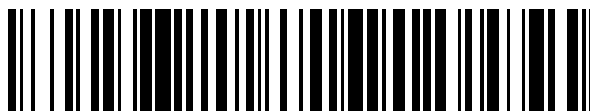


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 171**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2013 PCT/EP2013/063873**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14012783**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2013 E 13732572 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2872421**

54 Título: **Sistema de elaboración con un elemento adaptable de estanqueidad**

30 Prioridad:

16.07.2012 EP 12005216

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

19.09.2017

73 Titular/es:

TUTTOESPRESSO S.R.L. (100.0%)

Via Fatebenefratelli, 22

20121 Milano, IT

72 Inventor/es:

DOGLIONI MAJER, LUCA

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 633 171 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

Sistema de elaboración con un elemento adaptable de estanqueidad

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de un sistema de elaboración que incluye una cápsula con un elemento adaptable de estanqueidad. Más en particular, la invención versa acerca de un sistema que incluye una cápsula, o un cartucho, de un solo uso, es decir desechable, para preparar una bebida, tal como café, a partir de una dosis de uno o más productos contenidos por la cápsula, y un dispositivo de producción de bebidas (dispositivo de elaboración) para interactuar con la cápsula. Con la palabra "adaptable" se quiere decir que el elemento de estanqueidad es adecuado para proporcionar un efecto de estanqueidad con distintos modelos de dispositivos de elaboración.

Antecedentes de la invención

15 Se conocen las cápsulas de bebida, especialmente una cápsula desechable para preparar café, desde la década de 1930. Las cápsulas de bebida comprenden una porción de recipiente que aloja una dosis de al menos un producto extraíble o reconstituible, en general café molido, pero también extractos de infusión, bebidas instantáneas —por ejemplo, en polvo— y concentrados líquidos. Las cápsulas también comprenden una porción que interactúa con un dispositivo de elaboración para preparar la bebida requerida. El dispositivo típico de elaboración comprende un medio de calentamiento de agua (por ejemplo, un hervidor), un miembro circundante, o receptáculo, concebido para cooperar con la cápsula para definir una cámara de preparación y una bomba o un medio similar, de forma que se pueda suministrar el líquido de elaboración, preferentemente agua caliente a presión, a la cápsula para la extracción o reconstitución de la bebida a partir de la dosis de producto contenido en la misma.

25 Normalmente, el dispositivo de elaboración incluye una primera parte con un receptáculo para alojar al menos parte de la cápsula y una segunda parte que coopera con la primera parte en la elaboración de la bebida a partir de la cápsula, las partes primera y/o segunda son móviles entre sí y el receptáculo tiene un borde, normalmente colocado en la parte terminal inferior o superior de la segunda parte, que hace contacto con el elemento de estanqueidad de la cápsula para comprimirlo contra la segunda parte del dispositivo de elaboración para proporcionar un acoplamiento estanco con la cápsula durante el procedimiento de preparación de la bebida.

30 En un procedimiento conocido de preparación de bebida se introduce una cápsula en el receptáculo del dispositivo de elaboración y se le inyecta el líquido de elaboración, normalmente agua caliente. El agua caliente inyectada pasa a través de la misma y extrae la bebida del ingrediente encerrado en la misma. La bebida sale de la cápsula para llegar a un colector de bebida y finalmente una taza o un recipiente.

El receptáculo rodea al menos parte de la cápsula y coopera con la misma y con la segunda parte en un acoplamiento estanco para dirigir el agua caliente al interior de la cápsula para extraer la bebida sin fugas, o con fugas limitadas. La fuga del líquido de elaboración puede afectar de manera negativa al procedimiento de extracción de la bebida, y poner en riesgo el sabor y la calidad de la bebida.

35 Un tipo conocido de cápsula tiene un cuerpo sustancialmente troncocónico y una porción de reborde de pestaña que se extiende desde una de las dos bases de la cápsula. El dispositivo de elaboración comprende un medio para comprimir el receptáculo contra la pestaña, de forma que alcance la estanqueidad requerida durante la etapa de elaboración. Existen cápsulas conocidas dotadas de una pestaña que está ubicada en correspondencia con el lado de la cápsula en el que está ubicada la salida de la bebida. La bebida sale de la cápsula desde la base en la que está ubicada la pestaña. Se requiere que la estanqueidad entre la pestaña y el receptáculo evite una fuga de agua del receptáculo.

45 En los dispositivos conocidos de elaboración, el acoplamiento estanco entre la cápsula y el receptáculo se obtiene, en general, ejerciendo una presión sobre el reborde de pestaña; en otras palabras, el receptáculo que tiene forma de taza para rodear la cápsula, es presionado contra el reborde similar a una pestaña de la cápsula, es decir, un reborde que se extiende desde la superficie lateral de la cápsula, a lo largo de su perímetro y contra una placa de recepción en la que hay ubicados medios para perforar la pared de salida de la cápsula. De esta manera, se comprime la pestaña entre el receptáculo y la placa de recepción de la referida segunda parte: se requiere estanqueidad entre las partes.

50 Existe el problema de garantizar un acoplamiento estanco entre la cápsula, especialmente la pestaña de la cápsula, y el receptáculo del dispositivo de elaboración. De hecho, una fuga del líquido de elaboración fuera de la cápsula puede reducir la presión en el interior de la cápsula y reducir, por lo tanto, la extracción de los aromas del café; además, será desagradable ver el agua descargada a la bandeja de goteo de la máquina de distribución o incluso introducida en la taza. Cualquier agua que llegue la taza debido a un elemento de estanqueidad deficiente diluirá la bebida extraída de la cápsula, administrando una bebida con menores características organolépticas y un sabor inferior.

55

Además, existe el problema de contar con una cápsula que pueda ser utilizada con distintos tipos de máquinas conocidas de elaboración: a menudo un tipo de cápsula no puede funcionar, o lo hace con dificultad, con distintos modelos de máquinas de elaboración, aunque estén basadas en la misma tecnología. Esto es debido a que en distintos tipos de máquinas, debido a un diseño impreciso o debido a una evaluación cuidadosa de los efectos secundarios de elecciones deliberadas de diseño, por ejemplo la longitud del movimiento de las partes primera y segunda no es exactamente idéntica y, por lo tanto, puede tener como resultado que el elemento de estanqueidad, cuando se cierran entre sí las dos partes y se comprime la pestaña, sea demasiado grande en una máquina (lo que provoca dificultad en el cierre de la máquina) o demasiado pequeño para la máquina (lo que provoca una fuga de agua).

