

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 686**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.08.2012 PCT/EP2012/066238**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2013 WO13026843**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2012 E 12753452 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 2747611**

54 Título: **Cámara de cartucho de sistema de extracción**

30 Prioridad:

25.08.2011 EP 11178789

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

26.12.2017

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**BESSON, FRANÇOIS;
RITHENER, BLAISE;
LARZUL, DAVID y
CHALENCON, JULIEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 647 686 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

Cámara de cartucho de sistema de extracción

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema que incluye un cartucho y un dispositivo de extracción de cartuchos que tiene una cámara de extracción en el que un cartucho puede colocarse, extraerse y desde el que puede evacuarse. El dispositivo de extracción puede incorporarse en una máquina de preparación de bebidas.

10 Para la finalidad de la presente descripción, se entiende por una “bebida” cualquier alimento líquido, tal como té, café, chocolate frío o caliente, leche, sopa, alimento para bebés, etc. Los cartuchos indican cualquier envoltura que contenga un ingrediente pre-portionado que sea blando o flexible, tal como vainas, y hecha de cualquier material, reciclable o no reciclable, biodegradable o no biodegradable, tal como aluminio o plástico, en particular vainas de aluminio o cápsulas de aluminio.

15 Antecedentes

20 Un problema observado con sistemas de cartucho de ingredientes es la manipulación del cartucho en un dispositivo de extracción y el cierre de éste alrededor del cartucho para realizar el proceso de extracción y seguidamente la evacuación adecuada del cartucho desde el dispositivo de extracción. El cartucho habitualmente tiene que ser posicionado por el usuario en un soporte para cartuchos o en un alojamiento, a continuación el dispositivo se cierra manualmente o automáticamente alrededor del cartucho.

25 Es importante posicionar correctamente el cartucho de manera que el dispositivo cierra adecuadamente alrededor de éste y forme un buen sellado para garantizar unas buenas condiciones de extracción. El mal posicionamiento puede dañar el cartucho, y por ello afectar las condiciones de extracción.

30 Para el sellado del dispositivo alrededor del cartucho para permitir la extracción adecuada al pasar un líquido presurizado a través del cartucho sin fugas indeseadas, el cierre del dispositivo alrededor del cartucho debe llevarse a cabo con un gran nivel de precisión. La distancia de cierre de los dispositivos de cierre mecánicos de tales dispositivos se ajusta habitualmente de forma manual durante el proceso de fabricación del dispositivo para conseguir el nivel necesario de precisión. La carga de la cápsula debe también ser fácil, sin pista y error del posicionamiento correcto de la cápsula en el dispositivo. La carga también debe ser tan rápida como sea posible y no requiera manipulaciones excesivas.

35 El documento nº WO 2005/004683 se refiere a un dispositivo de preparación con cápsula que comprende: una primera parte; una segunda parte que puede moverse con relación a la primera parte; un alojamiento para la cápsula y que define, en una posición cerrada de la parte móvil contra la parte fija, una posición de extracción de la cápsula a lo largo de un eje en dicho alojamiento; una parte de inserción y posicionamiento que comprende medios para guiar la cápsula dispuesta de modo que inserta la cápsula por gravedad y posiciona dicha cápsula en una posición intermedia; un sistema de vertido de bebida; y la segunda parte móvil se dispone así y está construida para mover la cápsula desde la posición intermedia en la posición de extracción cuando el dispositivo está cerrado.

40 EP 1 721 553 describe una unidad de preparación para cafeteras que utiliza cápsulas. La unidad presenta una parte frontal con una salida de bebida y una parte trasera con una entrada de agua caliente. La parte frontal y la parte trasera están montadas entre un par de elementos de guiado con resaltes enfrentados. La parte frontal puede moverse entre estos elementos de guiado para ser apretados contra la parte trasera de modo que forma con la parte trasera una cámara de preparación para acomodar una cápsula a extraer, por lo que se deja un volumen sin ocupar en frente del elemento frontal entre los elementos de guiado dentro de la máquina.

45 El documento nº EP 1 659 547 se refiere a una máquina de bebidas para preparar infusiones, en particular, café espresso. La máquina incluye una cámara de infusión dentro de una unidad de preparación que tiene una parte frontal móvil con un muelle de retorno y un conducto de salida de bebida que se extiende a través del alojamiento exterior del conjunto. La parte frontal móvil coopera con una parte trasera que puede moverse dentro del alojamiento y que puede ser empujada contra la parte frontal móvil para comprimir el muelle de retorno por lo que el conducto de salida se desliza a través del alojamiento exterior del conjunto. La vaina pasa a través del alojamiento externo hacia la cámara de infusión vía un canal de alimentación de vaina rígido y seguidamente la vaina se transfiere hacia la cámara de infusión por un casquillo externo en la parte trasera móvil de la unidad de preparación que está provista de un recorrido a modo de leva para mover la parte trasera. Esta disposición implica varios problemas. La vaina debe moverse durante el cierre de la cámara de preparación y esto puede provocar el bloqueo y también hace que los medios de retención de la vaina sean más complejos. Además, la apertura y cierre de la cámara de preparación implica simultáneamente un desplazamiento lineal de la parte trasera móvil dentro del alojamiento, de la parte frontal móvil dentro del alojamiento y del conducto de salida a través del alojamiento que aumenta el riesgo de super-guiado y atasco o alineamiento inadecuado de las diversas partes que se mueven linealmente una respecto a otras. El sistema de fluido comprende un conjunto móvil que hace el sistema de fluido

más complejo de montar. Cuando tras la extracción la unidad de preparación se reabre para quitar la vaina, el agua presurizada contenida dentro de la cámara de infusión puede sobresalir fuera del alojamiento. Además, un volumen desocupado se deja dentro de la máquina entre el elemento frontal y la carcasa cuando el conducto de salida está en su posición replegada.

