho a la cámara de infusión, se retira la junta. Esta retirada de la junta superior puede ser realizada manualmente, por ejemplo por el operador de la máquina. Alternativamente, el aparato puede estar diseñado de tal manera que la junta es retirada por una parte del aparato, antes de que el borde superior 3 del cartucho 1 esté conectado al borde inferior 25 de la cámara de infusión 21.

25 Además, el fondo del cartucho puede ser sellado, de tal manera que el filtro 7 esté cubierto y permanezca protegido de las condiciones exteriores antes de su uso. Esta junta opcional puede estar hecha de los mismos materiales que la junta superior opcional, y puede estar unida a la parte inferior de manera similar a la unión de la junta superior opcional. Las juntas opcionales mantienen fresco el material para infusión del paquete y también en el cartucho durante el transporte y otras operaciones. Una junta opcional de este tipo debe ser retirada antes de que el cartucho sea utilizado en el procedimiento de acuerdo con la invención.

30 Alternativamente al sellado del fondo del cartucho, el cartucho podría estar empaquetado en un único paquete que está cerrado y mantiene el material para infusión fresco. Este paquete puede estar hecho de cualquier material que sea adecuado para ser utilizado con un material para infusión, por ejemplo plásticos como el polietileno, o laminados de aluminio que comprenden plástico y aluminio.

35 Alternativamente, la abertura 6 del cartucho 1 se puede cerrar por medio de un segundo elemento del cartucho que está conectado al cartucho y que es móvil con relación al primer elemento del cartucho. Un cartucho de este tipo se abre moviendo el segundo elemento separándolo del primer elemento, para exponer el filtro 7 hacia el exterior, para abrir el cartucho antes de que se utilice en el procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

40 La pared de fondo 5 y el filtro 7 del cartucho 1 pueden ser sustancialmente planos y / u horizontales cuando se utilizan dentro de un aparato de infusión. Alternativamente, las superficies pueden estar inclinadas hacia el centro de la pared de fondo 5, con el fin de crear un cono para dirigir el flujo de la bebida en infusión, en primer lugar a través del filtro, y en segundo lugar a través de la abertura 6. Una forma de este tipo también puede ser beneficiosa para el patrón de mezcla y de flujo dentro de la cámara de infusión.

45 Las dimensiones del cartucho son tales que el borde superior 3 se ajusta al borde inferior 25 de la cámara de infusión. Preferiblemente, el cartucho tiene forma de disco. La altura o el grosor del cartucho es preferiblemente de aproximadamente 0,5 a 3 centímetros, preferiblemente entre 1 y 2 centímetros, y depende entre otros del volumen seco del material para infusión que necesita ser acomodado en el cartucho. El volumen interior del cartucho varía preferiblemente de 5 a 50 mililitros, preferiblemente de 10 a 40 mililitros. Las dimensiones y el volumen del cartucho no sólo son determinados por el tamaño de la cámara de infusión. El cartucho también debe tener un volumen interior tal que pueda contener material para infusión seco suficiente para preparar una bebida de buena calidad, y por otro lado el cartucho debe poder retener el material para infusión gastado que queda retenido en el filtro 7 después  
 50 de la descarga de la bebida en infusión.

55 Dependiendo del material del que está hecho el cartucho, el grosor de la pared 4 y del fondo 5 oscilará preferiblemente entre 0,1 y 2 milímetros, preferiblemente entre 0,5 y 1,5 milímetros, de la manera más preferida entre 0,7 y 0,9 milímetros. Preferiblemente, el material del que está hecho el cartucho comprende polipropileno (PP), tal como un laminado de PP / PET, más preferiblemente comprende un homopolímero de polipropileno. Alternativamente, el cartucho comprende aluminio.

5 Las dimensiones de la abertura 6 son determinadas por un lado porque la abertura debe ser lo suficientemente amplia con el fin de descargar la bebida en infusión, y por otro lado debe ser lo suficientemente pequeña con el fin de mantener el líquido durante el proceso de infusión por aspiración de gas a través de la abertura 6 sin gotear. Por lo tanto, se requiere una estrecha interacción con la capacidad de la bomba de gas preferida para que pueda aspirar el gas del espacio de cabeza. También las dimensiones del filtro 7 determinan esta interacción.

10 El filtro 7 en el cartucho está diseñado de manera que el material para infusión permanezca en el filtro cuando se descarga la bebida en infusión, de tal manera que la bebida que se presenta al consumidor sea un líquido claro. El filtro 7 puede estar hecho de cualquier material adecuado para soportar las condiciones normalmente aplicadas para realizar la infusión de una bebida. Por ejemplo, si la bebida que debe ser infundida es té, el filtro debe poder soportar una temperatura de al menos 100°C. Este requisito limita los materiales que son adecuados para ser utilizados para hacer el filtro. Por ejemplo los materiales tales como los plásticos que tienen un punto de reblandecimiento o de fusión inferior a 100°C no son adecuados como material para el filtro. Los materiales que son adecuados son, por ejemplo los mismos que se utilizan para la pared y el fondo del cartucho.

15 El filtro 7 puede ser una parte integrada del cartucho. Por ejemplo, si el cartucho está hecho de un material plástico y se prepara por medio de un proceso de moldeo, el filtro puede ser moldeado como una parte integral del cartucho junto con las paredes 4 y el fondo 5 del cartucho. Preferiblemente esto significa que el filtro 7 puede ser una placa plana con orificios. Alternativamente, el filtro puede estar fijado en el cartucho después de que las paredes 4 y el fondo 5 se hayan preparado, por ejemplo encolando una tela o película tejida al fondo 5 para cubrir la abertura 6. En ese caso, el filtro puede ser un material flexible, tal como película tejida, no tejida o perforada.

20 De la manera más preferida, el filtro 7 está moldeado integralmente como parte del fondo 5 del cartucho, y preferiblemente el material del filtro es el mismo que el material de construcción del fondo 5 del cartucho. En otra realización preferida, el filtro 7 está hecho del mismo material que una bolsa de té normal, por ejemplo, celulosa con una capa de PET / PP, o PET tejido o no tejido.

25 El tamaño de las aberturas del filtro está diseñado de tal manera que el filtro retenga eficazmente el material para infusión gastado después del proceso de infusión. La forma de los orificios en el filtro puede ser cualquier forma, por ejemplo, canales que tengan una sección transversal cuadrada o rectangular u octogonal. Alternativamente, los canales pueden estar conformados como cilindros, que tienen una sección transversal circular u oval. Alternativamente, los orificios en el filtro pueden ser canales que tengan una forma cónica, en los que la abertura más ancha del cono se encuentre en el interior del filtro (que está definido como el área de superficie del filtro orientada hacia el interior del cartucho y que está en contacto con el material para infusión), o al revés (la abertura más ancha en la parte exterior del filtro). Alternativamente, los orificios también pueden estar conformados como un cilindro que tiene una cintura. La forma de los orificios del filtro depende del caudal requerido de la bebida, y de las condiciones del flujo cuando se descarga la bebida. Además, el tamaño de los orificios del filtro puede depender del tamaño del material en partículas para infusión a partir del cual se elabora la bebida. Si el material en partículas para infusión tiene un tamaño de partículas relativamente pequeño, el tamaño requerido de los poros del filtro también es relativamente pequeño, y viceversa. Esto significa que el tamaño de los orificios del filtro se encuentra preferiblemente entre 0,1 y 1 milímetro. Esto puede resultar, por ejemplo en un tamaño de los orificios del filtro entre 0,25 y 0,35 milímetros, o entre 0,4 y 0,9 milímetros, o entre 0,5 y 0,7 milímetros, o entre 0,8 y 1,0 milímetros, o cualquier otro tamaño dentro de la gama comprendida entre, e incluyendo, 0,1 y 1 milímetro. La forma de los orificios en el filtro puede ser cuadrada, rectangular, circular, octogonal, o cualquier otra forma adecuada. En este contexto, el tamaño de los orificios del filtro se entiende que significa la dimensión de la sección transversal mayor de un orificio del filtro. Por ejemplo, para una forma circular esto significa el diámetro, para una forma cuadrada, la longitud de la diagonal entre dos esquinas opuestas.

45 Preferiblemente, el filtro es una parte integrada del fondo del cartucho y está moldeado integralmente en el fondo del cartucho por un proceso de moldeo. En ese caso el cartucho y el filtro están hechos del mismo material. De la manera más preferida, el grosor del fondo 5 del cartucho es de aproximadamente 0,8 milímetros. En una realización preferida, el filtro 7 en el fondo consiste en orificios con forma de cilindro que tienen una cintura, en el que el diámetro de un orificio del filtro en la parte superior del fondo 5 (en el interior del cartucho) es de aproximadamente 0,9 a 1,0 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,95 milímetros; en el que el diámetro de la cintura es de 0,7 a 0,9 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,8 milímetros, y en el que el diámetro de un orificio de filtro en el lado inferior del fondo 5 (fuera del cartucho) es de aproximadamente 0,9 a 1,0 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,95 milímetros. La cintura se encuentra preferiblemente en el centro de la pared de fondo. El área total de la sección transversal de los orificios de filtro de un cartucho es preferiblemente entre 1 y 4 centímetros cuadrados, más preferiblemente entre 1,5 y 3,5 centímetros cuadrados, de la manera más preferible entre 2 y 3 centímetros cuadrados. El número de orificios depende del tamaño de los orificios, y es preferiblemente entre 200 y 55 1000, más preferido entre 300 y 900, y de la manera más preferida entre 400 y 800.

En otra realización preferida, el filtro 7 en el fondo consiste en orificios con forma de cilindro que tienen una cintura, en el que el diámetro de un orificio de filtro en la parte superior del fondo 5 (en el interior del cartucho) es de aproximadamente 0,65 a 0,8 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,75 milímetros; en el que el diámetro de la

cintura es de 0,5 a 0,65 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,6 milímetros, y en el que el diámetro de un orificio de filtro en el lado inferior del fondo 5 (fuera del cartucho) es de aproximadamente 0,65 a 0,8 milímetros, preferiblemente de aproximadamente 0,75 milímetros. La cintura se encuentra preferiblemente en el centro de la pared de fondo. En caso de un tamaño pequeño del poro del filtro, el número necesario de orificios puede ser mayor que con un tamaño de poro relativamente grande del filtro, con el fin de tener un área superficial suficientemente grande para la descarga de la bebida después de la infusión.

Estas dimensiones preferidas de los orificios de filtro son determinadas con respecto a una cámara de infusión que tiene un volumen que es más o menos el mismo que el volumen de una única taza de bebida, es decir, de aproximadamente 150 a 350 mililitros, preferiblemente entre 200 y 300 mililitros. En caso de una cámara de infusión que tenga un volumen mayor o menor, el área de la sección transversal requerida correspondiente del filtro aumentará o disminuirá.