El documento WO 2009/115474 da a conocer un dispositivo de elaboración en el que la porción de presión del receptáculo, es decir, la parte del receptáculo que hace contacto con la cápsula, tiene dos coronas circulares (borde interno y borde externo) conectados por medio de un rebaje anular, cada borde está dotado de irregularidades, hendiduras y/o separaciones (véase la fig. 2A). Según el documento WO 2009/115474, se obtienen las separaciones en los bordes del receptáculo para dotarlo de un medio de dirección del flujo para controlar la fuga si se opera el dispositivo sin insertar una cápsula. No obstante, y quizá no quepan sorpresas por ello, el uso de este dispositivo con ciertas cápsulas compatibles con tal receptáculo, tiene como resultado fugas de agua del receptáculo a la taza en la que se recoge el café, proporcionando un efecto negativo tanto visualmente como en lo que respecta al sabor, por no mencionar la desventaja de llenar el recipiente de la bandeja de goteo rápidamente con el agua sobrante.

Además, en algunas máquinas un uso reiterado puede tener como resultado un desgaste que provoca ligeros cambios de la distancia de desplazamiento o defecto de alineación de las porciones primera y segunda de la máquina que tiene como resultado, con el paso del tiempo, posibles fugas de agua de la cámara de elaboración.

El documento EP1654966 da a conocer cápsulas dotadas de un material resiliente, que actúa como un miembro de junta o de estanqueidad, que se añade en correspondencia con el reborde similar a una pestaña, para acoplarse con la porción de presión del receptáculo y para interactuar con el receptáculo para proporcionar el acoplamiento estanco deseado. Se añade este material a la cápsula, con un mayor coste no deseado de la cápsula.

Ya se conocen cápsulas que tienen uno o más elementos salientes, fabricados del mismo material de la cápsula, y que se extienden desde su superficie externa y, en particular, forman su reborde similar a una pestaña, para proporcionar el acoplamiento de estanqueidad con el receptáculo, cuando se comprime.

El documento WO2010/084475, en nombre de Ethical Coffee Company, describe varias realizaciones de una cápsula que tiene elementos salientes en su superficie externa y, en particular, en la superficie superior del reborde similar a una pestaña. El elemento saliente puede ser uno o más.

El documento WO2010/137946, de Sara Lee, da a conocer una cápsula que tiene al menos una prolongación para proporcionar un acoplamiento de estanqueidad con el receptáculo, ubicada en la pestaña. Si la prolongación es integral con la pestaña, comprende una pluralidad de elementos, de forma que se garantiza la estanqueidad; en una realización, mostrada en la fig. 1, hay presente un elemento adicional, más alto que los otros, y está dispuesto para hacer contacto con la superficie externa del receptáculo cuando el receptáculo se apoya sobre los elementos más cortos restantes.

El documento EP 2289820 enseña el uso de una pluralidad de "salientes" que se proyectan de forma sustancialmente vertical desde el reborde de pestaña, algunos de los salientes son comprimidos por el borde del receptáculo y otros no; en particular, los salientes externos o internos podrían no ser comprimidos para proporcionar una estanqueidad adicional bajo la presión ejercida por el agua. La Fig. 2 muestra esta realización.

Las realizaciones mencionadas anteriormente no solucionan el problema de tener un elemento de estanqueidad completamente adaptable a distintas máquinas.

La técnica anterior también se divulga en los documentos WO 2012/042487 A1, EP 1 961 676 A2 y ES 1 077 395 U.

Un objetivo de la presente invención es solucionar los anteriores problemas y proporcionar una cápsula del sistema que puede ser utilizada con distintas formas y perfiles de la porción de presión del receptáculo, y con distintos mecanismos de cierre sin afectar negativamente a la operación de la unidad de distribución, es decir, sin crear un problema mientras se cierra la máquina o se inserta la cápsula en el receptáculo o se la extrae del mismo. Otro objetivo de la invención es proporcionar una cápsula del sistema que sea sencilla de producir y en la que el elemento de estanqueidad esté fabricado integral con el cuerpo de la cápsula, sin la necesidad de añadir material resiliente de estanqueidad sobre su superficie externa para proporcionar una compensación de estanqueidad para las irregularidades proporcionadas en el receptáculo debido al desgaste, a un diseño impreciso o a mecanismos de cierre completamente distintos.

Sumario de la invención

Se consiguen estos y otros objetivos mediante el sistema para la preparación de una bebida según la reivindicación 1.

5 El presente sistema de producción de bebida comprende un dispositivo de elaboración que tiene un receptáculo para encerrar al menos parte de la cápsula, y una cápsula que está dotada de una pared lateral, una pared superior y una pared inferior que forman un cuerpo hueco en el que se contiene dicho producto. La cápsula está fabricada de materiales termoplásticos, por ejemplo, polímeros y/o copolímeros de polipropileno o polietileno.

10 El dispositivo de elaboración comprende dos porciones que son mutuamente amovibles: una es el receptáculo mencionado anteriormente, la otra es una placa de recepción sobre la que es presionada la cápsula durante la etapa de elaboración, de una forma conocida en la técnica (por ejemplo, por la técnica anterior mencionada anteriormente). La cápsula comprende, además, un reborde similar a una pestaña que se extiende lateralmente desde la cápsula y al menos un elemento de estanqueidad en forma de una proyección o prolongación que se extiende desde el reborde similar a una pestaña, para proporcionar un acoplamiento estanco con la porción de presión (o borde de presión) del receptáculo cuando el dispositivo de producción de bebida se encuentra en uso, es decir, cuando se mueve el receptáculo hacia el reborde de pestaña de la cápsula para presionarlo contra la pestaña de recepción. Por lo tanto, la porción saliente se extiende desde el reborde similar a una pestaña hacia el receptáculo, es decir, hacia la pared de entrada de la cápsula; esta dirección será denominada "hacia arriba". En la presente memoria se utiliza la expresión "proyección" para indicar un elemento de estanqueidad que se proyecta desde el reborde similar a una pestaña de la cápsula, en otras palabras la proyección de estanqueidad forma una porción que tiene un mayor grosor del reborde similar a una pestaña con respecto a una porción del reborde similar a una pestaña fuera de la proyección de estanqueidad. En particular, la proyección de estanqueidad forma una porción de mayor grosor del reborde similar a una pestaña con respecto al grosor de la porción del reborde similar a una pestaña adyacente a la pared lateral de la cápsula. Según se ha mencionado anteriormente, la proyección de estanqueidad está separada de la pared lateral de la cápsula, de forma que se pueda alojar el borde (o parte del borde del receptáculo en el caso en el que haya dos coronas) del receptáculo entre la pared lateral y la proyección de estanqueidad.

25 Según un aspecto de la presente invención, la proyección de estanqueidad, que forma una porción más gruesa de la pestaña, se extiende hacia el borde periférico (extremo periférico) del reborde similar a una pestaña. La cápsula también comprende una tapa que forma la pared de salida de la cápsula y que está fijada parcialmente al reborde de pestaña del cuerpo de la cápsula. Normalmente, se selecciona la tapa entre una tapa de plástico y un elemento de papel metalizado, pero podría ser fabricada de otros materiales; comprendiendo un elemento típico de papel metalizado una o más capas de aluminio acopladas con capas de plástico para proporcionar flexibilidad y propiedades de barrera a los gases, pero se pueden utilizar otros materiales, tales como una o más capas de plástico, normalmente trilaminares que incluyen una barrera al oxígeno, papel metalizado o una o más capas de un biomaterial apropiado, o de nuevo un papel metalizado perforado de antemano de forma adecuada para ser utilizado en máquinas que no incluyen medios de apertura para la salida de agua de la cápsula, estando todos ellos inmediatamente disponibles para el experto en la técnica.