5 US 3,260,190 y WO 2005/072574 describe una cafetera que tiene un cajón extraíble para posicionar una lata de café. El cajón puede deslizarse horizontalmente en la cafetera y subirse hacia un sistema de inyección de agua.

10 El documento nº WO 2006/023309 describe una cafetera con un cajón deslizante para la introducción de un cartucho de café en la máquina. El cajón puede moverse entre una posición abierta y cerrada y tiene dos mitades carcasas para el cartucho que pueden pivotarse entre sí para formar una cámara de preparación cuando el cajón está en la posición cerrada y pivotable cuando el cajón se desliza fuera de la máquina.

15 El documento nº US 6,966,251 describe una cafetera que tiene un cajón deslizante horizontalmente para posicionar una cápsula dentro. Cuando se desliza en la máquina, el cajón puede subirse hacia una jaula de cápsulas fija para formar una cámara de preparación para una cápsula. EP 1 566 126 describe una cafetera con una unidad de preparación vertical para acomodar vainas de café. La unidad de preparación tiene una parte superior fija y una parte inferior móvil para sostener una vaina y que puede ser levantada para cerrar la unidad de preparación y bajar para insertar o extraer una vaina.

20 Unidades de preparación adicionales se describen en los documentos EP 0730 425, EP 0862 882, EP 1219 217, EP 1 480 540, EP 1635 680, EP 1669 011, EP 1 774 878, EP 1776 026, EP 1893 064, FR 2 424 010, US 3,260,190, US 4,760,774, US 5,531,152, US 6,904,840, US 7,131,369, US 2005/0106288, US 2006/0102008, WO 2005/002405, WO 2005/016093, WO 2006/005756, WO 2006/066626 y WO 2007/135136.

25 Para evitar el problema relacionado con el cierre mecánico preciso del dispositivo de extracción alrededor de un cartucho de ingredientes, es conocido proporcionar un sistema de cierre hidráulico en donde el agua caliente utilizada para extraer un ingrediente en un cartucho también se usa para accionar un mecanismo de cierre hidráulico. En este caso, la distancia de cierre no requiere de un ajuste especial ya que la fuerza de cierre hidráulica aprieta a la vez los soportes del cartucho del dispositivo de extracción alrededor del cartucho. Un ejemplo de dicho sistema se describe por ejemplo en WO 2008/037642. Diversos sistemas se han desarrollado a lo largo de esta idea, como por ejemplo se exponen en EP 1219 217, EP 1353 591, EP 1480 540, EP 1545 278, EP 1776 026, EP 1912 542, WO 2005/115206, WO 2006/005736 y WO 2011/042400.

35 Otro problema está vinculado con la extracción óptima de los ingredientes preparables suministrados dentro de un cartucho en el dispositivo de extracción. Por un lado, existe una necesidad de producción y logística para maximizar el llenado de cartuchos con ingredientes de modo que minimice la proporción de masa de ingrediente/tamaño del cartucho, por lo que el material de envasado y volumen del cartucho para almacenar y transportar puede minimizarse. Una solución a este problema es compactar el ingrediente preparable en el cartucho. Por otro lado, para la circulación de un fluido de extracción, por ejemplo, agua caliente, a través del cartucho, el ingrediente preparable no debería estar compactado hasta tal punto que forme una masa más o menos impermeable.

40 Naturalmente, es posible incrementar la presión del fluido de extracción que circula hasta un punto suficiente para superar la barrera formada por la masa de ingrediente en el cartucho. Sin embargo, este acercamiento conduce a una reducción significativa de la velocidad de extracción y preparación de la bebida debido a la caída de presión a través de la masa de ingrediente. Además, el forzado significativo del fluido de extracción bajo alta presión a través del ingrediente preparable conduce a la extracción de compuestos sólidos indeseables del ingrediente preparable que afectan al sabor de la bebida que puede ser demasiado fuerte y severo. Este último fenómeno es conocido en la técnica como "sobre-extracción". EP 0710 462 describe por ejemplo una cámara de preparación para bolsitas que comprende un segundo volumen en cuya parte del perímetro de la bolsita puede expandirse cuando se humedece.

Resumen de la invención

55 Por lo tanto, es un objeto preferido de la presente invención solventar al menos algunos de los problemas anteriormente citados, en particular proporcionar una solución al conflicto entre la maximización del llenado de cartuchos de ingredientes y la minimización de la sobre-extracción.

60 La invención se refiere a un sistema que comprende un cartucho que contiene un ingrediente para bebida y un dispositivo de preparación del ingrediente en el cartucho al suministrar un líquido de preparación tal como agua caliente en el cartucho. El dispositivo tiene partes que envuelven el cartucho por arriba y por abajo relativamente móviles entre una posición abierta para insertar y/o extraer el cartucho y una posición cerrada para formar una cámara de preparación que envuelve el cartucho durante la preparación.

65 Habitualmente, el cartucho puede colocarse en el dispositivo desde arriba bajo el efecto de la gravedad. La evacuación del cartucho tras la reapertura de las partes envolventes también es conducida por la gravedad.

Habitualmente, este dispositivo está comprendido en una máquina de preparación de bebidas para recibir cartuchos de ingredientes tales como cápsulas y/o vainas. Por ejemplo, la máquina es una máquina de preparación de café, té, chocolate o sopa. En particular, la máquina está dispuesta para preparar dentro de la cámara de extracción una bebida al pasar agua caliente u otro líquido a través de un cartucho que contenga un ingrediente de la bebida a preparar, tal como café molido o té o chocolate o cacao o leche en polvo.