Preferiblemente el gas que se extrae del espacio de cabeza de la cámara de infusión en la etapa b), es extraído por la bomba de gas que preferiblemente está integrada en el aparato de infusión, junto con un medio de conexión entre el espacio de cabeza y la bomba de gas. El caudal de gas de la bomba de gas preferida que es capaz de extraer gas del espacio de cabeza de la cámara de infusión en la etapa b) debe ser tal que el caudal del gas que como consecuencia se introduce en el interior de la cámara de infusión, evite que la bebida gotee fuera de la abertura 6 antes de que finalice el flujo de gas. Como consecuencia, existe una interacción entre el caudal de gas, el volumen de la cámara de infusión, y el área de la sección transversal de los orificios de filtro. Preferiblemente, el caudal de gas de la bomba sin carga es entre 2 y 10 litros por minuto, preferiblemente entre 3 y 8 litros por minuto, más preferiblemente entre 4 y 6 litros por minuto (todo ello a una presión de 1 atmósfera). Siempre que en la etapa b) el gas se extraiga del espacio de cabeza de la cámara de infusión, el gas es introducido al interior de la cámara de infusión a través de la abertura 6 y del filtro 7, con el fin de evitar que se produzca una subpresión en la cámara de infusión.

El agua es introducida en la cámara de infusión en la etapa c) del procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención. Esta introducción de agua es al menos parcialmente simultánea con la extracción de gas de la cámara de infusión en la etapa b). Esto significa que la introducción de agua en la etapa c) puede comenzar de manera simultánea con el inicio de la extracción de gas de la cámara de infusión en la etapa b). La etapa c) también puede empezar más tarde que la etapa b). La adición de agua a la cámara de infusión se puede interrumpir antes de terminar la extracción de gas del espacio de cabeza en la etapa d), y también se puede interrumpir de manera simultánea con la finalización de la extracción de gas del espacio de cabeza en la etapa d). Mientras el agua está dentro de la cámara de infusión, el proceso de infusión comienza en la etapa c), puesto que el material para infusión es extraído por el agua.

Por la aspiración del gas fuera del espacio de cabeza de la cámara de infusión, de forma simultánea el gas es introducido a través de la abertura 6 y del filtro 7 del cartucho. Cuando la cámara de infusión se llena con agua, preferiblemente agua caliente, mientras se aspira el gas, esto conduce a la formación de burbujas de gas que se elevan en el licor de infusión. Las burbujas de gas producen la agitación del licor de infusión en la cámara de infusión. El flujo del licor de infusión y las burbujas de gas producen el afloramiento del material para infusión, lo cual conduce a la mezcla del ingrediente con el licor de infusión, con el fin de facilitar y mejorar el proceso de infusión. Por otra parte, el material para infusión también se mezcla con el agua por el llenado de la cámara de infusión con agua, dando lugar a una corriente de agua desde las aberturas 24 y / o 26 al cartucho y, en consecuencia se hace girar el material para infusión por la corriente. Esto conduce a que el material para infusión sea evacuado del cartucho y se mezcle con el agua, optimizando la eficiencia de la infusión. Además, el gas que es introducido a través de la abertura 6 del cartucho también retiene la bebida en la cámara de infusión, puesto el flujo de gas en el cartucho del fondo evita la fuga de la bebida a través de la abertura 6.

Preferiblemente en el inicio del proceso de infusión, el caudal de gas del espacio de cabeza es relativamente alto, con el fin de hacer girar el material para infusión en el cartucho y mezclarlo con agua. Mientras en el proceso de infusión, el caudal de gas se puede disminuir, puesto que la mezcla continuará con un caudal de gas más pequeño. Este procedimiento ahorra energía en comparación con mantener el flujo de gas con un caudal continuo elevado. En el caso de una cámara de infusión que tenga un volumen preferiblemente de 150 a 350 mililitros, y un filtro 7 en el que los orificios tengan un área de sección transversal entre 1 y 4 centímetros cuadrados, el caudal de gas inicial es preferiblemente de 4 a 6 litros por minuto, seguido por una disminución preferiblemente de 2 a 4 litros por minuto (todo ello a una presión de 1 atmósfera).

El agua que se añade a la cámara de infusión en la etapa c) del procedimiento de la invención, será en general agua templada o agua caliente. En el contexto de la presente invención, esto significa que la temperatura del agua preferiblemente será entre 80°C y 100°C cuando se añade a la cámara de infusión, más preferiblemente entre 85°C y 95°C. Preferiblemente, el agua es calentada en una caldera que se encuentra presente en el interior del aparato de infusión. El agua también puede ser calentada en una caldera externa antes de ser alimentada al aparato de infusión. Por lo general, la temperatura del agua bajará unos pocos grados durante el proceso de infusión. Por ejemplo, si el agua tiene una temperatura de aproximadamente 90°C en la caldera, puede tener una temperatura de aproximadamente 85°C en la cámara de infusión. Por lo general, la cámara de infusión se llenará rápidamente con agua,

por ejemplo en 5 segundos, de manera que se disponga de suficiente tiempo para la infusión de la bebida. Alternativamente, la temperatura del agua se puede mantener a temperatura ambiente o incluso enfriarla a una temperatura por debajo de la temperatura ambiente, con el fin de realizar la infusión de una bebida fría, tal como té helado.

5 El tiempo de infusión es determinado por el gas que se extrae del espacio de cabeza de la cámara de infusión: El tiempo de infusión en la etapa c) del procedimiento de acuerdo con la invención se puede encontrar en el rango de aproximadamente 15 segundos a aproximadamente 5 minutos, y puede ser variado por un experto en la materia con el fin de preparar una bebida de buena calidad. Preferiblemente, el tiempo en infusión es de menos de 4 minutos, preferiblemente de menos de 3 minutos, preferiblemente menos de 2 minutos, y de la manera más preferible menos de 1 minuto. Más preferido, el tiempo de infusión es entre 18 y 45 segundos, más preferido entre 20 y 40 segundos.  
10 Este tiempo en infusión puede ser optimizado basado en el material para infusión, la fuerza requerida de la bebida, y el mínimo o el máximo de tiempo de espera requerido para un operador del aparato de infusión.

Después de que la bebida haya obtenido su fuerza requerida, el licor es dispensado a través de la abertura 6 del cartucho 1. Esta dispensación es activada por la finalización de la aspiración del gas del espacio de cabeza de la cámara de infusión, y por lo tanto la aspiración del gas a través de la abertura 6 al interior del cartucho y de la cámara de infusión se interrumpe. Esto conduce al flujo de la bebida en infusión a través de la abertura, y el material para infusión permanece detrás en el filtro 7. La bebida es descargada preferiblemente por gravedad. Preferiblemente el gas también puede ser soplado en el espacio de cabeza de la cámara de infusión durante la descarga de la bebida, a través de la abertura 24 o 26 o de otra abertura. Este gas crea una sobrepresión, lo que conduce a la aceleración de la descarga del líquido. Finalmente se obtiene una bebida clara, sin que partes sólidas del material para infusión permanezcan en la bebida.  
15  
20

En general, el término "gas" en el contexto de la presente invención se entiende que es aire. Sin embargo en algunos casos también otros gases o mezclas de gases pueden ser introducidos dentro de la cámara de infusión. Ejemplos de otros gases que pueden ser utilizados son el nitrógeno o el oxígeno.

25 El gas puede ser extraído de la cámara de infusión por una bomba de gas, que puede formar un elemento integrado del aparato de infusión. Alternativamente, una bomba de este tipo puede ser una bomba externa, siempre que el gas sea extraído del espacio de cabeza.

El soplado opcional de gas al interior del espacio de cabeza para la descarga de la bebida se puede lograr invirtiendo la dirección de flujo de la bomba de gas preferida que puede ser capaz de extraer gas del espacio de cabeza, de tal manera que sopla el gas al interior del espacio de cabeza de la cámara de infusión. Alternativamente, el aparato de infusión puede comprender tanto una bomba de gas para la aspiración del gas de la cámara de infusión, como una bomba de gas para el soplado de gas en la parte superior de la cámara de infusión. El gas puede ser introducido a través de la abertura 24. El gas puede ser soplado en la cámara de infusión también a través de la abertura 24, o, alternativamente, a través de otra abertura en la parte superior de la pared 22 de la cámara de infusión 21 u otra abertura de la tapa 23 de la cámara de infusión 21.  
30  
35

La abertura 6 del cartucho tiene preferiblemente un área de sección transversal tal que el contenido de la cámara de infusión puede ser descargado en un período de tiempo de aproximadamente de 4 a 10 segundos, preferiblemente de 5 a 8 segundos. Preferiblemente, este tiempo de descarga no será demasiado corto, puesto que de otra manera la bebida salpicará a una taza o cartucho cuando se está descargando. Por otro lado, el tiempo de descarga de preferencia no es demasiado largo, ya que de otra manera se precisará demasiado tiempo de espera del consumidor para el llenado de la taza o cartucho con bebida en infusión. Preferiblemente, la abertura 6 es circular y tiene un diámetro entre 0,5 y 4 centímetros, preferiblemente entre 0,8 y 3 centímetros, más preferiblemente entre 1 y 2,5 centímetros. El tamaño máximo de la abertura 6 del cartucho también está limitado por el caudal de gas: si la abertura 6 es demasiado grande, entonces el caudal del gas que se introduce en la cámara de infusión es demasiado bajo para mantener la bebida en infusión en el interior de la cámara de infusión y se producirá una fuga no deseada de la bebida. Alternativamente, la abertura no es circular, sino en forma de anillo, o de cualquier otra forma tal como cuadrada o rectangular u octogonal o similar, que tenga la misma área de sección transversal preferida que la forma circular.  
40  
45

El tiempo de descarga dependerá también del tamaño del filtro, del volumen de la cámara de infusión y del tamaño de las partículas del material para infusión. Algunos ingredientes puede conducir a una mayor obstrucción del filtro que otros ingredientes, lo que por lo tanto pueden conducir a una velocidad de descarga inferior. Una velocidad de descarga típica es entre 1,5 y 3 litros por minuto, preferiblemente entre 1,8 y 2,5 litros por minuto.  
50

El material para infusión puede ser cualquier ingrediente adecuado para realizar la infusión de una bebida caliente. Ingredientes especialmente adecuados para ser utilizados en combinación con el cartucho en el procedimiento de acuerdo con la invención son el té, hierbas, café, y el cacao. Los más preferidos para ser utilizados como materiales para infusión son el té y / o las composiciones a base de hierbas. En este contexto, el té se entiende que significa las hojas de la planta *Camellia sinensis*, que es comúnmente entendido por el consumidor como té. Además de las hojas de té y / o composiciones a base de hierbas, el material para infusión preferiblemente puede contener también  
55

ingredientes que dan un aroma especial a la bebida en infusión, tales como especias, trozos de limón o de otras frutas. Las hojas de té pueden ser aromatizadas, por ejemplo, con aceite de bergamota para proporcionar el té Earl Grey, o cualquier otro aroma. El té también puede ser con aroma a fruta. El té puede ser té verde o té negro. Las composiciones a base de hierbas se pueden utilizar para producir las denominadas infusiones de hierbas. Los ejemplos no limitativos de infusiones de hierbas son la menta y manzanilla. También es posible cualquier combinación de té, hierbas, frutas y aromas.