30 En otra realización, también se puede dotar a la tapa, preferentemente fabricada de material termoplástico, de una pluralidad de agujeros para el paso de la bebida.

40 En particular en el caso de una tapa de plástico, se sueldan entre sí la pestaña y la pared de la tapa en una ubicación que se encuentra entre el borde del reborde de pestaña y el elemento de estanqueidad. Cuando la tapa está fabricada de un miembro de papel metalizado, también se puede soldar el papel metalizado a una porción correspondiente de la pestaña, normalmente entre el elemento de estanqueidad y la pared lateral de la cápsula. En la solicitud EP 06821023.6 en tramitación como la presente se da a conocer un ejemplo de una realización preferente de la tapa de plástico con salidas autopercutorantes.

45 Según la invención, la proyección de la cápsula tiene al menos un lado, preferentemente el lado interno, que está inclinado un ángulo α (Fig. 4) con respecto al plano del reborde de pestaña; el ángulo α es el ángulo interno a la proyección, es decir, el ángulo que mira al borde de la pestaña. El valor del ángulo α (es decir, la inclinación del lado interno de la proyección), se encuentra en el intervalo de 80 a 40 grados. Además de este valor, la posición (y posiblemente también la altura) de la proyección están dispuestos para que la proyección haga contacto con la porción externa del borde del receptáculo de la máquina de elaboración en dicho lado interno de la proyección, o en ambos lados de la proyección y una parte superior de la proyección. Con ambos se pretende que una porción de la proyección la porción externa del borde del receptáculo haga contacto con la parte superior de la proyección y en otra porción de la proyección, el borde haga contacto con el lado de la proyección. Esto compensa defectos de alineación de la cápsula en el dispositivo de elaboración.

55 Se debe hacer notar que se mide el ángulo α de inclinación de dicho al menos un lado de la proyección de estanqueidad, según se muestra en las figuras, entre dicho lado inclinado y el plano que pasa a través de la superficie superior del reborde similar a una pestaña fuera de dicha proyección de estanqueidad. En otras palabras, se mide el ángulo α de inclinación desde la superficie (plano) del reborde similar a una pestaña fuera de dicho al menos una proyección de estanqueidad. Según se muestra en las figuras, se mide el ángulo α de inclinación,

preferentemente, desde la superficie (plano) superior de la porción de reborde similar a una pestaña adyacente a la pared lateral de la cápsula. Según un aspecto de la invención, en la condición cerrada o en la etapa de elaboración, el borde de dicho receptáculo hace contacto tanto con la proyección que se extiende desde el reborde similar a una pestaña de la cápsula y la pared lateral de la cápsula. Al alcanzar esta posición se puede obtener un buen acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula y el dispositivo de elaboración.

Además, según otra posible realización, en la condición cerrada o en la etapa de elaboración el borde del receptáculo hace contacto con la proyección y, en particular, con al menos un punto de su lado inclinado, la pared lateral de la cápsula y al menos una porción del reborde similar a una pestaña de la cápsula comprendida entre la pared lateral y el lado inclinado de la proyección. El contacto entre el borde del receptáculo y tres superficies distintas de la cápsula permite aumentar el efecto de estanqueidad, evitando, de esta manera, cualquier fuga del líquido de elaboración inyectado en el interior de la cápsula.

Según un aspecto de la presente invención, en la posición cerrada, o al inicio de la etapa de elaboración, el borde del receptáculo hace contacto inicialmente con la proyección de estanqueidad, y luego las condiciones de presión y de temperatura determinan el movimiento del punto de contacto entre el borde del dispositivo de elaboración con la proyección de estanqueidad durante la preparación de la bebida. Se debe hacer notar que, en todas las condiciones cerradas mencionadas anteriormente, la parte superior y/o el lado inclinado de la proyección hacen contacto con la porción externa del borde del receptáculo, es decir, la porción del borde orientada alejándose de la pared lateral de la cápsula.

Se debe hacer notar que se podría proporcionar el receptáculo del dispositivo de elaboración con distintas formas. Según se muestra en el lado izquierdo de la figura 3, el receptáculo también puede estar dotado de dos o más coronas (bordes) 10 y 19. En estos casos, también una porción externa (10a) de uno de los bordes, preferentemente la porción externa del borde interno 10, de dicho receptáculo hace contacto con la proyección de estanqueidad en al menos una ubicación seleccionada entre la parte superior y el lado de la proyección, preferentemente el lado de la proyección. En la siguiente descripción se utiliza la referencia 10 para identificar un borde del receptáculo que puede ser bien el único borde visible en la fig. 3 en el lado derecho o bien el borde interno del receptáculo de doble corona (que comprende el borde 19 y el borde 10) mostrado en la fig. 3 en el lado izquierdo. En general, la porción del borde orientado alejándose de la pared lateral (es decir, la porción externa del borde, interna o externa en el caso de dos o más coronas) es presionada contra el lado inclinado de la proyección de estanqueidad. La invención también versa acerca de una cápsula para preparar bebidas según la reivindicación 24. La cápsula comprende un cuerpo hueco que incluye una pared lateral, una pared de entrada, un reborde similar a una pestaña y una proyección que se extiende hacia fuera de dicho reborde de pestaña; la proyección está separada de la pared lateral de la cápsula y tiene un lado interno (es decir, un lado orientado hacia la pared lateral de la cápsula) que está inclinado un ángulo α con respecto al plano del reborde de pestaña, el ángulo α se encuentra dentro del intervalo de 80 a 40 grados.

La inclinación del lado de la proyección de estanqueidad permite obtener un acoplamiento estanco eficaz con el receptáculo del dispositivo de elaboración y, al mismo tiempo, reducir la fuerza que tiene que aplicarse para cerrar la cápsula en el interior de dicho receptáculo. En particular, el receptáculo no puede hacer contacto de forma eficaz con un ángulo de inclinación superior a 80 grados debido a que el lado inclinado de la proyección de estanqueidad es demasiado "vertical". Por otra parte, un ángulo de inclinación inferior a 40 grados no puede proporcionar una barrera eficaz contra el líquido de elaboración cuando el borde del receptáculo hace contacto con el mismo.