Por ejemplo, la máquina de preparación comprende: una unidad de preparación de bebida dispuesta para recibir cartuchos para usar y evacuar cartuchos tras usarlos, por ejemplo, un dispositivo de extracción; un alojamiento que tiene una abertura que lleva a un área donde son evacuados los cartuchos de la unidad de preparación; y un recipiente que tiene una cavidad que forma un espacio de almacenamiento para recoger cartuchos evacuados a dicha área en el recipiente hasta un nivel de llenado. El recipiente puede insertarse en el área para recoger cartuchos usados y es extraíble de ésta área para vaciar los cartuchos recogidos. Ejemplos de tales máquinas se describen en WO 2009/074550 y en WO 2009/130099.

De acuerdo con la invención, la cámara de preparación tiene un espacio de expansión de confinado que está:

- desocupado por el cartucho cuando las partes envolventes están en la posición cerrada que envuelve el cartucho; y
- ocupado por el cartucho tras la expansión provocada por la exposición del ingrediente al líquido de extracción.

El espacio de expansión es un espacio de confinamiento. Por ello, la bebida formada en el cartucho no está prevista para fluir fuera del cartucho a través del espacio. Normalmente, el cartucho no estará abierto, por ejemplo, cortado o recortado, al nivel de este espacio de expansión.

El espacio de expansión sirve para aumentar el espacio de preparación disponible en la cavidad de ingredientes del cartucho de modo que prohíbe la sobre extracción indeseada de ingrediente por el líquido de preparación. Dicha sobre extracción puede ser debida a una resistencia de caudal excesiva a través del ingrediente provocada por la expansión del ingrediente mojado, en particular cuando el líquido de preparación se suministra de forma presurizada en la cavidad, por ejemplo, con una bomba que presuriza el líquido dentro del orden de 3 a 25 bares habitualmente de 5 a 20 bares.

Otros aspectos de la invención se refieren al uso de un cartucho para dicho sistema; y un método de extraer un cartucho en dicho sistema.

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción detallada y las reivindicaciones y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos esquematizados, en los que:

- Figuras 1a y 2a ilustran parte de un sistema de la técnica anterior que tiene un dispositivo de extracción y un cartucho de ingredientes que puede mejorarse en un sistema de acuerdo con la invención; y
- Las figuras 1b, 1c, 1d, 2b y 2c muestran en detalles partes del dispositivo ilustrado en las figuras 1a y 2a cuyo dispositivo incorpora además las mejoras de una realización de un sistema de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

La invención se describe ahora con referencia a la realización particular ilustrada en las figuras 1a a 2c.

Estas figuras ilustran diferentes aspectos de un sistema que incorpora un dispositivo de preparación 1 y un cartucho 9 para preparar bebidas al circular agua caliente, tal como agua, a través de un cartucho de ingredientes 9 en forma de una vaina más o menos flexible o blanda, por ejemplo, hecha de un envoltorio flexible hermético y generalmente sellado, tal como un envoltorio de aluminio o plástico que contiene más o menos el ingrediente compactado para la bebida, por ejemplo, café molido, como por el ejemplo el comercializado por NESPRESSO™.

La realización particular del cartucho 9 ilustrado en las figuras tiene forma de una tableta generalmente redondeada que tiene un envoltorio 9' con una parte periférica 9" que encierra una cavidad para el ingrediente 9'''. La parte periférica 9" tiene una extensión que forma una pestaña de cierre anular 9'''' alrededor del cartucho 9. Ejemplos de tales cartuchos 9 se describen con mayor detalle en WO 2011/000723, WO 2011/000724 y WO 2011/000725.

El dispositivo 1 está configurado para preparar el ingrediente en el cartucho 9 al suministrar un líquido de preparación tal como agua caliente en el cartucho vía un dispositivo de suministro de líquido 38. El dispositivo 1 tiene una parte que envuelve el cartucho curso arriba 7 y una parte que envuelve el cartucho curso abajo 8. Las

partes que envuelven el cartucho curso arriba y abajo 7, 8 pueden moverse relativamente entre una posición abierta para insertar y/o extraer el cartucho 9 y una posición cerrada para formar una cámara de preparación 11 que encierra el cartucho 9 durante la preparación.

5 Una bebida aromatizada, por ejemplo, té o café, está formada al mezclar el líquido con el ingrediente en el cartucho 9 y recoger la bebida en una salida para bebida 31 vía un paso 31'.

10 En la realización particular ilustrada en las figuras 1a y 2a, la parte curso arriba 7 tiene un soporte 10 que mantiene el cartucho 9 cuando se coloca y/o extrae en el dispositivo 1. Alternativamente, el soporte puede fijarse en la parte curso abajo 8 o moverse relativamente con relación a ambas partes 7, 8.

15 El soporte para cartuchos 10 se proporciona en un espacio abierto dejado en la posición abierta de partes envolventes 7, 8 para recibir y sostener el cartucho en su descenso cuando se suministra al dispositivo 1 desde arriba.

20 El soporte 10 tiene una forma general cilíndrica o "de anillo". Comprende una primera cámara o cámara de soporte 18 dispuesta para recibir y sostener el cartucho 9 en un sitio de pre-posicionamiento cuando el dispositivo de preparación 1 está en la posición abierta. También comprende una segunda cámara o cámara de expulsión 19 dispuesta para recibir el cartucho 9 cuando el dispositivo 1 está cerrado y de este modo permite la extracción del cartucho tan pronto como el dispositivo 1 se reabre. La cámara de soporte 18 está delimitada por superficies de soporte coaxiales 20 que mantienen el borde del cartucho contra gravedad. La sección transversal de las superficies 20 es ligeramente más grande que la parte envolvente 8 de modo que permite a la parte 8 atravesar relativamente la cámara de soporte 18. Los tramos de cilindro 20 son tal que el cartucho 9 puede mantenerse en una posición ligeramente inclinada o sensiblemente recta.