El tamaño de las partículas del material para infusión se elige de manera que, preferiblemente una bebida pueda ser infundida en el tiempo de infusión, y preferiblemente de tal manera que el material de las partículas para infusión tenga un tamaño de partícula mayor que el tamaño del orificio del filtro 7. En consecuencia el material para infusión es retenido en el filtro cuando la bebida se descarga en la etapa d) del procedimiento de acuerdo con la invención. Preferiblemente el material para infusión se reduce de tamaño por corte o molienda o picado o rotura, o por cualquier otro procedimiento adecuado, de tal manera que el material en partículas para infusión tenga un tamaño medio de partícula entre 0,1 y 10 milímetros, lo que corresponde a un tamaño de malla de aproximadamente 150 a aproximadamente 2,5. Preferiblemente, el tamaño más pequeño del material para infusión se corresponde con el tamaño de los orificios de filtro. Por ejemplo, en caso de que los orificios de filtro tengan un tamaño de aproximadamente 0,6 milímetros, el material para infusión habrá sido cortado también a un tamaño de al menos 0,6 milímetros, (aproximadamente de malla 28). Más preferiblemente, el material para infusión se ha reducido a un tamaño entre 1 y 8 milímetros (aproximadamente de malla 16 y 3), más preferiblemente entre 1 y 5 milímetros (aproximadamente de malla 16 y 4). Sin embargo el material para infusión puede contener algo de material muy fino o polvo que podrá pasar a través del filtro. El material para infusión tiene preferiblemente una buena tendencia a ser suspendido en agua, en lugar de flotar en el agua. Esto significa que preferiblemente el material para infusión es capaz de ser mojado cuando se añade el agua a la cámara de infusión en la etapa c) del procedimiento de acuerdo con la invención.

En una realización preferida, la cámara de infusión 21 contiene uno o más puertos de entrada de agua adicionales, que se encuentran cerca del borde inferior 25 de la cámara de infusión 21. Este puerto de entrada de agua opcional se puede utilizar para introducir agua al comienzo de un ciclo de infusión, con el fin de agitar el material para infusión desde el cartucho y mezclarlo con el agua introducida. Este puerto de entrada de agua opcional se dispone preferiblemente con un ángulo de al menos 45 grados con respecto a la pared 22, más preferiblemente de al menos 60 grados, más preferiblemente de al menos 75 grados con respecto a la pared 22. De la manera más preferible, el puerto de entrada de agua inferior opcional está dispuesto sustancialmente perpendicular a la pared 22. Este puerto de entrada de agua opcional está conectado preferiblemente por medio de tuberías y tubos al mismo suministro de agua que está conectado a las aberturas 24 y / o 26.

La cantidad de material para infusión seco en un cartucho antes de usar es preferiblemente tal que se pueda realizar la infusión una bebida de buena calidad que no sea demasiado fuerte y no demasiado débil, y que no precise demasiado tiempo para la infusión. Esto significa que preferiblemente la cantidad de material para infusión es entre 0,5 y 5 gramos por cartucho, preferible entre 1 y 4 gramos, más preferiblemente entre 1,5 y 3,5 gramos por cartucho.

Opcionalmente, la cámara de infusión se puede limpiar de pequeñas partes del material para infusión que puedan haber quedado después de la descarga de la bebida, por ejemplo, algunas partes pueden estar pegadas contra la pared interna de la cámara de infusión. Por lo tanto, en una siguiente etapa del procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención, la cámara de infusión se puede limpiar por enjuagado con agua. Además, este agua también se utiliza para eliminar la bebida en infusión del material para infusión húmedo que se mantiene en el filtro después de la descarga del líquido. El agua de enjuague también se descarga a través de la abertura 6, dejando el material para infusión en el filtro 7. La ventaja de la etapa de enjuagado es que no se produce ningún traspaso de aroma entre las infusiones, lo que conduce a bebidas de buena calidad. Las paredes internas de la cámara de infusión son limpiadas eficazmente por la introducción del agua de enjuagado, tanto con respecto al material para infusión que puede estar pegado a la pared interna, como con respecto al resto de la bebida en infusión. Puesto que el dispositivo no tiene partes móviles debajo de la abertura 6 del cartucho, no se produce ningún depósitos de bebida o de aromas de la bebida en una parte de la máquina, y por lo tanto no se producirán arrastren de aromas o depósitos de una infusión anterior a la infusión siguiente.

En el caso de una etapa de enjuagado, el agua de enjuagado se introduce preferiblemente en la cámara de infusión 21 a través de las aberturas 24 y / o 26 que pueden ser utilizadas como unos puertos de entrada de agua. Si se utiliza agua caliente para este enjuagado opcional, entonces preferiblemente el agua se toma de la misma caldera que el agua en la etapa c). En ese caso, el enjuague sería más eficaz si el flujo de agua se dirigiese alrededor de la pared 22, realizando lentamente una espiral hacia abajo. Por lo tanto, los puertos de entrada de agua superior 24 y / o 26 están dispuestos para dirigir el agua de una manera sustancialmente horizontal en la cámara de infusión 1 de tal manera que el agua se desplace a lo largo de la pared 22 en una espiral descendente para efectuar de este modo el enjuague. Preferiblemente, el ángulo entre las aberturas y la pared es menor que 30 grados, más preferiblemente menor que 15 grados y de la manera más preferible, los puertos de entrada de agua 24 y / o 26 están dispuestos de forma sustancialmente tangencial a la pared 22. El enjuague es aún más eficaz cuando se emplean más de uno de los puertos de entrada superiores de agua y por lo tanto la cámara de infusión 21 comprende preferible-

mente 2 o más puertos superiores de entrada de agua 24 y 26 que pueden estar en comunicación con los suministros de agua, o ser independientes de los mismos.

5 Con el fin de permitir que el agua de entrada sea dirigida alrededor de la pared 22 de la cámara de infusión 21, la máquina de infusión de la bebida comprende preferiblemente una cámara de infusión 21 que es sustancialmente cilíndrica como se ha descrito en la realización anterior. La cámara de infusión preferiblemente cilíndrica 21 tiene una sección transversal que es en forma de un círculo, pero también se pueden emplear otras configuraciones. Sin embargo, se prefiere que la superficie interna de la cámara de infusión 1 sea sustancialmente curvada para permitir que el agua fluya a su alrededor y por lo tanto una sección transversal preferida es en forma de un óvalo o de una forma circular.

10 Después de la infusión de la bebida, el cartucho puede ser retirado de la cámara de infusión, y ser eliminado o limpiado. Si se limpia entonces el cartucho puede ser llenado con el material para infusión nuevo antes de ser unido a la cámara de infusión otra vez, para realizar la infusión de una segunda bebida. Debido a la retirada del cartucho de la cámara de infusión, y la limpieza del mismo o su sustitución por otro, no se producirán traspasado de aromas entre infusiones.

15 *Cartucho para su uso en el procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención*

Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en un segundo aspecto, la presente invención proporciona un cartucho para conectarse a una cámara de infusión para realizar la infusión de una bebida, que comprende un primer elemento 51 y un segundo elemento 71,

en el que el primer elemento 51 comprende una pared lateral 52 y una pared de fondo 53,

20 en el que la pared lateral 52 y la pared de fondo 53 están hechas de un material impermeable al agua,

en el que la pared de fondo 53 contiene una protuberancia 54 que se dirige a la parte exterior del primer elemento 51,

en el que la pared de fondo contiene una abertura 55,

en el que la abertura comprende un filtro 56 que es permeable al agua,

25 en el que la parte superior se puede cerrar opcionalmente por medio de una junta 58 y se puede unir al borde superior 59 de la pared lateral 52,

y en el que la pared de fondo 53 comprende una o más muescas 60 dirigidas hacia el interior del primer elemento 51,

y en el que el segundo elemento 71 comprende una pared de fondo 72,

30 en el que la pared de fondo 72 está hecha de un material impermeable al agua,

en el que la pared de fondo 72 comprende una abertura 73 que puede enclavarse con la protuberancia 54 con el fin de crear una conexión estanca al agua,

en el que la pared de fondo 72 contiene una o más protuberancias 74 que pueden enclavarse con las correspondientes una o más muescas 60,

35 y en el que el segundo elemento 71 es móvil con relación al primer elemento 51 alrededor de la muesca 60 y la protuberancia 74 correspondientes.

Una realización preferida del cartucho se describe con referencia a las figuras 2 a 11. En este caso el cartucho se describe como un cartucho en forma de disco, que tiene una circunferencia circular cuando se ve desde arriba. Sin embargo, el cartucho puede tener cualquier otra forma adecuada, tal como cuadrada, o rectangular, u oval, siempre que el cartucho se ajuste a la cámara de infusión en el aparato de infusión.

40 La figura 2 muestra una vista lateral de una realización preferida no limitativa de un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención. El cartucho comprende un primer elemento 51 y un segundo elemento 71. El primer elemento comprende una pared lateral 52 y una pared de fondo 53. El segundo elemento comprende una pared de fondo 72. Un hueco 75 está dispuesto entre el primer elemento y el segundo elemento. Opcionalmente, el primer elemento 51 está cerrado con una junta 58. Esta junta es preferiblemente una junta despegable.

45 La figura 3 muestra una vista superior no limitativa del cartucho preferido como se muestra en la figura 2. El primer elemento 51 está cerrado con una junta opcional 58.

La figura 4 muestra una vista inferior de un cartucho preferido no limitativo como se muestra en las figuras 2 y 3. El cartucho comprende un primer elemento 51 y un segundo elemento 71. El primer elemento comprende un borde superior 59 de una pared lateral 52 y una protuberancia 54 en la pared de fondo 53. El segundo elemento 71 comprende una pared de fondo 72, y esta pared de fondo 72 contiene una abertura 73. Esta abertura 73 se interconecta con la protuberancia 54, de tal manera que la protuberancia 54 cierra la abertura 73.

La figura 5 muestra una vista lateral de un cartucho preferido no limitativo de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, en la sección por la línea A - A como se indica en la figura 3. La figura 5 muestra un cartucho cerrado, de tal manera que la protuberancia 54 del primer elemento 51 cierra la abertura 73 del segundo elemento 71. La figura 6 muestra el mismo cartucho preferido no limitativo, en la sección por la línea A - A como se indica en la figura 3. La figura 6 muestra un cartucho abierto, de tal manera que la protuberancia 54 del primer elemento 51 no se cierra la abertura 73 del segundo elemento 71.