Según un aspecto de la presente invención, el ángulo α de inclinación está comprendido en el intervalo de 80 a 60 grados, preferentemente de 75 a 60 grados y, más preferentemente, de 70 a 65 grados. Un ángulo de inclinación comprendido en el intervalo preferente de 75 a 60 grados es particularmente ventajoso dado que permite un contacto estanco eficaz con el receptáculo del dispositivo de elaboración y, al mismo tiempo, no necesita que se apliquen fuerzas elevadas de compresión para rodear la cápsula en el interior del receptáculo durante el procedimiento de preparación de la bebida. Además, el intervalo reivindicado de 75 a 60 tiene como resultado la adaptabilidad del sistema de estanqueidad de cápsula a una amplia mayoría de los dispositivos de elaboración, que operan con un receptáculo que rodea la cápsula y comprime el reborde de pestaña de la cápsula para obtener un efecto de estanqueidad durante el procedimiento de elaboración. El intervalo más preferente es de 70 a 65 grados, en el que las ventajas de la invención son más evidentes.

Las realizaciones preferentes están enumeradas en las reivindicaciones dependientes. Según una realización ejemplar, el lado interno de la proyección es irregular o curvado; en la presente realización, se identifican la inclinación del lado, y el ángulo α , por medio de un plano que se extiende desde la parte superior hasta la base del lado interno, según se muestra en la fig. 6. Según otro aspecto, la parte superior de la proyección es deformable plásticamente, al menos en parte, y, cuando se deforma mediante el receptáculo del dispositivo, se puede reducir la altura de dicha proyección un 20-30%.

Según una realización ejemplar, la proyección tiene la forma de un triángulo en el que el ángulo β de los vértices superiores de dicho o dichos triángulos se encuentra en el intervalo de 10 a 60 grados, preferentemente de 10 a 44 o 45 grados, más preferentemente de 10 a 40 grados y siendo lo más preferible de 15 a 35 grados; cuando la proyección es un triángulo isósceles, el ángulo α se encuentra, preferentemente, en el intervalo de 60 a 45 grados.

- Se seleccionan otros posibles triángulos entre triángulos rectangulares y escalenos. La combinación de los anteriores valores permite que la parte superior y/o el lado inclinado de la proyección sea deformable para compensar distintos recorridos de desplazamiento de los receptáculos en distintos dispositivos de elaboración. Por lo tanto, se puede seleccionar un dispositivo de elaboración del sistema de la invención entre una pluralidad de dispositivos de elaboración que tienen distintos receptáculos: la proyección desde la pestaña de la cápsula está ubicada y está conformada de manera que sea comprimida por medio de cada uno de dichos receptáculos cuando se utiliza con cada uno de los dispositivos.
- Según un aspecto de la presente invención, la proyección de estanqueidad tiene un lado inclinado orientado hacia la pared lateral de la cápsula (es decir, un lado inclinado interno) según se ha expuesto anteriormente y forma al menos una porción de mayor grosor de dicho reborde similar a una pestaña. En una realización ejemplar dicha porción de mayor grosor se extiende desde dicho al menos un lado de la proyección hacia el borde periférico del reborde similar a una pestaña.
- La proyección de estanqueidad que forma un mayor grosor de la porción del reborde similar a una pestaña de la cápsula puede extenderse todo el espacio entre el lado inclinado y el borde periférico de la pestaña, o la porción más gruesa formada por la proyección de estanqueidad puede representar únicamente parte del reborde similar a una pestaña entre el lado inclinado de la proyección de estanqueidad y el borde periférico del reborde similar a una pestaña.
- Según un aspecto de la presente invención, la proyección de estanqueidad está dispuesta separada de la superficie lateral de la cápsula, y la proyección de estanqueidad forma una porción agrandada del reborde similar a una pestaña con respecto a la porción del reborde similar a una pestaña adyacente a la pared lateral de la cápsula. Según un aspecto de la presente invención, la porción de mayor grosor del reborde similar a una pestaña comprende una superficie plana que se extiende desde dicho lado inclinado hasta el borde de dicho reborde similar a una pestaña. Preferentemente, la superficie plana de la porción más gruesa se extiende desde la parte superior del lado inclinado de la proyección de estanqueidad.
- Se debe hacer notar que, según una posible realización, si la proyección no tiene la forma de un triángulo completo y está dotada de una superficie plana que se extiende desde el lado inclinado de la proyección hacia el borde del reborde similar a una pestaña, el ángulo β de los vértices superiores de la proyección, es decir, entre el lado inclinado y la superficie sustancialmente plana que se extiende desde el lado inclinado, es superior a 60 grados, preferentemente superior a 90 grados y siendo lo más preferible que sea superior a 100 grados.
- Según un aspecto de la presente invención, la cápsula comprende al menos una cavidad que está ubicada por debajo de la proyección de estanqueidad y/o por debajo del reborde similar a una pestaña. Según otro aspecto de la invención, la al menos una cavidad está dispuesta en la superficie del reborde similar a una pestaña orientada alejándose de la pared de entrada de la cápsula.
- El borde del reborde similar a una pestaña puede tener forma sustancialmente de L si se mira en una vista en sección transversal. Preferentemente, la porción extrema del borde con forma de L está dirigida alejándose de la pared de entrada de la cápsula. Por lo tanto, el borde con forma de L del reborde similar a una pestaña forma una cavidad dispuesta en la superficie inferior del reborde similar a una pestaña. En una realización ejemplar según se muestra en las figuras 12 y 12B, la porción con forma de L de la pestaña es más corta que la altura total de la pestaña 4, es decir, el extremo inferior de la porción con forma de L de la pestaña se detiene a una distancia desde el plano del lado inferior de la pestaña; lado inferior de la pestaña significa el lado de la pestaña orientado alejándose de la pared de entrada para el agua.
- Según otro aspecto de la invención, una cavidad está ubicada entre la pestaña y la tapa de la cápsula, en correspondencia con la proyección de estanqueidad para aumentar su rendimiento de estanqueidad tras la compresión.
- Según otro aspecto de la invención, la cápsula comprende elementos de estanqueidad, o resaltes, que se extienden radialmente, que están ubicados en la pestaña de la cápsula y se proyectan de la misma. En una realización ejemplar, dichos elementos dispuestos radialmente se extienden desde la pared lateral de la cápsula y la proyección de estanqueidad que es circunferencial a la pared lateral de la cápsula.
- Por lo tanto, otro objeto de la invención es una cápsula del sistema que comprende una pluralidad de elementos de estanqueidad que se proyectan desde el reborde de pestaña de la cápsula y que se extienden radialmente con respecto al eje de la cápsula. Con el uso de elementos radiales adecuados de estanqueidad, podría no requerirse ya la presencia de la proyección de estanqueidad. En la presente memoria se da a conocer la combinación de los aspectos individuales mencionados anteriormente haciendo referencia a ella y dicha combinación se encuentra dentro del alcance de la invención.
- La invención proporciona varias ventajas con respecto a la técnica anterior. Según se ha mencionado anteriormente, la cápsula puede ser utilizada con distintos dispositivos de elaboración y proporcionar con todos ellos una estanqueidad muy buena entre el borde de presión del receptáculo y la pestaña; la estanqueidad es eficaz desde los

primeros momentos del procedimiento de elaboración. La cápsula de la invención también compensa los pequeños cambios posibles de la longitud del recorrido del receptáculo (y, por lo tanto, de la fuerza de compresión requerida para cerrar el dispositivo de elaboración) o defectos de alineación que pueden producirse con el paso del tiempo en el mismo dispositivo.