25 En la región superior de la cámara 18, se proporciona una obertura 21 con una anchura suficiente para permitir al cartucho 9 insertarse en la cámara 18 por efecto de la gravedad, como se ilustra en la figura 1a.

30 La cámara de expulsión 19 está situada adyacente a la cámara de soporte 18. Tiene una obertura inferior 22 sensiblemente opuesta a la obertura de colocación 21 del cartucho 9 para caer libremente por gravedad cuando el dispositivo 1 se reabre después de la preparación.

35 El soporte 10 tiene un tramo posterior cilíndrico y un tramo frontal cilíndrico de diámetros ligeramente más grandes que el diámetro externo de la parte curso abajo 8 para que la parte 8 se deslice en el soporte 10 durante el cierre.

40 Las dos cámaras 18, 19 del soporte 10 están separadas por un retenedor de cartucho 25 orientado transversalmente a la dirección de deslizamiento (cierre). El retenedor 25 puede ser una superficie en rampa que comprende un par de crestas arqueadas sobre cuyos bordes 9'" del cartucho 9 pueden soportarse. La superficie en rampa puede estar ligeramente inclinada con relación al plano envolvente. Los tramos de las crestas sobresalen hacia dentro en la dirección radial y están dimensionados para retener el borde del cartucho en ambos lados del cartucho. El tamaño de los tramos de las crestas se da por el diámetro del elemento envolvente 8. Por ejemplo, puede ser del orden de 1-4 mm.

45 El soporte 10 está fijado en los lados laterales de la parte curso arriba 7 por un par de brazos que sobresalen hacia atrás 28. De este modo, el soporte 10 está fijo o estático con relación a la parte curso arriba 7 pero puede moverse con relación a la parte curso abajo 8 durante el movimiento de cierre.

50 Una descripción detallada del soporte 10 que funciona dentro del conjunto formado por la parte curso arriba 7 y la parte curso abajo 8 para manipular el cartucho 9 se aporta en WO 2007/135135 en donde el lector puede dirigirse para poner en práctica este aspecto del dispositivo 1.

55 El accionamiento de las partes curso arriba y abajo 7, 8 entre las posiciones abierta y cerrada se ilustra con detalle en el documento anterior WO 2007/135135. Una variación que puede emplearse para accionar el dispositivo 1 se describe en WO 2011/042400.

60 Las partes envolventes 7, 8 pueden montarse a lo largo de un marco capaz de corresponderse a lo largo de un eje sensiblemente longitudinal. Para el cierre de las partes envolventes 7, 8 alrededor del cartucho 9, las partes curso arriba y abajo 7, 8 son forzadas a acercarse hasta una posición donde pueden formar un acoplamiento estanco a fluidos junto a las superficies de encaje periféricas mientras punzona el borde 9'" del cartucho 9 en la posición cerrada.

Normalmente, el dispositivo 1 está integrado en una máquina de preparación de bebida que incluye un circuito para fluido con un sistema de inyección de líquido.

65 Por ello, el dispositivo de extracción 1 puede estar asociado con un circuito para fluido que tenga un sistema de inyección de líquido que incluye: una fuente de líquido, tal como agua fría en particular almacenada en un depósito,

una bomba para bombear líquido desde el depósito vía un conducto, un calentador para calentar el líquido y una entrada 38 de la cámara de preparación 11 para suministrar el líquido caliente hacia la cámara 11.

5 En la cámara 11, el líquido presurizado y caliente circula a través del cartucho 9 para formar una bebida mediante la extracción del ingrediente contenido en la cavidad 9'' del cartucho 9, siendo la bebida recogida y dispensada por la salida 31 asociada con la parte curso abajo 8, por ejemplo, hacia una taza o tazón de usuario situada por debajo.

10 Cuando el dispositivo 1 está dispuesto para preparar ingredientes en cartuchos parcialmente sellados o sellados 9, el dispositivo 1 puede incluir abridores de cartucho 30, 32. Por ejemplo, la parte curso arriba 7 puede incluir un abridor de cartucho curso arriba 32 y/o parte curso abajo 8 puede tener un abridor de cartucho curso abajo 30.

15 Como se ilustra en las figuras 1b, 1c y 1d, la cámara de preparación 11 tiene un espacio de expansión de confinamiento 12 que no está ocupado por el cartucho 9 cuando las partes envolventes 7, 8 están en la posición cerrada que envuelve el cartucho 9; y ocupado por el cartucho 9 tras la expansión provocada por la exposición del ingrediente al líquido preparador.

20 Tal como se ilustra con mayor detalle en las figuras 1c y 1d, el espacio de expansión 12 puede delimitarse por una ranura o cavidad 12'' adyacente a un tramo periférico 9'' del cartucho 9 está envuelto por partes curso arriba y abajo 7,8. Dependiendo del espacio de expansión necesario, ranura o cavidad 12' puede ser relativamente poco profunda. La forma del espacio de expansión 12 depende naturalmente de la forma del cartucho 9 y la expansión necesaria del cartucho 9 durante la preparación. Por ello, el espacio de expansión no se proporciona necesariamente en forma de una cavidad o ranura que sobresale de la cámara de preparación.