Con referencia a las figuras 5 y 6, aquí se describirá el cartucho preferido no limitativo. Un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención es adecuado para conectarse a una cámara de infusión y para realizar la infusión de una bebida tal como té o cualquier otra bebida. El cartucho comprende un primer elemento 51 y un segundo elemento 71,

en el que el primer elemento 51 comprende una pared lateral 52 y una pared de fondo 53. La pared lateral tiene, preferiblemente, un ángulo con respecto a la vertical entre 0 y 45°. Puesto que el cartucho debe ser adecuado para su uso en la infusión de una bebida, la pared lateral 52 y la pared de fondo 53 están hechas de un material impermeable al agua. La bebida a preparar es preferiblemente una bebida caliente, por lo tanto, preferiblemente, el material de la pared lateral 52 y de la pared de fondo 53 debe ser capaz de soportar una temperatura de aproximadamente 100°C o incluso más, durante un periodo preferiblemente de al menos 10 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. La pared de fondo del primer elemento contiene una protuberancia 54 que se dirige al exterior del primer elemento 51. En la realización presente no limitativa, esta protuberancia está rodeado por una abertura 55 en la pared de fondo 53, y esta abertura comprende un filtro 56 que es permeable al agua. El filtro 56 puede ser una parte integrada de la pared de fondo 53. Por ejemplo, si el primer elemento del cartucho está hecho de un material plástico y está moldeado con el fin de darle el tamaño y la forma correcta, el filtro puede ser moldeado como una parte integral de la pared de fondo 53. Alternativamente, el filtro puede estar fijado en el primer elemento 51 del cartucho después de que este primer elemento haya sido preparado, por ejemplo encolando una tela o película de tejido a la pared de fondo 53 para cubrir la abertura 55. Si el filtro está moldeado integralmente en el primer elemento del cartucho, preferiblemente el material de filtro es el mismo que el material de construcción de la pared de fondo del cartucho. En otra realización preferida, el filtro 56 está hecho del mismo material que una bolsa de té normal, por ejemplo, celulosa con una capa de PET / PP; o PET tejido o no tejido.

La parte superior del primer elemento 51 se puede cerrar opcionalmente por una junta 58 que se puede unir al borde superior 59 de la pared lateral 52. La junta puede comprender cualquier material que ha sido descrito en la presente memoria descriptiva con anterioridad, y puede ser unido al primer elemento por cualquier procedimiento que se ha descrito en la presente memoria descriptiva con anterioridad. Preferiblemente, el borde superior 59 de la pared lateral comprende una brida, que puede ser utilizada para fijar la junta opcional al primer elemento 51, y que también puede ser funcional en la conexión del cartucho a la cámara de infusión. La pared de fondo 53 comprende una o más muescas 60 dirigidas hacia el interior del primer elemento 51. Esta muesca 60 está presente con el fin de acomodar una protuberancia correspondiente 74 del segundo elemento 71 del cartucho. Preferiblemente esta muesca es continua, en forma de anillo, y sigue la circunferencia de la pared de fondo. Alternativamente, puede haber dos o más muescas 60 que no tienen forma de anillo y que no siguen de forma continua la circunferencia de la pared de fondo. Por ejemplo, puede haber 4, 6, 8, 10, o 12, o cualquier otro número razonable de muescas en forma de cilindros, de tal manera que las protuberancias correspondientes 74 son pasadores que se encajan en las muescas 60.

La figura 7 muestra la vista inferior de la realización preferida no limitativa del primer elemento 51. En esta realización específica, el cartucho tiene una circunferencia circular, y la protuberancia 54 está situada en el centro de la pared de fondo 53. La abertura 55 comprende un filtro 56. La muesca 60 tiene una forma continua que sigue la circunferencia de la pared de fondo 53.

El segundo elemento 71 comprende una pared de fondo 72, en el que la pared de fondo 72 está hecha de un material impermeable al agua. Puesto que la bebida que se va a preparar preferiblemente es una bebida caliente, por lo tanto, preferiblemente, el material de la pared de fondo 72 debe poder soportar una temperatura de aproximadamente 100°C o incluso más, durante un periodo preferiblemente de al menos 10 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. La pared de fondo 72 comprende una abertura 73 que se puede enclavar con la protuberancia 54 del primer elemento 51. Por medio de este enclavamiento se crea una conexión estanca al agua, que funciona para cerrar la abertura 55 del primer elemento 51. Esta posición cerrada es la posición habitual del primer elemento 51 y del segundo elemento 71 cuando el cartucho se dispone en un aparato de infusión para realizar la infusión de una bebida.

La pared de fondo 72 contiene una o más protuberancias 74 que se pueden enclavar con las una o más muescas 60 correspondientes del primer elemento 51. El segundo elemento 71 es móvil con relación al primer elemento 51 alrededor de la muesca 60 y de la protuberancia 74 correspondientes. La muesca 60 y la protuberancia 74 hacen posible que el segundo elemento 71 se mueva desde el primer elemento 51, puesto que la protuberancia 74 se puede deslizar dentro de la muesca 60 para desconectar la protuberancia 54 de la abertura 73. El número y la forma de las una o más protuberancias 74 corresponde al número y forma de las una o más muescas 60 correspondientes.

Este movimiento del segundo elemento 71 desde el primer elemento 51 se llevará a cabo generalmente en el interior del aparato de infusión, cuando el cartucho haya sido conectado a la cámara de infusión. El movimiento del segundo elemento 71 desde el primer elemento 51 dará lugar a la exposición de la abertura 55 y del filtro 56 a la atmósfera. El proceso de infusión puede comenzar después de abrir la abertura de la parte inferior del primer elemento 51 rellenando la cámara de infusión con agua y extrayendo el gas, preferiblemente aire, del espacio de cabeza de la cámara de infusión. En consecuencia el gas, preferiblemente aire, será absorbido en el interior del cartucho y de la cámara de infusión a través de la abertura 73 del segundo elemento 71, y a través de la abertura 55 y del filtro 56 del primer elemento 51. El material para infusión, que por lo general se encontrará en el interior del cartucho cuando el cartucho se introduce en el aparato de infusión, se mezclará con el agua debido al flujo de agua y a las burbujas de gas que se elevan desde el filtro 56.

Cuando la bebida ha alcanzado su fuerza deseada, la bomba de gas es desconectada, y en consecuencia ya no se introduce gas en el cartucho a través de la abertura 55 y del filtro 56. Esto conduce a la descarga de la bebida a través de la abertura 55, del filtro 56 (que retiene el material para infusión gastado), y a través de la abertura 73 del segundo elemento 71.

La figura 8 muestra una realización preferida de la protuberancia 74 del segundo elemento y de la muesca 60 del primer elemento 51. La muesca 60 comprende preferiblemente dos muescas 61 y 62 que apuntan hacia el interior del primer elemento 51. Estas dos muescas 61 y 62 siguen preferiblemente la circunferencia de la muesca 60 y de la pared de fondo 53. Una protuberancia correspondiente 76 se puede enclavar con las muescas 61 y 62. Cuando el primer elemento 51 es cerrado por el segundo elemento 71, a continuación, la protuberancia 75 se enclavará con la muesca 61. Con el movimiento del segundo elemento 71 desde el primer elemento 51, y exponiendo la abertura 55 y el filtro 56 a la atmósfera, la protuberancia 76 se enclavará con la muesca 62. Este último enclavamiento también se traduce en dirigir el flujo de la bebida en infusión en la abertura 73, debido a que se crea una conexión estanca al agua por este último enclavamiento. La distancia entre las muescas 61 y 62 determina hasta qué punto el segundo elemento 71 se moverá desde el primer elemento 51 después de la abertura del primer elemento 51.

Las figuras 9 y 10 describen un procedimiento preferido para impedir que el segundo elemento 71 se mueva con relación al primer elemento 51 para cerrarlo de nuevo, después de que el primer elemento 51 se haya abierto. Esto se logra mediante una protuberancia 77, que es apretada entre la protuberancia 74 y la pared interior de la muesca 60 cuando el primer elemento 51 es cerrado por el segundo elemento 71 (figura 9). Después de la abertura del primer elemento 51 al mover el segundo elemento 71 hacia abajo (figura 10), y al enclavar la protuberancia 76 con la muesca 62, la protuberancia 77 se moverá hacia el exterior y evitará que el segundo elemento 71 se mueva hacia arriba en relación con el primer elemento 51.

Alternativamente a la realización preferida que se describe en las figuras 8, 9, y 10, se pueden utilizar unos sistemas de enclavamiento alternativos, tal como por ejemplo el que se muestra en la figura 11. En esta, la muesca 60 comprende muescas 63 y 64 que están dirigidas ligeramente hacia arriba y a la parte interior del primer elemento. Tanto la muesca 63 como la muesca 64 pueden comprender uno, dos (como se indica en la figura 11), o más muescas. Las protuberancias correspondientes 78 sobre la protuberancia 74 se enclavan con estas muescas 63 y 64, respectivamente, tras el movimiento del segundo elemento 71. Las protuberancias 78 bloquean el segundo elemento 71 con relación al primer elemento 51, y sirven como una conexión estanca al agua, para dirigir el flujo de la bebida a la abertura 73. Las protuberancias 78 impiden adicionalmente el movimiento del segundo elemento 71 hacia el primer elemento 51 durante la operación de la máquina, puesto que las protuberancias 78 sirven como púas.

El grosor de la pared de fondo 72 está determinado por la posibilidad de que la pared de fondo 72 bloquee el primer elemento 51, y pueda dirigir el flujo de bebida en infusión a la abertura 73. El grosor de la protuberancia 54 es igual preferiblemente al grosor de la pared de fondo 72, de tal manera que cuando el cartucho se encuentra en la posición cerrada, la superficie inferior parece ser una superficie continua.

La pared de fondo 53 y el filtro 56 del primer elemento 51 y la pared de fondo 72 del segundo elemento 71 pueden ser sustancialmente planas y / u horizontales cuando están en uso dentro de un aparato de infusión. Alternativamente, las superficies se pueden inclinar hacia el centro de la pared de fondo 53 y de la pared de fondo 72, con el fin de crear un cono para dirigir el flujo de la bebida en infusión, en primer lugar a través del filtro, y en segundo lugar a través de la abertura 73. Una forma de este tipo también puede ser beneficiosa para la mezcla y el patrón de flujo dentro de la cámara de infusión.

5 Los tamaños de la abertura 55 y de los orificios en el filtro 56 son determinados por un lado por la velocidad requerida de la descarga de la bebida en infusión, y por otro lado por la capacidad de la bomba de gas de aspirar gas del espacio de cabeza y, en consecuencia, de introducir el gas, preferiblemente aire, en el cartucho y en la cámara de infusión a través de la abertura 73, de la abertura 55 y del filtro 56. Esta aspiración del gas dentro de la cámara de infusión sirve para mantener la bebida en el interior del cartucho durante el proceso de infusión.

Las dimensiones del cartucho y del filtro indicadas en el contexto del primer aspecto de la invención, son aplicables al cartucho y al filtro del segundo aspecto de la invención *mutatis mutandis* (cambiando lo que se deba cambiar).

10 Preferiblemente, tanto el primer elemento 51 como el segundo elemento 71 están hechos del mismo material, preferiblemente de un plástico rígido, preferiblemente de polipropileno. Los elementos se preparan preferiblemente mediante moldeado por inyección. El grosor de la pared lateral 52, de la pared de fondo 53, y de la pared de fondo 72 preferiblemente es de preferiblemente entre 0,1 y 2 milímetros, más preferiblemente entre 0,5 y 1,5 milímetros, y de la manera más preferible entre 0,6 y 1,0 milímetros.