5 Las anteriores ventajas se aplican tanto a sistemas que incluyen cápsulas selladas y dispositivos que tienen un elemento de perforación para inyectar agua en la cápsula como a sistemas que incluyen cápsulas abiertas y dispositivos que no tienen cuchillas u otros dispositivos de perforación. De forma similar, las ventajas de la estanqueidad se aplican a cápsulas que tienen una tapa rígida y a cápsulas que tienen una tapa fabricada de un papel metalizado o una membrana. Además, se aplican a cápsulas formadas por un cuerpo de plástico fabricado mediante tecnología de moldeo por inyección, al igual que a cápsulas fabricadas mediante un procedimiento de estampado o de formación en caliente. Este procedimiento puede producir una proyección con un borde más liso y —por debajo de la proyección— la cara opuesta de la pestaña puede tener una concavidad correspondiente a la proyección, aunque el efecto será el mismo.

10 Se expondrán estas y otras ventajas con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan únicamente a modo de ejemplo y no debería interpretar que limiten el alcance de la invención. En los dibujos:

- las Figuras 1, 2 y 2A son realizaciones ejemplares de la técnica anterior;
- la Fig. 3 es una sección transversal esquemática de una realización ejemplar del sistema;
- 20 - la Fig. 4 es una vista ampliada en sección de un elemento ejemplar de estanqueidad según la invención;
- las Figuras 5 y 6 son vistas en sección de otras realizaciones ejemplares del elemento de estanqueidad;
- las Figuras 7A y 7B muestran dos posiciones posibles del receptáculo del dispositivo de elaboración con respecto a la proyección de estanqueidad de la invención;
- 25 - las Figuras 8 y 9 son dos secciones transversales que muestran otra realización de la invención y la interacción de la porción de presión del receptáculo y la proyección de estanqueidad;
- 30 - las Figuras 10 y 11 muestran otra posible realización de la invención;
- las Figuras 12, 12A y 12B son vistas ampliadas en sección de otras realizaciones posibles de la proyección de estanqueidad de la cápsula del sistema de la invención.

35 Con referencia inicial a las figuras 1 - 2A, estas figuras hacen referencia a la técnica anterior y ejemplifican cómo el sistema funciona únicamente si la posición y las dimensiones de los componentes del sistema se encuentran dentro de intervalos precisos. La Fig. 2A es ejemplar de la dificultad de obtención de una buena estanqueidad de la cápsula en la pestaña en algunos dispositivos de elaboración disponibles comercialmente que utilizan ese tipo de receptáculo. En la presente realización, se dice que el receptáculo tiene una porción de presión formada por dos coronas circulares (borde interno y borde externo) conectadas por medio de un rebaje anular, cada borde está dotado de irregularidades, hendiduras y/o separaciones.

40 La Figura 3 muestra una combinación de cápsula y de parte del dispositivo de elaboración según la invención. Con más detalle, el sistema para preparar una bebida comprende una cápsula 1 y un dispositivo de elaboración. La cápsula comprende un cuerpo hueco 6 que incluye una pared lateral 2, una pared 3 de entrada, un reborde 4 similar a una pestaña y una proyección 5 que se extiende hacia fuera de dicho reborde de pestaña. En general, la proyección 5 se extiende a lo largo de una circunferencia que tiene un centro que se corresponde con el eje de la cápsula (o es giratoriamente simétrico); la parte inferior o fondo de la pared lateral 2 está curvada, preferentemente, para ayudar a centrar la cápsula en el receptáculo.

45 El dispositivo 20 de elaboración comprende un receptáculo 21 amovible con respecto a una placa 22 de recepción del dispositivo de elaboración desde una posición abierta hasta una posición cerrada para alojar al menos parte del cuerpo hueco de la cápsula en el receptáculo circundante 21 y para proporcionar una cámara cerrada en torno a la cápsula cuando se introduce agua calentada y a presión en el interior de dicha cápsula durante la etapa de elaboración. La placa 22 está dotada de únicamente uno o algunos o incluso una pluralidad de agujeros 14 para dejar que la bebida fluya hasta su recipiente final. El receptáculo 21 está dotado de un borde 10 de presión que tiene una porción externa 10a, es decir, la porción externa orientada alejándose de la pared lateral 2 de la cápsula. El receptáculo mostrado en el lado izquierdo de la fig. 3 es del tipo que tiene una doble corona, de forma similar al mostrado en la fig. 2A, y tiene dos coronas circulares (borde interno 10 y borde externo 19) conectadas por medio de un rebaje anular 18, dotado cada borde de irregularidades, hendiduras y/o separaciones. El borde externo 19 es más corto que el borde interno 10. Según la invención, solo se utiliza el borde interno 10 para llevar a cabo la estanqueidad requerida, posiblemente con el rebaje anular 18, y el borde externo 19 no comprime la pestaña o parte de la misma. El receptáculo mostrado en el lado derecho de la fig. 3 es del tipo de una única corona, con un único

borde 10 de presión dotado de un borde externo 10a, que es la parte del borde que hará contacto con la proyección 5 de estanqueidad.

En las restantes figuras adjuntas, siempre se muestra de forma esquemática que el receptáculo 21 tiene una forma transversal sustancialmente rectangular y solo se muestra el borde 10 de presión, siendo este la porción del receptáculo en la que se lleva a cabo la acción de estanqueidad. Pese a esto, el receptáculo 21 del dispositivo de elaboración podría estar dotado de distintas formas, por ejemplo, de un borde redondeado o un borde discontinuo, y también en estos casos se puede identificar una porción externa 10a del borde 10 de presión, por ejemplo, en correspondencia con la porción que conecta la superficie externa lateral con la superficie inferior de presión (es decir, el borde 10) del receptáculo y con el área del borde 10 inmediatamente adyacente a dicha porción de conexión.

En una realización ejemplar de la invención, el máximo diámetro externo de la pared lateral 2 de la cápsula, es decir, el diámetro medido en la intersección con la pestaña 4, es igual al diámetro interno del receptáculo 21, y el diámetro externo del receptáculo 21 es igual al diámetro del círculo definido por la proyección 5 de estanqueidad (según se ha mencionado anteriormente la proyección tiene la forma de una circunferencia concéntrica con la pared lateral 2 de la cápsula).

La cápsula también comprende una tapa 13 que forma la pared de salida de la cápsula y que está fijada, en parte, al reborde 4 de pestaña del cuerpo de la cápsula. La tapa 13 mostrada en la fig. 3 es una tapa de plástico dotada de porciones que se proyectan que actúan como salidas autoperforantes una vez se comprimen contra la placa 22, opcionalmente con la ayuda de la presión en el interior de la cápsula. La pestaña y la pared de la tapa están soldadas entre sí en una ubicación que se encuentra, preferentemente, entre el borde del reborde de pestaña y la proyección 5 de estanqueidad. La tapa no se muestra en las figuras 4-11, en aras de una mayor sencillez de los dibujos.