25 Antes de exponer el ingrediente en la cavidad 9'' para el líquido de preparación, el tramo periférico 9'' no está situado dentro del espacio de expansión 12 y sigue la línea discontinua 12'' indicada en la figura 1d. En este caso, el tramo periférico 9'' tiene la forma de un cono generalmente troncocónico. Cuando el ingrediente está expuesto al líquido de preparación, el ingrediente es humedecido con el líquido y se expande dentro de la cavidad 9'', de modo que el tramo periférico 9'' es empujado en el espacio de expansión 12 y puede ser llevado para expandirse hacia o incluso encajar con la forma de la ranura o cavidad 12'.

30 El espacio de expansión 12 es un espacio de confinamiento. Por ello, la bebida formada en el cartucho 9 no está prevista para fluir fuera del cartucho 9 a través del espacio 12. Normalmente, el cartucho 9 no estará abierto, por ejemplo, cortado o recortado, al nivel del espacio de expansión 12.

35 El espacio de expansión 12 sirve para aumentar el espacio de preparación disponible en la cavidad 9'' de modo que prohíbe la sobre extracción indeseada de ingrediente por el líquido de preparación debido a una resistencia de caudal excesiva a través del ingrediente provocada por la expansión del ingrediente mojado, en particular cuando el líquido de preparación se suministra de forma presurizada en la cavidad 9'', por ejemplo, con una bomba que presuriza el líquido dentro del orden de 3 a 25 bares habitualmente de 5 a 20 bares.

40 Habitualmente, el espacio de expansión 12 tiene un volumen que está del orden de 1 a 10% del volumen de la cámara de preparación 11 o del volumen de la cavidad de ingredientes 9'' del cartucho 9, en particular del orden de 1 a 5% tal como 1,5% a 4%, cuando las partes envolventes 7, 8 están en la posición cerrada para envolver el cartucho 9 antes de la expansión del cartucho 9.

45 Tras la expansión, el cartucho 9 puede ocupar al menos el 50% del espacio de expansión (12), en particular al menos el 60% o 70% del mismo. Habitualmente, tras la expansión, el cartucho 9 ocupará al menos el 80% del espacio de expansión 12, en particular al menos el 90%, tal como al menos el 95% o 98%. La ocupación del espacio de expansión 12 por el cartucho 9 dependerá de la flexibilidad del cartucho 9, la naturaleza y el grado de llenado del ingrediente en la cavidad 9'' y la presión del caudal de líquido en el cartucho 9.

50 El espacio de expansión 12 puede delimitarse en la parte curso abajo 8, por ejemplo, tal como se ilustra en la realización particular en las figuras. En una variante, el espacio de expansión puede delimitarse en la parte curso arriba o incluso en ambas partes.

55 La superficie de delimitación 12' del espacio de expansión 12 puede estar ligeramente inclinada alejada de la superficie enfrentada 9'' del cartucho 9 antes de la expansión, en particular por un ángulo de superior a 10 grados, tal como superior a 5 grados. Dicha ligera inclinación, es decir, la ausencia de bordes afilados en este punto, evita el desgarre o corte del envoltorio del cartucho 9' alrededor de la superficie de delimitación 12' cuando el cartucho 9 se expande en la cámara 11.

60 Tal como se ilustra en las figuras 2b y 2c, la parte curso arriba 7 habitualmente tiene al menos un inyector de líquido 32 para suministrar líquido hacia el cartucho 9. Cuando el envoltorio del cartucho 9' está sellado en el lado curso arriba del cartucho, tal como un inyector 32 puede tener un perforador 34 para perforar un tramo curso arriba del envoltorio 9' y un conducto de inyección de líquido 38 para inyectar líquido al cartucho 9 tras perforarlo. El inyector de líquido 32 tiene en particular una pluralidad de perforadores de inyección 34 y/o una pluralidad de conductos de

inyección 38. En la realización ilustrada, los perforadores 32 tienen una disposición radial y anular en el inyector 32. En particular, 20 perforadores 34 están dispuestos de tal forma en esta realización.

Los perforadores de inyección 34 pueden tener una forma generalmente cónica, en particular una forma piramidal y/o prismática o cónica y/o cilíndrica, tal como una forma cónica que tiene una superficie truncada 35 que delimita un borde perforador 34'. Perforadores de inyección 34 pueden ser conducidos manualmente en el cartucho 9.

El perforador de inyección 34 puede delimitar internamente o parcialmente internamente el conducto de inyección de líquido 38. En particular, al menos un perforador 34 puede delimitar un par de conductos de fluido 38.

En una variante, tales perforadores pueden estar separados del conducto de inyección de líquido. En tal caso, los perforadores son "simples" perforadores para abrir el cartucho y no perforadores "de inyección" 34 para inyectar líquido en el cartucho, siendo el líquido no inyectado en el cartucho a través de los perforadores pero adyacente.

El perforador 34 puede presentar una base con un pie de refuerzo que sobresale lateralmente, tal como un pie que deforma el envoltorio 9' del cartucho 9 opcionalmente sin desgarrar o cortar significativamente. Para reforzar el perforador 34 y evitar fallos por rotura, puede utilizarse dicho pie. Esto ofrece la ventaja de que no afecta la capacidad de obturación del cartucho 9 (borde de obturación y ángulo de penetración del perforador en el cartucho) y esfuerzo necesario.

Este pie puede tener un cuerpo 34" que se extiende alrededor de toda una periferia de la base y/o un cuerpo 34" que sobresale radialmente o diametralmente o diagonalmente desde la base.

Tal como se ilustra en las figuras 2b y 2c, el inyector 32 tiene un sistema de anclaje 32' para anclar el inyector 32 en la parte curso arriba 7, por ejemplo, obturaciones dispuestas separadas y anularmente 32' para fijar el inyector 32 con remaches y/o tornillo en la parte 7.