15 Los poros de los orificios de filtro tienen un tamaño preferiblemente entre 0,1 y 1 milímetro. Esto puede dar como resultado, por ejemplo, un tamaño de los orificios de filtro entre 0,25 y 0,35 milímetros, o entre 0,4 y 0,9 milímetros, o entre 0,5 y 0,7 milímetros, o entre 0,8 y 1,0 milímetros, o cualquier otro tamaño dentro del rango entre, e incluyendo, 0,1 y 1 milímetros. La forma de los orificios en el filtro puede ser cuadrada, rectangular, circular, octogonal, o cualquier otra forma adecuada. En este contexto, el tamaño de los orificios de filtro se entiende que significa la dimensión de la sección transversal mayor de un orificio de filtro. Por ejemplo, para una forma circular esto significa el diámetro, para una forma cuadrada, la longitud de la diagonal entre dos esquinas opuestas.

20 Preferiblemente, un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención contiene un material en partículas para infusión que tiene un tamaño de partícula mayor que el tamaño de poro del filtro (56). Este material para infusión comprende preferiblemente hojas de té y / o una composición a base de hierbas. Como en el primer aspecto de la invención, preferiblemente, el material para infusión es cortado y / o molido en trozos, de tal manera que el material para infusión tenga un tamaño medio de partícula entre 0,1 y 10 milímetros (lo que corresponde a un tamaño de malla de aproximadamente 150 a aproximadamente 2,5). Preferiblemente, el tamaño más pequeño del material para infusión se corresponde con el tamaño de los orificios de filtro. Más preferiblemente, el material para infusión se ha cortado con un tamaño entre 1 y 8 milímetros (aproximadamente malla 16 y 3), más preferiblemente entre 1 y 5 milímetros (aproximadamente malla 16 y 4). Sin embargo el material para infusión puede contener algo de material muy fino o polvo que podrá pasar a través del filtro.

30 Todas las realizaciones preferidas del cartucho que se han descrito en el contexto del primer aspecto de la invención, pueden ser realizaciones preferidas del cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, *mutatis mutandis*.

*Procedimiento para la realizar la infusión de bebida usando el cartucho del segundo aspecto de la invención*

35 Con referencia a las figuras 2 a 11 no limitativas, en una realización preferida del primer aspecto de la invención, la presente invención también proporciona un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión usando un cartucho de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que el aparato comprende una cámara de infusión 21 que comprende una pared lateral 22, un borde inferior 25, una pared superior 23, y una abertura 24, y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión,

que comprende las etapas de:

- 40 a) liberar opcionalmente la junta 58 del cartucho,
- en el que la protuberancia 54 del primer elemento 51 está interconectada con la abertura 73 del segundo elemento 71 para cerrar la pared de fondo 53 del primer elemento 51;
- b) disponer el cartucho en el interior de la máquina de infusión y conectar el borde superior 59 del primer elemento del cartucho al borde inferior 25 de la cámara de infusión, de tal manera que se realice una conexión estanca al agua;
- 45 c) opcionalmente, antes de o de manera simultánea con la etapa b), mover el segundo elemento 71 del cartucho con respecto al primer elemento 51 del cartucho, de tal manera que el filtro 56 esté expuesto a la atmósfera;
- d) extraer el gas de la cámara de infusión a través de la abertura 24 o a través de la abertura opcional 26, y de manera simultánea hacer entrar gas en la cámara de infusión a través de la abertura 55 y del filtro 56 del
- 50 cartucho;

e) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa d), llenar la cámara de infusión 21 con agua, y realizar la infusión de la bebida por medio de la mezcla de agua y del material en partículas para infusión en la cámara de infusión 21; y

5 f) terminar la extracción de gas de la cámara de infusión y la descarga de la bebida en infusión a través de la abertura 55.

Las etapas a) y b) se pueden realizar en cualquier secuencia, en primer lugar a) y después b), o en primer lugar b) y después a). Si en la etapa a) el cartucho es un cartucho nuevo que está sellado, entonces, por lo general, en primer lugar la junta 58 se despegar del cartucho antes de que el segundo elemento 71 se mueva separándose del primer elemento 51 para abrir el primer elemento 51. Esta junta opcional puede ser retirada manualmente por el operador de la máquina, o puede ser retirada cuando el cartucho haya sido colocada en el aparato de infusión por el elemento de máquina mecánica o manualmente. Por lo general, el cartucho estará en una posición cerrada antes de que se aplique al aparato de infusión, lo que significa que el segundo elemento 71 se posiciona contra el primer elemento 51 y la abertura 73 está cerrada por la protuberancia 54. Sin embargo, el segundo elemento 71 puede ser movido separándose del primer elemento 51 para abrir el primer elemento 51 antes de aplicar el cartucho en el aparato de infusión. Esto significa que la etapa c) se puede realizar antes de la etapa b) o de la etapa a).

Si el cartucho es un cartucho reutilizable, entonces el cartucho puede no tener una junta para cerrar la parte superior. En ese caso, el cartucho puede estar abierto ya, en el sentido de que el segundo elemento 71 puede haber sido movido separándose del primer elemento 51 para abrir el primer elemento 51.

En las etapas b) y c) el borde superior del cartucho está conectado al borde inferior de la cámara de infusión, y el segundo elemento 71 se mueve separándose del primer elemento 51 para abrir el primer elemento 51 y exponer el filtro 56 a la atmósfera. Estas etapas se pueden llevar a cabo en cualquier orden o de manera simultánea. La conexión del cartucho a la cámara de infusión puede ser realizada manualmente por el operador por medio de una abrazadera o cualquier otro dispositivo de fijación adecuado, o puede ser realizada automáticamente por el aparato de infusión. De esta manera, el medio para conectar un cartucho en la cámara de infusión puede ser un dispositivo mecánico tal como una abrazadera, o puede ser una prensa que empuja el cartucho contra la cámara de infusión, o cualquier otro elemento mecánico adecuado. La abertura del cartucho al mover el segundo elemento 71 desde el primer elemento 51 también puede ser realizada manualmente por el operador, o puede ser hecha de forma automática por el aparato de infusión.

Después de conectar el cartucho a la cámara de infusión y de abrir el cartucho, el proceso de infusión comienza en las etapas d) y e). En estas etapas la bomba de vacío empieza a extraer el gas del espacio de cabeza de la cámara de infusión, lo que conducirá a la introducción del gas en la cámara de infusión a través de la abertura 55 y del filtro 56 del cartucho. Mientras tanto, la cámara de infusión se llena con agua en la etapa e), preferiblemente agua caliente, a través de la entrada 24. Debido a la introducción del gas a través del filtro 56, se forman burbujas de gas que se elevan desde el filtro 56 al espacio de cabeza de la cámara de infusión, mezclando mientras tanto el material para infusión con el agua. De esta manera la bebida es infundida de manera efectiva.

La introducción de agua en la etapa e) es al menos parcialmente simultánea con la extracción de gas de la cámara de infusión en la etapa d). Esto significa que la introducción de agua en la etapa e) puede comenzar de manera simultánea con el inicio de la extracción de gas de la cámara de infusión en la etapa d). La etapa e) también puede empezar posteriormente a la etapa d). La adición de agua a la cámara de infusión se puede detener antes de terminar la extracción de gas del espacio de cabeza en la etapa f), y también puede parar simultáneamente finalizando la extracción de gas del espacio de cabeza en la etapa f). Mientras el agua se encuentra dentro de la cámara de infusión, el proceso de infusión comienza en la etapa e), puesto que el material para infusión es extraído por el agua.

Si se ha realizado la infusión de la bebida suficientemente, la extracción de gas desde el espacio de cabeza termina en la etapa f), y por consiguiente la introducción del gas a través del filtro 56 en la cámara de infusión también finaliza, y la bebida en infusión se descarga a través de la abertura 55 y del filtro 56 dentro de un receptáculo.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un aparato para realizar la infusión de una bebida usando un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, que contiene una cámara de infusión y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión de tal manera que se forma una conexión estanca al agua, y

50 unos medios para mover el segundo elemento 71 del cartucho con respecto al primer elemento 51 del cartucho alrededor de la muesca 60 y la protuberancia 74 correspondientes,

en el que los citados medios comprenden un soporte que se ajusta en un hueco 75 entre el primer elemento 51 y el segundo elemento 71, y

55 en el que el soporte se puede mover con relación al primer elemento 51 para aumentar la anchura del hueco 75 entre el primer elemento 51 y el segundo elemento 71. Este aparato es especialmente adecuado para ser utilizado en combinación con el cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

En una realización preferida, el aparato está equipado con un cajón para acomodar un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención. El siguiente modo de operación preferida, no limitativa, se puede aplicar. La junta opcional 58 se retira del primer elemento 51. Esta eliminación de la junta opcional 58 se puede hacer de forma manual, antes de que el cartucho se disponga en el cajón, o se puede hacer en el interior del cajón, ya sea por un mecanismo que es parte de la máquina, o manualmente después de la colocación del cartucho en el cajón. Un cartucho, en el que la protuberancia 54 está interconectada con la abertura 73 para cerrar el primer elemento 51, se inserta en el cajón. Después de cerrar el cajón, el cartucho se coloca debajo de la cámara de infusión. Cuando el cajón está cerrado, el cartucho se puede abrir moviendo el segundo elemento 71 desde el primer elemento 51, y la abertura 55 y el filtro 56 están expuestos a la atmósfera. Posteriormente, el cartucho es conectado firmemente a la cámara de infusión, preferiblemente por medio del uso de la brida opcional 59. La conexión del cartucho a la cámara de infusión y a la abertura del cartucho al mover el segundo elemento 71 desde el primer elemento 51 también se podría realizar a la inversa.

La cámara de infusión del aparato de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención comprende preferiblemente una pared lateral transparente. Esto tiene la ventaja de que el operador y el consumidor pueden observar el proceso de infusión mejorado. Esta observación tiene la ventaja de que el consumidor percibe que la bebida consumida es más especial para él o ella. Esto se compara con una bebida similar que se sirve al consumidor, sin que el consumidor haya observado su proceso de infusión, o que ha sido preparada de una manera convencional (por ejemplo, té usando una bolsa de té). Con la percepción de que una bebida es más especial, se refuerza la percepción de una calidad elevada y exclusividad de la bebida. Por otra parte mediante el uso de una pared lateral transparente, el operador y el consumidor podrán estar seguros de que la cámara de infusión está ciertamente limpia después del enjuague antes de iniciar un nuevo ciclo de infusión.