Según se ha mencionado, la tapa también está fabricada con tecnología distinta de la descrita anteriormente. Por ejemplo, un elemento de papel metalizado, en plásticos laminados o de otros materiales, tales como un biomaterial, plástico derivado de energía renovable o materiales aleaciones que incluyen una base metálica; un elemento típico de papel metalizado comprende una o más capas de aluminio acopladas con capas de plástico para proporcionar propiedades mecánicas y de barrera de gas, soldadas a una porción correspondiente de la pestaña. Otras soluciones disponibles para el experto en la técnica comprenden películas plásticas perforadas de antemano, tapas de plástico con agujeros cortados de antemano o papel de filtro.

En la realización ejemplar de la fig. 3, la cápsula 2 es una cápsula sellada que recibe del canal 15 de la base del receptáculo 21 el agua requerida. Las cuchillas 16 perforan la pared 3 de entrada para proporcionar pasos para el agua que entra en la cápsula. Según se ha mencionado anteriormente, también se pueden utilizar otros diseños de receptáculos y de sistemas de alimentación de agua, por ejemplo, para una cápsula que no está sellada y en la que la pared 3 de entrada tiene una pluralidad de pasos o se pueden crear entradas de agua en la pared de entrada del agua de la cápsula perforando un papel metalizado utilizando púas incorporadas en dicha pared de entrada del agua (tal como en el documento WO2006/030461 del solicitante), no se requieren cuchillas 16.

La pestaña 4 está dividida por una proyección 5 de estanqueidad en dos porciones que son preferentemente coplanarias; sin embargo, las dos porciones podrían encontrarse en distintos planos. La proyección 5, o elemento de estanqueidad, tiene cualquier forma adecuada en sección transversal, tal como la forma ejemplar de un triángulo mostrado en las figuras 4, 7, o tal como las formas de las figuras 5 y 6, o tal como la forma mostrada en las figuras 12 y 12A. También se pueden utilizar triángulos truncados, es decir, trapecios, u otras formas de la sección transversal de la proyección, siempre que la parte superior sea deformable plásticamente y el lado sobre el que se apoyará el borde externo 10a en una condición cerrada, tenga la inclinación requerida. Con independencia de la forma de la sección transversal de la proyección 5, el elemento 5 de estanqueidad tiene al menos un lado 7 que está inclinado un ángulo interno α con respecto al plano del reborde 4 de pestaña, estando dispuestos dicho ángulo α , la posición de la proyección en la pestaña y la altura H de la proyección (medida desde el plano P, véase la fig. 4) para tener una proyección 5 que hace contacto con la porción externa 10a del borde 10 del receptáculo 21 en dicho lado de la proyección, o tanto en dicho lado de la proyección como en la parte superior de la proyección.

El ángulo α de inclinación de dicho al menos un lado 7 de la proyección 5 de estanqueidad se mide, según se muestra en las figuras, entre el lado inclinado y el plano P que pasa a través de la superficie superior del reborde similar a una pestaña fuera de la proyección 5 de estanqueidad.

Según se muestra en la figura, el ángulo α de inclinación se mide, preferentemente, desde el plano P de la porción del reborde 4 similar a una pestaña que es adyacente a la pared lateral 2 de la cápsula. El ángulo α se encuentra en el intervalo de 80 a 40 grados, preferentemente en el intervalo de 80 a 60 grados, más preferentemente en el intervalo de 75 a 60 grados y lo más preferentemente en el intervalo de 70 a 65 grados, y es medido con referencia al plano en el que se encuentra el lado 7; si el referido lado es irregular o cóncavo/convexo, o tiene una forma que no es plana, para medir el ángulo α se define un plano virtual para el lado 7 trazando una línea 11 entre la parte superior 8 y el punto 7a, en el que la pestaña 4 se encuentra con el lado 7, según se muestra en la fig. 6. En la realización preferente, el lado inclinado 7 es el lado interno, es decir, el lado que está orientado hacia la pared lateral

2 de la cápsula 1. Según se ha mencionado anteriormente, el lado 7, es decir, el lado que hará contacto, o que podría hacerlo, con la porción externa del borde 10 del receptáculo 21, puede ser irregular, como en la fig. 5, o cóncavo, como en la fig. 6, o tener otras formas; por ejemplo, escalonada. En cualquier caso, el lado 7 está inclinado con respecto al plano P de la pestaña y define un ángulo interno α . Por "ángulo interno" se quiere decir el ángulo que es interno a la prolongación 5, es decir, el ángulo orientado alejándose de la pared lateral 2 de la cápsula.

La forma de las secciones transversales de la proyección 5 tiene, en general, la forma de un triángulo o de un triángulo truncado y se puede seleccionar el triángulo entre triángulos rectángulos y escalenos, o entre triángulos isósceles; cuando la proyección tiene la forma de un triángulo isósceles, el ángulo α se encuentra, preferentemente, en el intervalo de 80 a 70 grados. Preferentemente, el ángulo β de los vértices superiores de dichos triángulos se encuentra en el intervalo de 10 a 44 grados, preferentemente de 15 a 35 grados; se aplican los mismos valores a otras formas, para estas formas se define el ángulo β identificando un plano para los lados de la proyección de una forma similar a la mostrada en las figuras 5 y 6 con planos virtuales 11 y 12. De esta forma, se puede garantizar que la parte superior de la proyección es suficientemente delgada para ser deformada plásticamente, al menos parcialmente, cuando sea comprimida por el borde del receptáculo, de forma que compensen distintas posiciones extremas de los receptáculos de distintos dispositivos de elaboración y, no obstante, permitan un medio óptimo de estanqueidad.

Según distintas realizaciones posibles, la forma de la proyección 5 de estanqueidad entre el lado inclinado 7 y el borde periférico 4a del reborde 4 similar a una pestaña puede ser distinta.

Según se ha mencionado anteriormente, la proyección 5 de estanqueidad forma al menos una porción de mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña, y según una posible realización la porción de mayor grosor de la proyección de estanqueidad se extiende desde dicho al menos un lado 7 hacia el borde periférico 4a del reborde 4 similar a una pestaña.

Se debe hacer notar que la proyección 5 de estanqueidad que forma una porción de mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña de la cápsula puede extenderse todo el espacio entre el al menos un lado inclinado 7 y el borde periférico 4a de la pestaña, según se divulga en la realización mostrada en la vista en sección de la figura 12A.