El inyector 32 puede proporcionarse en una cavidad poco profunda de la parte curso arriba 7. El inyector 32 está configurado habitualmente para inyectar agua bajo presión en el cartucho 9 cuando el dispositivo 1 está ajustadamente cerrado. La inyección 32 puede comprender al menos una entrada de agua y posiblemente perforadores 34.

Además, la parte curso arriba 7 habitualmente incluye un empujador de cartucho curso arriba 36 para empujar el cartucho 9 fuera de la parte curso arriba 7 en la extracción del cartucho 9. Por ello, para una extracción sencilla y fiable del cartucho 9, en particular desde perforadores 34, el empujador 36 puede disponerse de forma móvil para empujar el cartucho 9 lejos del inyector 32 a medida que se reabren las partes envolventes 7, 8. Como resultado, el cartucho se desacopla de los elementos perforantes 34 y cae por gravedad desde la cámara 11. Un movimiento recíproco del empujador 36 puede coordinarse con el mecanismo conductor de las partes envolventes 7, 8. Tal empujador 36 y su incorporación en el dispositivo de extracción 1 se describe con mayor detalle en WO 2007/135135.

Un sistema 30 para abrir un tramo curso abajo del cartucho 9 y/o para filtrar la bebida puede proporcionarse. Por ejemplo, puede formarse por una pletina que comprende elementos en relieve para punzonar el cartucho durante el cierre del dispositivo o bajo el efecto de la presión que se crea dentro del cartucho durante la operación de preparación.

Especialmente cuando el tramo curso abajo del envoltorio del cartucho 9' está sellado, la parte curso abajo 8 puede incorporar un sistema de apertura 30. Dicho sistema puede incluir un o más elementos punzantes, por ejemplo, en forma de conos, pirámides, pasadores o similares.

El sistema 30 puede estar configurado generalmente como una placa.

El sistema 30 puede fijarse en una obturación 30' de la parte curso abajo 8, por ejemplo, dispuesto de forma central en medio del espacio de expansión anular 12.

Un sistema 30 en forma de una placa disco que soporta abridores de cartucho (por ejemplo, perforadores) se ilustra en la figura 1a y esquemáticamente indicado en la figura 1d. La cavidad 30' para recibir el sistema 30 se muestra en las figuras 1b y 1c. Una obturación de sujeción 30" para el sistema 30 se ilustra en la figura 1c. Por ejemplo, un pie del sistema 30 puede ser encajado por fuerza, clipado, atornillado, pegado o soldado en la obturación 30".

El sistema perforador curso abajo 30 puede ser un sistema perforador retrasado, por ejemplo, abrir el cartucho 9 por expansión bajo presión contra el sistema 30 debido al líquido presurizado que circula al cartucho 9.

La parte curso abajo 8 puede tener una cavidad para recibir sensores de cartucho 30"', por ejemplo, para identificar la presencia y/o el tipo de un cartucho 9 colocado en el dispositivo 1. Dicho sistema de sensor de cartucho puede ser del tipo descrito en WO 2011/000723, WO 2011/000724 y WO 2011/000725.

Como se ilustra en las figuras 1b, 1c y 1d, la parte curso abajo 8 puede comprender un empujador de cartucho curso abajo 37 para ayudar a la extracción de cartucho 9 del sistema perforador 30, en particular al empujar y deformar opcionalmente sin desgarrar o cortar el cartucho 9. El empujador de cartucho 37 puede ser empujado en una dirección de empuje por un muelle de empuje 37'.

5 En la realización particular descrita en las figuras 1b a 1d, el empujador 37 está dispuesto para empujar en la parte periférica 9" de la cavidad de ingredientes 9"" del cartucho 9. Por ello, el empujador 37 empuja el cuerpo del ingrediente de cartucho 9 y no meramente sobre la pestaña del cartucho 9"" (posiblemente libremente deformable).

10 En particular, cuando el dispositivo 1 tiene perforadores de cartucho curso arriba 34 y perforador de cartucho curso abajo, es preferible proporcionar un empujador de cartucho 36, 37 asociado con cada uno de los perforadores curso arriba y abajo 30, 34. Por ello, no existe un riesgo de la extracción inadecuada del cartucho 9 desde el dispositivo 1 en la reapertura del dispositivo 1.

15 El empujador curso arriba 36 y/o empujador curso abajo 37 puede proporcionarse en forma de un pistón, en particular un pistón linealmente movable.

El dispositivo 1, en particular la parte curso abajo 8, puede tener al menos un elemento posicionador de cartucho 39, en particular un par de elementos posicionadores, que guía el cartucho 9 en un alineamiento de preparación de cartucho 3, 3' entre las parte curso arriba y abajo 7, 8.

20 Por ello, el eje 3' del cartucho 9 no se lleva meramente a la altura adecuada entre las partes curso arriba y abajo 7, 8 pero también lateralmente alineado. El eje 3' del cartucho 9 se lleva para encajar el eje 3 del eje de extracción 3 de partes 7, 8. El eje 3 puede extenderse a través de la cámara 11. El eje 3' puede extenderse centralmente a través del cartucho 9, como se ilustra en la figura 1a.

25 El elemento posicionador 39 está situado en particular en una parte inferior periférica 9" del cartucho 9 cuando el cartucho 9 está alineado entre las partes curso arriba y abajo 7, 8. Opcionalmente, el elemento posicionador 39 puede deformar el cartucho 9 en la dirección de cierre cuando las partes curso arriba y abajo 7, 8 se mueven relativamente en la posición cerrada.