En un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para abrir un cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, en el que la protuberancia 54 del primer elemento 51 del cartucho está interconectada con la abertura 73 del segundo elemento 71 para cerrar la pared de fondo 53 del primer elemento 51, en el que el segundo elemento 71 se mueve desde el primer elemento 51 alrededor de la muesca 60 y de la protuberancia 74 correspondientes, para exponer el filtro 56 a la atmósfera. Este procedimiento es especialmente adecuado para ser realizado por el aparato de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, en combinación con el cartucho de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

Los aspectos preferidos descritos en conexión con cualquiera de los aspectos primero, segundo, tercero y cuarto de la presente invención también pueden ser aplicables a los otros aspectos de la presente invención, *mutatis mutandis*. Las diversas características y realizaciones de la presente invención, referidas a las secciones individuales indicadas a continuación se aplican, de acuerdo con el caso, a otras secciones, *mutatis mutandis*. En consecuencia, las características especificadas en una sección se pueden combinar con las características especificadas en otras secciones, de acuerdo con lo que sea apropiado. Todas las publicaciones mencionadas en esta memoria descriptiva se incorporan a la presente memoria descriptiva por referencia. Diversas modificaciones y variaciones de los procedimientos y productos descritos de la invención serán evidentes a los expertos en la técnica sin apartarse del ámbito de la invención. Aunque la invención se ha descrito en conexión con realizaciones preferidas específicas, se debe entender que la invención como se reivindica no se debe limitar indebidamente a las citadas realizaciones específicas. De hecho, varias modificaciones de los modos descritos para llevar a cabo la invención que son evidentes para los expertos en los campos relevantes se deben encontrar dentro del alcance de las reivindicaciones.

## Ejemplos

Los siguientes ejemplos no limitativos ilustran la presente invención.

### Ejemplo 1: Aparato para realizar la infusión de bebidas

Con referencia a las figuras 1 a 11 no limitativas, un aparato para realizar la infusión de bebidas fue diseñado y montado, para realizar la infusión de una bebida usando un cartucho extraíble que contenía hojas de té. El aparato estaba equipado con:

- una cámara de infusión, que tenía las siguientes características: forma cilíndrica, altura 135 mm, diámetro exterior 60 mm, diámetro interior 54 mm (volumen bruto: aproximadamente de 300 mililitros), material de vidrio (transparente);
- una bomba de vacío, para extraer el aire del espacio de cabeza de la cámara de infusión, así como tuberías, tubos, conectores y una válvula para conectar la bomba de vacío a la cámara de infusión;
- una bomba de aire para soplar aire en el interior del espacio superior de la cámara de infusión, así como tuberías, tubos, conectores y una válvula, para conectar la bomba de aire a la cámara de infusión;
- una caldera para calentar el agua a una temperatura de aproximadamente 92°C;

- una bomba de agua para bombear el agua de la caldera a la cámara de infusión, así como tuberías, tubos, conectores y una válvula, para conectar la caldera a la cámara de infusión;
- un controlador de proceso para controlar la operación de las bombas y válvulas.

5 Se utilizó un cartucho de acuerdo con la realización preferida que se ha descrito en las figuras 2 a 7. El cartucho tenía una forma de disco, y el primer elemento 51 y el segundo elemento 71 del cartucho se hicieron de polipropileno, que había sido moldeado por inyección teniendo la forma y el tamaño correctos. La pared lateral 52 y la pared de fondo 53 del primer elemento 51, así como la pared de fondo del segundo elemento 71 tenían un grosor de 0,8 mm. El diámetro interior del primer elemento 51 entre las bridas 59 era de 54 mm, el diámetro exterior total del segundo elemento 71 en la posición de la pared de fondo 72 era de 46,5 mm, y la altura total del cartucho (en posición cerrada) era de 20,25 mm. La anchura del hueco 75 era de 1,5 mm. Al mover la segunda parte 71 de la primera parte 51, la anchura del hueco 75 se incrementó a 6 mm.

15 El filtro 56 estaba moldeado en el cartucho y formado como una parte integrada del fondo del primer elemento 51. El filtro contenía 450 orificios, que eran cilindros conformados que tenían una cintura. El diámetro de un orificio de filtro en la parte superior (en el interior del cartucho) era de aproximadamente 0,95 milímetros; el diámetro de la cintura era de aproximadamente 0,85 milímetros, y el diámetro de un orificio de filtro en el lado del fondo del cartucho (fuera del cartucho) era de aproximadamente 0,95 milímetros. El área de la sección transversal total de los orificios de filtro en consecuencia, era aproximadamente de 2,5 centímetros cuadrados.

El cartucho estaba lleno con 2,5 gramos de té negro.

20 Después de que el cartucho fuese sido conectado a la cámara de infusión, y el segundo elemento 71 se hubiese movido del primer elemento 51, se pudo iniciar un ciclo de infusión. Un ciclo de infusión consta de las siguientes operaciones:

- 25 a) Bomba de vacío conectada: de 0 s a 19 s, para extraer aire del espacio de cabeza de la cámara de infusión y al mismo tiempo introducir aire a través de la abertura 55 del cartucho. Durante los segundos 0 - 2, el caudal de gas de la bomba es de aproximadamente 4,5 a 5,5 litros por minuto, y durante los segundos 2 a 19 el caudal de gas es de aproximadamente 2,5 litros por minuto.
- b) Bomba de agua conectada: de 0,5 s a 12 s, para llenar la cámara de infusión con agua caliente de la caldera, que tenía una temperatura de aproximadamente 85°C ; el caudal máximo del agua durante el llenado de la cámara de infusión fue de aproximadamente 975 mililitros por minuto.
- 30 c) La realización de la infusión de la bebida se llevó a cabo mientras la bomba de vacío estaba conectada, y el aire fue introducido a través de la abertura 55 del primer elemento 51 del cartucho, conduciendo en consecuencia a la formación de burbujas de gas ascendentes que mezclaron la bebida y las hojas de té durante el proceso de infusión.
- 35 d) Al desconectar la bomba de vacío a 19 segundos: descargar la bebida en infusión de la cámara de infusión, a través de la abertura 55 y de la abertura 73 del cartucho, en una taza. Una válvula se abre en una tubería conectada al espacio de cabeza de la cámara de infusión, con el fin de abrir la cámara de infusión a la atmósfera y permitir la descarga de la cámara de infusión a través de la abertura 55 y de la abertura 73 del cartucho.

40 A los 23 segundos se inyectó un pulso de agua caliente durante 1 s, con el fin de enjuagar el contenido de la cámara de infusión. De los segundos 24 al 26 la bomba de aire se conectó para soplar aire en el espacio superior de la cámara de infusión de bebida y con ello la bebida se empujó hacia fuera de la cámara de infusión a través del filtro.

45 De manera similar, en el segundo 26 se inyectó un segundo pulso de agua caliente durante 1 s, con el fin de enjuagar el contenido de la cámara de infusión. En los segundos 27 al 29 la bomba de aire se conectó para soplar aire al interior del espacio superior de la cámara de infusión y con ello la bebida se empujó hacia fuera de la cámara de infusión a través del filtro.

### **Ejemplo 2: Comparación de té preparado por el procedimiento de la invención**

Con el fin de determinar si el té preparado por el aparato y procedimiento de acuerdo con la presente invención es percibido por el consumidor como de una calidad especial, se llevó a cabo el siguiente experimento.

50 En total 474 consumidores fueron divididos en 3 grupos (150, 166, y 158 personas, respectivamente), y a todos se les pidió que dieran su opinión sobre una taza de té preparada con un aparato como el descrito en el ejemplo 1, que tiene una cámara de infusión transparente, o una taza normal de té preparado con una bolsa de té normal.

*Grupo A:* Se ofreció a 150 consumidores una taza de té recién hecho, y también se les mostró el aparato como se describe en el ejemplo 1 que se utilizó para preparar la taza de té recién hecho. Estos consumidores no sólo disfrutaron de una taza de té, sino que también se les ofreció la experiencia de cómo se prepara la taza de té usando el aparato como se describe en el ejemplo 1.

5 *Grupo B:* Se ofreció a 166 consumidores una taza de té recién hecho similar de la misma calidad que a los otros 150 consumidores en el grupo A, sin embargo a ellos no se les mostró el aparato que se usó para preparar la taza de té, por lo tanto, no experimentaron el proceso de infusión.

*Grupo C:* Se ofreció a 158 consumidores una taza normal de té, preparado con una bolsa de té Twinings.

10 Los resultados en unos pocos aspectos que son una medida de lo especial y de la singularidad del té percibidos, se indican en la siguiente tabla.

*Tabla 1: Comparación entre tres grupos de consumidores sobre su opinión acerca de la calidad del té preparado con el aparato de la invención o el té normal, puntuando en una escala de 1 a 5, siendo 1 "totalmente en desacuerdo", siendo 5 "muy de acuerdo"*

Atributo	Grupo A: té probado y aparato mostrado 150 encuestados	Grupo B: té probado y aparato no mostrado 166 encuestados	Grupo C: té normal (bolsita de té) 158 encuestados
Es reciente	3,93 <sup>C*</sup>	3,81	3,68
Sabe muy bien	3,81 <sup>C</sup>	3,65	3,42
Apaga la sed	3,70	3,66	3,59
Es refrescante	3,83	3,73	3,68
Es relajante	3,61 <sup>B</sup>	3,39	3,46
Es fácil de beber	3,87 <sup>BC</sup>	3,99	3,77
Es natural	3,69 <sup>B</sup>	3,41	3,38
Contiene ingredientes buenos para mi cuerpo	3,35	3,15	3,23
Es saludable	3,41	3,33	3,24
Es bueno para mí	3,44	3,35	3,31
Me hace sentir bien cuando lo bebo	3,63 <sup>BC</sup>	3,39	3,35
Revitaliza mi cuerpo y mente	3,43 <sup>B</sup>	3,19	3,24
Cambia mi estado de ánimo	3,31 <sup>BC</sup>	3,07	3,06
Me hace sentir vivo y vital	3,18	3,01	3
Es un lujo, un regalo	3,08 <sup>B</sup>	2,83	2,91

ES 2 458 229 T3

<i>Atributo</i>	<i>Grupo A: té probado y aparato mostrado</i> 150 encuestados	<i>Grupo B: té probado y aparato no mostrado</i> 166 encuestados	<i>Grupo C: té normal (bolsita de té)</i> 158 encuestados
Es un producto para mí	3,53 <sup>ⓐ</sup>	3,41	3,25
Es de buena calidad	3,69	3,65	3,51
Es para todos los días	3,73	3,77	3,58
Es de máxima calidad	3,40 <sup>ⓐ</sup>	3,31	3,1
Está hecho por expertos en el té	3,55 <sup>ⓐ</sup>	3,40	3,18
Es un té auténtico	3,53 <sup>ⓐ</sup>	3,42	3,28
Tiene un aroma rico	3,68 <sup>ⓐ</sup>	3,48	3,36

\* B o C indica si la diferencia medida es estadísticamente significativa frente al grupo B, o al grupo C, respectivamente, o frente a ambos grupos (nivel de confianza del 95%)

5 Estos resultados muestran que los consumidores aprecian especialmente el té preparado con el aparato del ejemplo 1 (grupos A y B): en muchos atributos la puntuación es superior para el té preparado por el procedimiento de acuerdo con la invención que para un té normal preparado utilizando una bolsa de té común (grupo C). Por otra parte, los consumidores en el grupo A puntúan una taza de té en bastantes aspectos con más puntos que en el grupo B. Por lo tanto, estos consumidores en el grupo A evalúan que el té es de una calidad más especial y la singularidad que los consumidores que han probado el té preparado por el mismo aparato y procedimiento, pero a los que no se muestra el aparato.