Con más detalle, en la realización mostrada en la figura 12A, la proyección 5 de estanqueidad comprende un lado inclinado 7, en concreto un lado interno, orientado hacia la pared lateral 2 de la cápsula, que tiene el ángulo requerido α de inclinación; la proyección 5 forma una porción de mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña que se extiende completamente entre dicho lado 7 y el borde 4a del reborde 4 similar a una pestaña. En otras palabras, en la realización mostrada en la figura 12A, la proyección 5 de estanqueidad forma un mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña con respecto al grosor del reborde similar a una pestaña fuera de la proyección de estanqueidad, y en particular con respecto a la porción del reborde similar a una pestaña adyacente a la pared lateral 2 de la cápsula.

Según se muestra en la figura 12A, la porción de mayor grosor del reborde similar a una pestaña comprende una superficie plana 12 que se extiende desde la parte superior 8 de la proyección 5 de estanqueidad hasta el borde de dicho reborde 4 similar a una pestaña. En la realización mostrada, la superficie plana es paralela a la superficie inferior del reborde 4 similar a una pestaña, por lo tanto se forma una porción que tiene un mayor grosor constante entre el lado 7 y el borde 4a del reborde 4 similar a una pestaña.

Sin embargo, según distintas realizaciones posibles no mostradas en las figuras, la superficie plana puede no extenderse desde la parte superior de la proyección de estanqueidad sino a distancia desde la parte superior. Preferentemente, la proyección 5 de estanqueidad forma entre el lado 7 y el borde 4a de la pestaña 4 un mayor grosor constante, es decir, la proyección de estanqueidad está dotada de un lado 7 y se extiende hacia el borde 4a de la pestaña 4 con una superficie superior sustancialmente plana 12.

Sin embargo, según distintas realizaciones posibles, se puede proporcionar una variación del grosor de la proyección de estanqueidad entre el lado 7 y el borde 4a de la pestaña 4.

Además, se tiene que hacer notar que, aunque en la figura 12A solo se muestra una vista en sección, tomada a lo largo de un plano radial que pasa a través de un eje central de la cápsula, la proyección 5 de estanqueidad se extiende continuamente toda la circunferencia de la pestaña 4; en otras palabras, todas las secciones tomadas a lo largo de la circunferencia de la pestaña 4 son preferentemente iguales entre sí.

Según otra posible realización de la cápsula según la invención, véase por ejemplo la figura 12, la proyección 5 de estanqueidad que forma un mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña solo se extiende una parte del espacio entre el lado inclinado 7 y el borde periférico 4a del reborde 4 similar a una pestaña.

En la realización mostrada en la figura 12, la proyección 5 de estanqueidad comprende al menos un lado 7 que está inclinado un ángulo interno α con respecto al plano del reborde 4 de pestaña. El lado inclinado 7 es el lado interno de la proyección 5 de estanqueidad orientado hacia la pared lateral 2 de la cápsula.

- Según se ha mencionado anteriormente, el ángulo α se encuentra en el intervalo de 80 a 40 grados, preferentemente en el intervalo de 80 a 60 grados, más preferentemente en el intervalo de 75 a 60 grados y lo más preferentemente en el intervalo de 70 a 65 grados, y es medido entre el plano en el que se encuentra el lado 7 y el plano P que pasa a través de la superficie del reborde 4 similar a una pestaña desde el que se prolonga la proyección 5 de estanqueidad, es decir, la superficie del reborde 4 similar a una pestaña desde la que la proyección 5 de estanqueidad define una porción que tiene un mayor grosor.
- Según se muestra en la figura 12, se mide el ángulo α de inclinación desde la superficie superior de la porción del reborde 4 similar a una pestaña adyacente a la pared lateral 2.
- En la realización mostrada el ángulo α es sustancialmente de 67 grados.
- En la realización mostrada en la figura 12, la proyección 5 de estanqueidad forma un mayor grosor del reborde similar a una pestaña con respecto a la porción de la referida pestaña adyacente a la pared lateral 2 de la cápsula.
- También en la presente realización, el lado 7 puede ser irregular o cóncavo/convexo, o en general puede tener una forma que no es plana. En estos casos, para medir el ángulo α se define un plano virtual para el lado 7 trazando una línea 11 entre la parte superior 8 y el punto 7a, en el que la pestaña 4 se encuentra con el lado 7, según se muestra en la fig. 12.
- Se debe hacer notar que, aunque en la realización mostrada en la figura 12, el lado 7 tiene un punto redondeado de incidencia con la superficie superior (plano P) del reborde 4 similar a una pestaña, es posible identificar un punto imaginario en el que inciden la prolongación del lado 7 y la prolongación de la superficie (plano P) del reborde similar a una pestaña. Además, se puede identificar la porción superior 8 del lado 7 en la realización mostrada en la figura 12 debido al cambio de inclinación hacia el borde periférico 4a del reborde 4 de pestaña.
- En la realización de la figura 12B, la parte de la proyección adyacente al lado 7 tiene un vértice o parte superior 8 que tiene la forma de un triángulo, siendo idéntica la parte externa restante del reborde a la de la realización de la figura 12.
- Según se divulgará más adelante, la distancia L entre la parte superior 8 de la proyección 5 y la pared lateral 2 de la cápsula se encuentra en el intervalo desde 0,6 mm hasta 1,0 mm, y en la realización mostrada en la figura 12 es preferentemente 0,7 mm. En la presente realización, la distancia L1 está preferentemente, entre 0,5 y 0,6 mm.
- Según se muestra en la figura 12, la porción de mayor grosor del reborde 4 similar a una pestaña formada por la proyección 5 de estanqueidad comprende una superficie plana que se extiende desde dicho lado inclinado 7 hasta el borde 4a del reborde similar a una pestaña. Preferentemente, la superficie plana de la porción más gruesa se extiende desde la parte superior 8 del lado inclinado 7 de la proyección 5 de estanqueidad.
- En la realización mostrada, el ángulo β de los vértices superiores de la proyección 5, es decir, el ángulo medido entre el lado inclinado 7 y la superficie sustancialmente plana que se extiende desde el lado inclinado 7, es superior a 90 grados, preferentemente superior a 100 grados. En la realización mostrada en la figura 12, el ángulo β es sustancialmente 110 grados.
- Según se ha mencionado ya, según una posible realización, según se muestra en las figuras 12 y 12B, la proyección 5 de estanqueidad forma una porción más gruesa del reborde similar a una pestaña que se extiende únicamente parte del espacio entre el lado inclinado 7 de la proyección 5 de estanqueidad y el borde periférico del reborde 4 similar a una pestaña.
- En otras palabras, según se muestra en la figura 12, la proyección 5 de estanqueidad se extiende hacia el borde periférico 4a del reborde 4 similar a una pestaña, pero no toda la extensión del reborde 4 similar a una pestaña.
- Con más detalle, en la realización mostrada en las figuras 12 y 12B, el reborde 4 similar a una pestaña termina con un borde con forma sustancialmente de L (en una vista en sección radial). La porción extrema del borde con forma de L es dirigida alejándose de la pared 3 de entrada de la cápsula. Esta configuración permite formar una cavidad 17 en correspondencia con la superficie inferior del reborde 4 similar a una pestaña.
- De hecho, el reborde 4 similar a una pestaña está conformado para comprender una cavidad 17 que está ubicada por debajo de la pestaña 4, es decir, en correspondencia con la superficie de la pestaña 4 que está orientada alejándose de la pared 3 de entrada de la cápsula. La cavidad 17 está dispuesta, en la realización mostrada de la figura 12, en correspondencia con el borde 4a de la pestaña 4 y, en particular, adyacente a la proyección 5 de estanqueidad. Preferentemente, la cavidad se extiende toda la extensión circunferencial del reborde 4 similar a una pestaña. Puede ser interrumpida. Sin embargo, según distintas posibles realizaciones, según se muestra en la figura 8 que se divulgarán más adelante con mayor detalle, la cavidad 17 también puede estar dispuesta en correspondencia con la proyección 5 de estanqueidad.
- La forma sustancialmente de L del borde 4a del reborde 4 similar a una pestaña hace que el borde del reborde 4 similar a una pestaña sea más flexible; por lo tanto, puede adaptarse a distintos dispositivos de elaboración,