Tal elemento posicionador 39 del cartucho evita el desalineado del cartucho 9 cuando éste está meramente soportado por el elemento de soporte 10.

35 Como se ilustra en las figuras 1b y 1c, el elemento posicionador 39 se proyecta ligeramente desde las partes curso arriba y abajo 7, 8 por lo que el cartucho 9 no se mantiene por el elemento posicionador 39 al abrir o cerrar el dispositivo 1. El elemento 39 tiene un tramo de contacto arqueado 39' de modo que el envoltorio arqueado 9', en particular la parte 9", del cartucho 9 se posiciona por un solo punto de contacto o punto en el elemento 39. Por ello, al proporcionar una pareja de tales elementos de contacto 39 en combinación con el soporte 10, el posicionamiento horizontal del cartucho 9 y el alineamiento del cartucho 9 con el dispositivo de extracción 1 pueden asegurarse.

40 Como se ilustra en las figuras adjuntas, el soporte 10 y elementos de posicionamiento 39 no están necesariamente montados en la misma parte de las partes curso arriba y abajo 7, 8. Pueden montarse en las mismas partes o diferentes. Sin embargo, sus funciones son en cierta medida diferentes: el soporte 10 sostiene el cartucho 9 contra la fuerza de gravedad y el elemento posicionador 39 ajusta el alineamiento del cartucho 9 con las partes curso arriba y abajo 7, 8 para el cierre adecuado de cartucho 9 entre estas partes 7, 8.

45 La invención también se refiere al uso de un cartucho 9 para un sistema 7, 8, 9 como se ha descrito anteriormente, o un método para extraer un cartucho 9 en dicho sistema.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema que comprende un cartucho (9) que contiene un ingrediente para bebida y un dispositivo (1) para preparar el ingrediente en el cartucho al suministrar un líquido de preparación tal como agua caliente en el cartucho, teniendo el dispositivo partes (7, 8) que envuelven el cartucho por arriba y por abajo relativamente móviles entre una posición abierta para insertar y/o extraer el cartucho y una posición cerrada para formar una cámara de preparación (11) que envuelve el cartucho durante la preparación,
- 10 presentando la cámara de extracción (11) un espacio de expansión confinante (12) que está:
- desocupado por el cartucho (9) cuando las partes envolventes (7, 8) están en la posición cerrada que envuelve el cartucho; y
 - ocupado por el cartucho tras la expansión provocada por la exposición del ingrediente al líquido de extracción.
- 15 caracterizado por el hecho de que la parte curso arriba (7) comprende al menos un inyector de líquido (32) para suministrar líquido hacia el cartucho (9), teniendo el inyector de líquido (32) un perforador (34) para perforar una parte curso arriba de un envoltorio (9') del cartucho (9) y un conducto de inyección de líquido (38) para inyectar líquido al cartucho tras perforarlo, opcionalmente teniendo el inyector de líquido una pluralidad de perforadores y/o una pluralidad de conductos de inyección.
- 20 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el espacio de expansión (12) tiene un volumen que está del orden de 1 a 10% del volumen de la cámara de preparación (11) o del volumen de la cavidad de ingredientes (9'') del cartucho (9), en particular del orden de 1 a 5% tal como 1,5% al 4%, cuando las partes envolventes (7, 8) están en la posición cerrada para envolver el cartucho antes de la expansión del cartucho.
- 25 3. El sistema de la reivindicación 1 o 2, en el que, tras la expansión, el cartucho 9 puede ocupar al menos el 50% del espacio de expansión (12), en particular al menos el 60% o 70% del mismo.
- 30 4. El sistema de la reivindicación 3, en el que tras la expansión, el cartucho (9) ocupa al menos el 80% del espacio de expansión (12), en particular al menos el 90%, tal como al menos el 95% o 98%.
- 35 5. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que el espacio de expansión (12) está delimitado por la parte curso abajo (8).
6. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que el espacio de expansión (12) está delimitado por una superficie (12') que está ligeramente inclinada alejada de una superficie enfrentada (9') del cartucho (9) antes de la expansión, en particular inclinada con un ángulo no superior a 10 grados, tal como no superior a 5 grados.
- 40 7. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que el perforador (34) tiene una forma generalmente cilíndrica y/o cónica, o prismática y/o piramidal, en particular una forma que tiene una superficie truncada (35) que delimita un borde perforador (34').
- 45 8. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que el perforador (34) delimita internamente o parcialmente internamente el conducto de inyección de líquido (38), en particular un par de conductos (38).
9. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que perforador (34) tiene una base con un pie de refuerzo que sobresale, tal como un pie que deforma opcionalmente sin desgarrar o cortar significativamente el cartucho (9), en particular un pie que tiene un cuerpo (34'') que se extiende alrededor de toda una periferia de la base y/o un cuerpo (34''') que sobresale radialmente o diametralmente o diagonalmente desde la base.
- 50 10. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que la parte curso arriba (7) comprende un empujador de cartucho curso arriba (36) para empujar el cartucho lejos de la parte curso arriba en la extracción del cartucho (9).
- 55 11. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que la parte curso abajo (8) soporta un elemento perforador (30).
- 60 12. El sistema de la reivindicación 11, en el que la parte curso abajo comprende un empujador de cartucho curso abajo (37) para ayudar a la extracción de cartucho (9) del elemento perforador (30), en particular al empujar y deformar opcionalmente sin desgarrar o cortar el cartucho, opcionalmente un empujador de cartucho 37 empujado en una dirección de empuje en particular por un muelle de empuje (37'), tal como un empujador que está dispuesto para empujar sobre una parte periférica (9'') de una cavidad de ingredientes (9'') del cartucho.