10 Estos resultados indican que la apariencia visual del aparato, con una cámara de infusión transparente y que demuestra la forma en la que se preparó el té, proporciona una experiencia atractiva para el consumidor, que conduce a la impresión de que el té es de una calidad más especial que un té normal o que un té similar que es preparado sin demostrar el proceso de infusión.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión,  
en el que el aparato comprende una cámara de infusión (21) que comprende una pared lateral (22), un borde inferior (25), una pared superior (23), y una abertura (24),  
5 que comprende las etapas de:
  - a) conectar el borde superior (3) de un cartucho (1) que contiene un ingrediente en partículas para infusión (2) al borde inferior (25) de la cámara de infusión,  
de tal manera que se realice una conexión estanca al agua;  
en el que el cartucho (1) comprende una pared lateral (4) y una pared de fondo (5) y está hecho de un material impermeable al agua,  
10 y en el que la pared de fondo contiene una abertura (6) y un filtro (7);
  - b) extraer el gas de la cámara de infusión a través de la abertura (24) y hacer entrar gas de manera simultánea al interior de la cámara de infusión a través de la abertura (6) y del filtro (7) del recipiente;
  - c) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa b), llenar la cámara de infusión con agua través de la entrada (26) y realizar la infusión de la bebida por medio de la mezcla de agua y del material en partículas para infusión (2) en la cámara de infusión (21); y  
15
  - d) finalizar la extracción de gas de la cámara de infusión y descargar la bebida en infusión a través de la abertura (6) y del filtro (7).
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material en partículas para infusión comprende hojas de té y / o una composición a base de hierbas.  
20
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los poros del filtro (7) tienen un tamaño comprendido entre 0,1 y 1 milímetro.
4. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el material en partículas para infusión tiene un tamaño medio de partícula comprendido entre 0,1 y 10 milímetros.
5. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el material en partículas para infusión tiene un tamaño de partícula mayor que el tamaño del orificio del filtro (7).  
25
6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la cámara de infusión comprende una pared lateral transparente (22).
7. Un cartucho para conectarse a una cámara de infusión para realizar la infusión de una bebida, que comprende un primer elemento (51) y un segundo elemento (71),  
30 en el que el primer elemento (51) comprende una pared lateral (52) y una pared de fondo (53),  
en el que la pared lateral (52) y la pared de fondo (53) están hechas de un material impermeable al agua,  
en el que la pared de fondo (53) contiene una protuberancia (54) que se dirige a la parte exterior del primer elemento (51),  
35 en el que la pared de fondo contiene una abertura (55),  
en el que la abertura comprende un filtro (56) que es permeable al agua,  
en el que la parte superior puede ser cerrada opcionalmente por una junta (58) y se puede unir al borde superior (59) de la pared lateral (52),  
y en el que la pared de fondo (53) comprende una o más muescas (60) dirigidas hacia el interior del primer elemento (51),  
40 y en el que el segundo elemento (71) comprende una pared de fondo (72),  
en el que la pared de fondo (72) está hecha de un material impermeable al agua,

en el que la pared de fondo (72) comprende una abertura (73) que se puede enclavar con la protuberancia (54) con el fin de crear una conexión estanca al agua,

en el que la pared de fondo (72) contiene una o más protuberancias (74) que se pueden enclavar con las correspondientes una o más muescas (60),

5 y en el que el segundo elemento (71) es movable con relación al primer elemento (51) alrededor de la muesca (60) y de la protuberancia (74) correspondientes.

8. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la pared lateral (51) y la pared de fondo (52) del primer elemento comprenden polipropileno.

10 9. Un cartucho de acuerdo con la reivindicación 7 o 8, en el que los poros del filtro (56) tienen un tamaño comprendido entre 0,1 y 1 milímetro.

10. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el cartucho contiene un material en partículas para infusión que tiene un tamaño de partículas mayor que el tamaño del poro del filtro (56).

11. Un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el material en partículas para infusión comprende hojas de té y / o una composición a base de hierbas.

15 12. Un procedimiento de realización de la infusión de una bebida en un aparato de infusión usando un cartucho de acuerdo con la reivindicación 10 u 11,

en el que el aparato comprende una cámara de infusión (21) que comprende una pared lateral (22), un borde inferior (25), una pared superior (23), y una abertura (24), y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión,

20 que comprende las etapas de:

a) liberar opcionalmente la junta (58) del cartucho,

en el que la protuberancia (54) del primer elemento (51) está interconectada con la abertura (73) del segundo elemento (71) para cerrar la pared de fondo (53) del primer elemento (51);

25 b) disponer el cartucho dentro de la máquina de infusión y conectar el borde superior (59) del primer elemento del cartucho al borde inferior (25) de la cámara de infusión, de tal manera que se realice una conexión estanca al agua;

c) opcionalmente, antes de o de manera simultánea con la etapa b), mover el segundo elemento (71) del cartucho con respecto al primer elemento (51) del cartucho, de tal manera que el filtro (56) quede expuesto a la atmósfera;

30 d) extraer gas de la cámara de infusión a través de la abertura (24) o a través de la abertura opcional (26), y hacer entrar gas de manera simultánea en la cámara de infusión a través de la abertura (55) y del filtro (56) del cartucho;

35 e) al menos parcialmente de manera simultánea con la etapa d), llenar la cámara de infusión (21) con agua, y realizar la infusión de la bebida mezclando agua y el material en partículas para infusión en la cámara de infusión (21); y

f) finalizar la extracción de gas de la cámara de infusión y la descarga de la bebida en infusión a través de la abertura (55).

40 13. Un aparato para realizar la infusión de una bebida usando un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que contiene una cámara de infusión y un medio para conectar un cartucho a la cámara de infusión de tal manera que se forme una conexión estanca al agua, y

un medio para mover el segundo elemento (71) del cartucho con respecto al primer elemento (51) del cartucho alrededor de la muesca (60) y de la protuberancia (74) correspondientes,

en el que el citado un medio comprende un soporte que encaja en un hueco (75) entre el primer elemento (51) y el segundo elemento (71), y

45 en el que el soporte se puede mover con respecto al primer elemento (51) para aumentar la anchura del hueco (75) entre el primer elemento (51) y el segundo elemento (71).

14. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la cámara de infusión comprende una pared lateral transparente.
15. Un procedimiento para abrir un cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que la protuberancia (54) del primer elemento (51) del cartucho está interconectada con la abertura (73) del segundo elemento (71) para cerrar la pared de fondo (53) del primer elemento (51), en el que el segundo elemento (71) se mueve desde el primer elemento (51) alrededor de la muesca (60) y de la protuberancia (74) correspondientes para exponer el filtro (56) a la atmósfera.

5

10

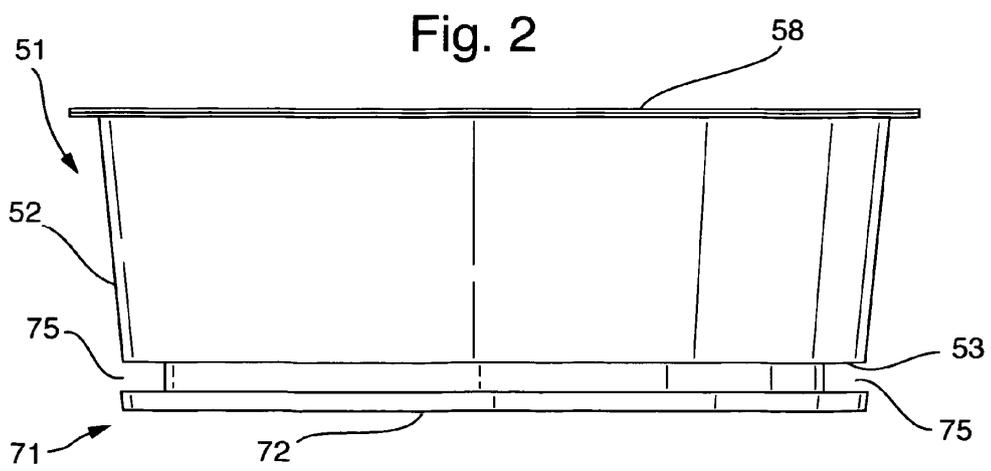
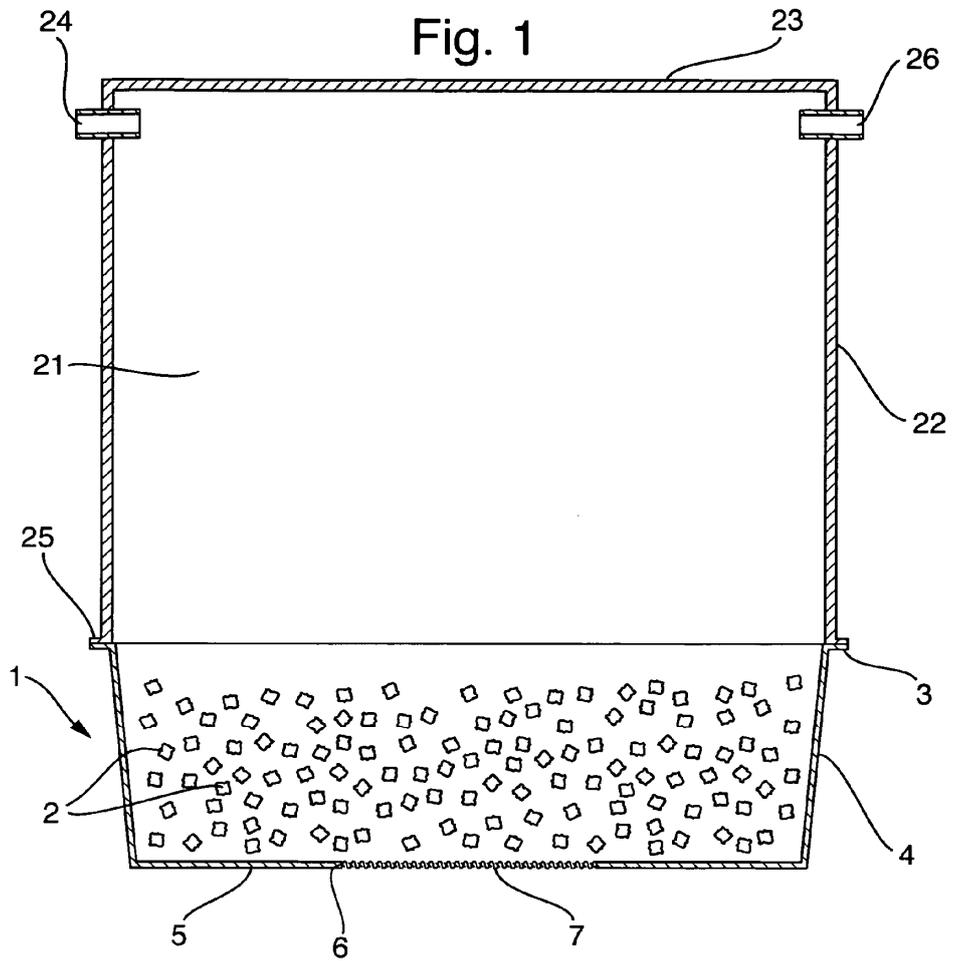


Fig. 3

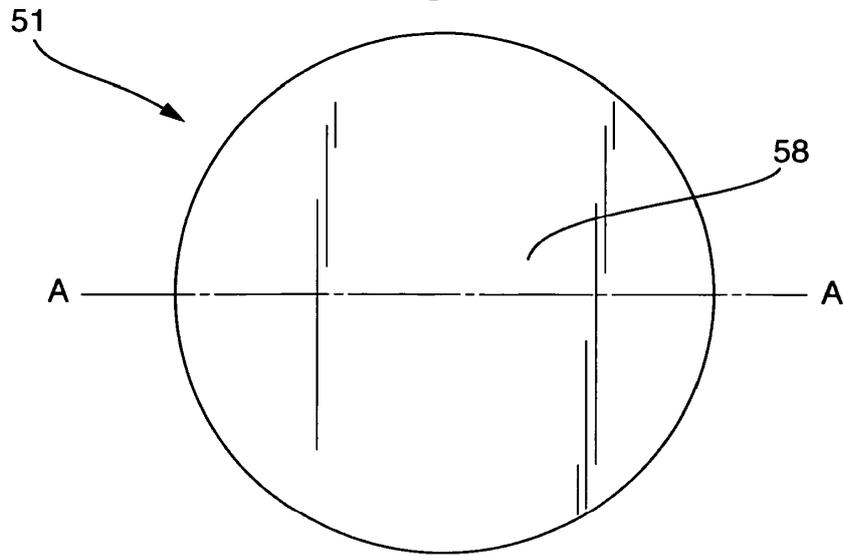


Fig. 4

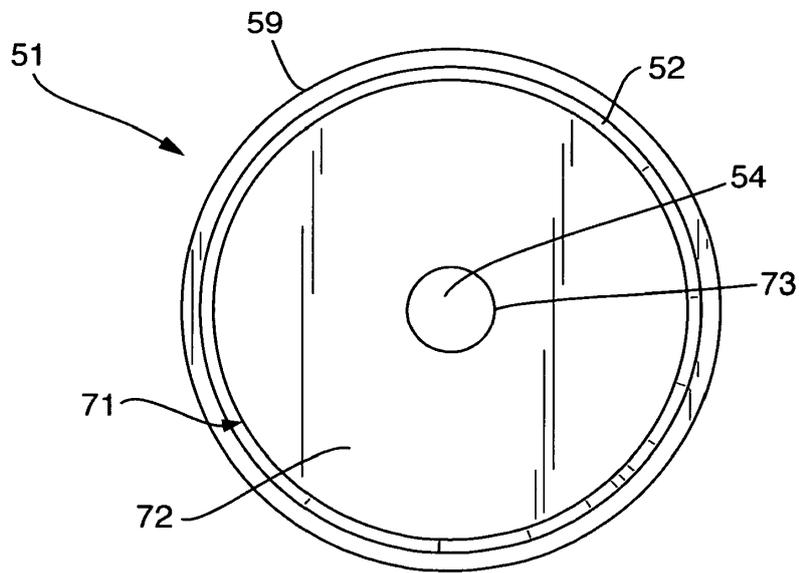


Fig. 5

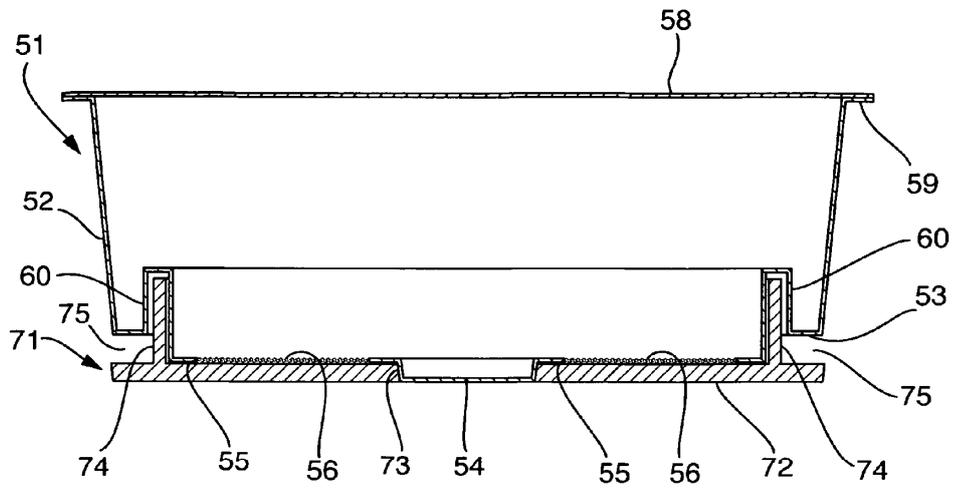


Fig. 6

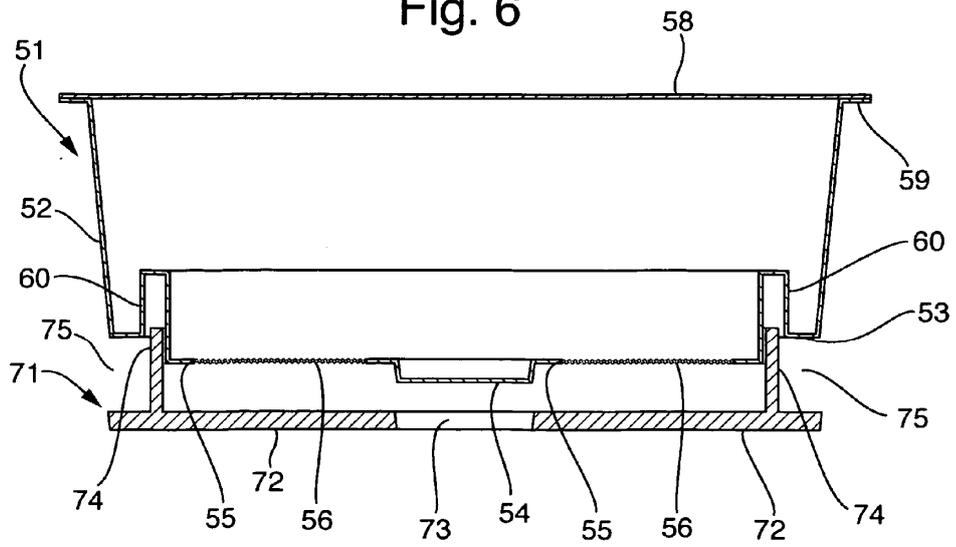


Fig. 7

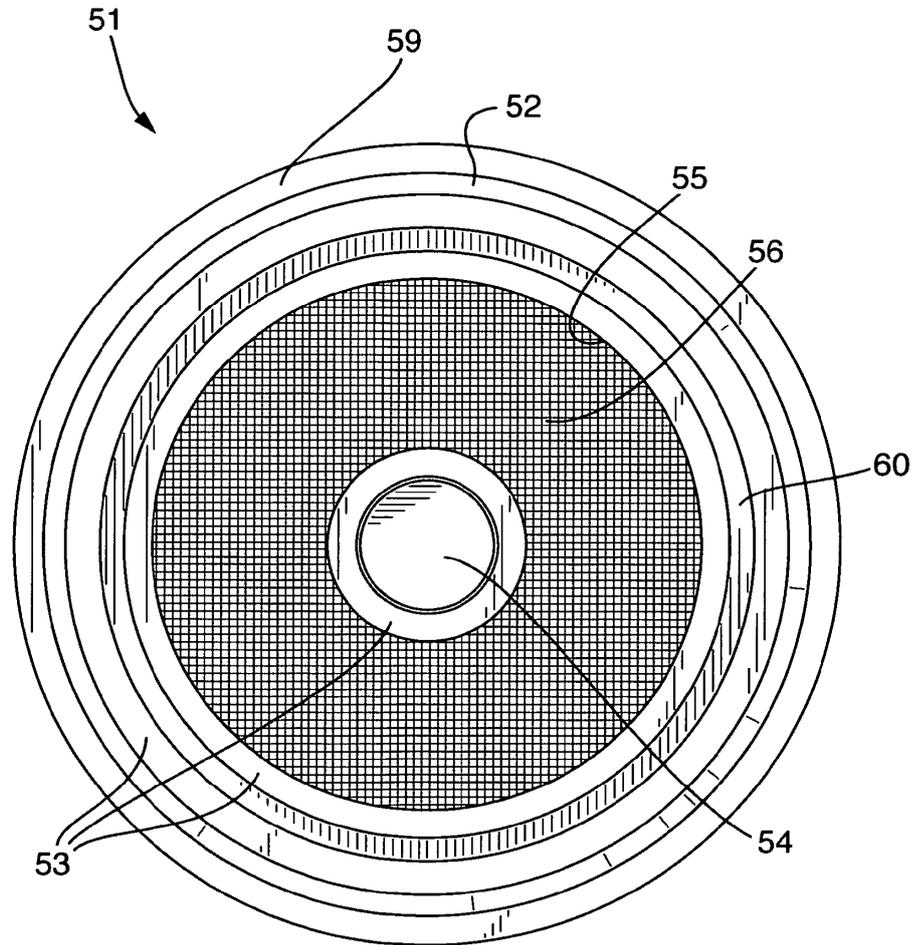


Fig. 8

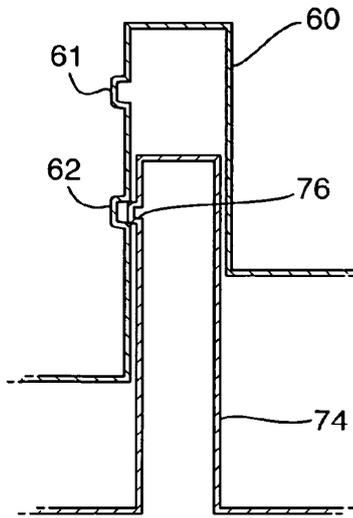


Fig. 9

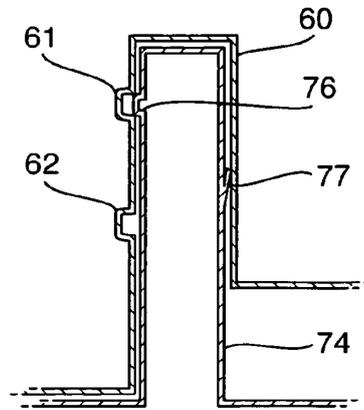


Fig. 10

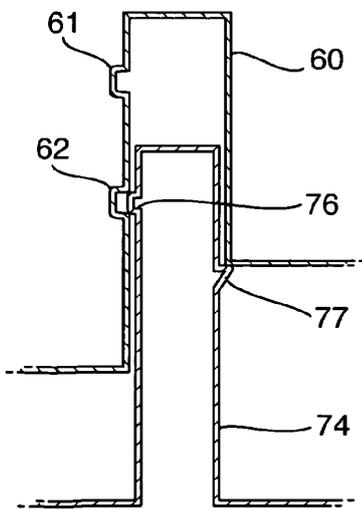


Fig. 11.