13. El sistema de cualquier reivindicación anterior que tiene:

5 - un soporte para cartucho (10) para recibir y soportar dicho cartucho (9) contra la gravedad cuando se inserta y desciende bajo gravedad entre las partes envolventes en la posición abierta antes de formar la cámara de extracción (11), estando el soporte en particular fijado o solidario con la parte curso arriba (7); y

10 - además al menos un elemento posicionador de cartucho (39), en particular un par de elementos posicionadores, que guía horizontalmente el cartucho (9) tras la recepción por el soporte en un alineado de extracción del cartucho entre las partes curso arriba y abajo (7, 8), estando el elemento posicionador en particular fijado o solidario con la parte curso abajo (8),

15 estando el elemento posicionador (39) en particular situado en una parte inferior periférica (9") del cartucho cuando el cartucho está alineado entre las partes curso arriba y abajo (7, 8), opcionalmente, el elemento posicionador (39) deformando el cartucho (9) en la dirección de cierre cuando las partes curso arriba y abajo (7, 8) se mueven relativamente hacia la posición cerrada, estando dicho elemento posicionador del cartucho comprendido en la parte curso abajo (8).

14. Uso de un cartucho (9) para preparar en un sistema tal como se define en cualquier reivindicación anterior o para preparar mediante un método como se define en la reivindicación 15.

20 15. Un método de preparación del ingrediente del cartucho (9) en el dispositivo (1) de un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende:

25 - mover dichas partes envolventes del cartucho curso arriba y abajo (7, 8) hacia dicha posición abierta e insertar el cartucho (9);

30 - llevar dichas partes envolventes del cartucho curso arriba y abajo (7, 8) hacia dicha posición cerrada para formar dicha cámara de preparación (11) que envuelve el cartucho (9) por lo que dicho espacio de expansión de confinado (12) de la cámara de preparación (11) está desocupado por el cartucho (9); y

35 - exponer el ingrediente al líquido de preparación de modo que provoca que el cartucho se expanda y ocupe el espacio de expansión de confinado (12) de la cámara de preparación (11),

en el que la parte curso arriba del envoltorio (9') del cartucho (9) es perforada por dicho perforador (34) de dicho inyector de líquido (32) y el líquido es inyectado hacia el cartucho tras perforar mediante el conducto de inyección de líquido (38), teniendo opcionalmente el inyector de líquido una pluralidad de perforadores y/o una pluralidad de conductos de inyección.

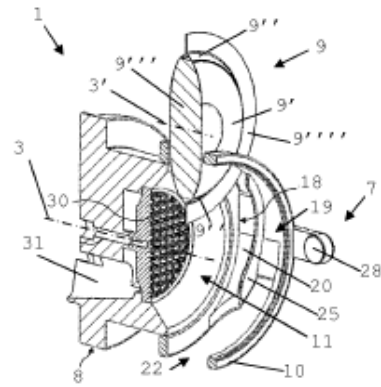


Fig. 1a

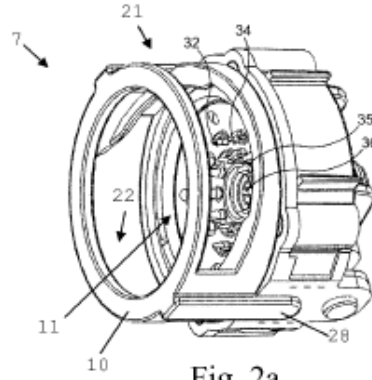


Fig. 2a

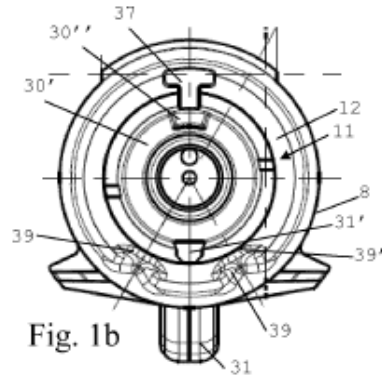


Fig. 1b

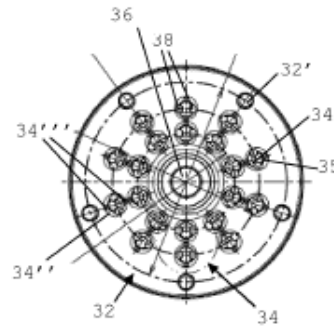


Fig. 2b

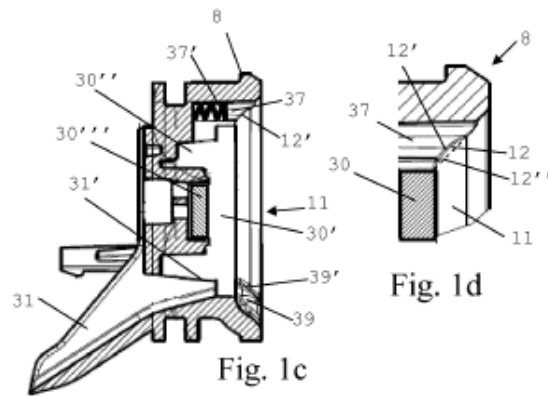


Fig. 1c

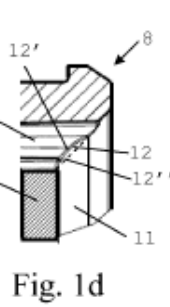


Fig. 1d

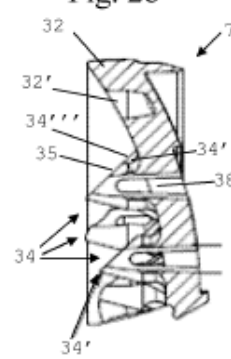


Fig. 2c