reduciendo, de esta manera, las dificultades para retirar la cápsula del dispositivo de elaboración al final del procedimiento de preparación de la bebida.

5 En la realización ejemplar según se muestra en las figuras 12 y 12B, la porción con forma de L de la pestaña es más corta que la altura total de la pestaña 4, es decir, el extremo inferior de la porción con forma de L de la pestaña se detiene a una distancia del plano P' del lado inferior de la pestaña; lado inferior de la pestaña significa el lado de la pestaña orientado alejándose de la pared de entrada para el agua. Preferentemente, se proporciona un escalón 13 en el que la cavidad 17 alcanza el plano P' del lado inferior de la pestaña 4.

10 Además, siendo ello válido para todas las figuras y como ya se ha mencionado anteriormente en conexión con la figura 12A, la proyección 5 de estanqueidad es circular, es decir, se extiende continuamente toda la circunferencia de la pestaña 4; en otras palabras, todas las secciones tomadas a lo largo de la circunferencia de la pestaña 4 son, preferentemente, idénticas entre sí.

15 Como norma general, la altura H (fig. 4) de la proyección 5, que se mide desde el plano P del lado superior de la pestaña 4, es decir, el lado orientado hacia la pared 3 de entrada, se encuentra en el intervalo desde 0,3 hasta 1,3 mm, preferentemente desde 0,6 hasta 1,0 mm, siendo lo más preferible de 0,8 o 0,9 mm. Preferentemente, la distancia L entre la parte superior 8 de la proyección y la pared 2 de la cápsula es igual a la anchura W del borde 10 del receptáculo 21. En el caso en el que la distancia L es mayor que la anchura W del borde 10 del receptáculo, la distancia L es, preferentemente, hasta 1,5 veces mayor que la anchura W del borde 10 (véase, por ejemplo, la fig. 4), es decir, $1,0 W \leq L \leq 1,5 W$. En una realización ejemplar, L se encuentra en el intervalo desde 0,6 mm hasta 1,0 mm, preferentemente 0,7 mm; L1 es desde 0,4 mm hasta 0,7 mm; preferentemente desde 0,5 mm hasta 0,7 mm.

20 Además, los valores preferentes de la distancia L están comprendidos en el intervalo desde 0,63 mm hasta 0,67 mm, y en el intervalo desde 0,5 mm hasta 0,55 mm. Según una posible realización, L1 es de 0,65 mm y H es 0,8 mm. En cualquier caso, L1 es siempre más corta que L.

En la presente descripción, la anchura W del borde está referida a la parte del receptáculo que está implicada de forma eficaz en la acción de estanqueidad.

25 Según una posible realización, la distancia L1 (véase la Fig. 4) entre la pared lateral 2 de la cápsula y el extremo inferior 7a del lado inclinado 7 de dicha proyección 5 es más corta que la anchura W del borde 10 de dicho receptáculo, es decir $L1 < W$. 7a es el punto definido por la intersección del lado inclinado 7 de la proyección 5 y la superficie superior del reborde 4 similar a una pestaña.

30 En este caso, la porción externa 10a del borde 10 de presión del receptáculo 21 está ubicada, en general, al menos parcialmente, entre la parte superior 8 de la proyección 5 y la pared lateral 2 de la cápsula 1, pero también podría estar ubicada totalmente entre la parte superior 8 y la pared 2 de la cápsula. En las figuras 7A y 7B se muestran dos posiciones posibles del borde 10 para mostrar cómo puede compensar la proyección de la invención las diferencias en los recorridos de compresión (e incluso las diferencias en la anchura W); en la fig. 7A el recorrido de compresión del receptáculo 21 es más corto que en la fig. 7B y la distancia del borde 10 de compresión desde la pestaña 4 es mayor en 7A que en 7B. Sin embargo, gracias al diseño de la proyección de estanqueidad, se obtiene estanqueidad en ambos casos: en la fig. 7A la porción externa 10a del borde 10 del receptáculo 21 se apoya sobre el lado inclinado 7 de la proyección 5. En la fig. 7B, en la que la distancia del borde 10 - pestaña 4 es menor, el borde 10 se apoya sobre el lado 7 (lado interno) de la proyección 5 con su porción externa 10a y al menos una porción del borde 10 de presión, aquí su porción interna 10b, también se apoya sobre la pared lateral 2 de la cápsula. El lado interno 7 de la proyección 5 se deformará, en parte, para acomodar el recorrido adicional de compresión, adicionalmente, cierto grado de movimiento lateral de la proyección 5, debido al hecho de que está fabricado de material termoplástico, también ayudará a acomodar el receptáculo 21 en la posición de la fig. 7B.

45 Durante la etapa de elaboración, esto tendrá como resultado una especie de cámara cerrada por debajo del borde 10 del receptáculo. Además, según otra posible realización, no mostrada en las figuras, en la condición cerrada o en la etapa de elaboración, el borde 10 del receptáculo 21 hace contacto con la proyección 5 y, en particular, con al menos un punto de su lado inclinado 7, la pared lateral 2 de la cápsula y al menos una porción del reborde 4 similar a una pestaña de la cápsula comprendida entre la pared lateral 2 y el lado inclinado 7 de la proyección.

50 La Fig. 8 muestra otra realización de la invención. En la presente realización, la proyección 5 está dotada de una cavidad 17 que está ubicada por debajo de la proyección 5 y/o por debajo de la pestaña 4. En la fig. 8, se obtiene una parte de la cavidad 17 en la parte izquierda de la pestaña 4, pero también puede extenderse en el lado izquierdo, o lado interno, de la pestaña con respecto a la proyección 5. La función de esta cavidad es proporcionar una mayor flexibilidad de la proyección de estanqueidad y aumentar su deformabilidad para adaptarse a distintos tipos de receptáculos 21.

55 La Fig. 9 muestra de forma esquemática una condición comprimida posible de la proyección de estanqueidad de la fig. 8 que se ha inclinado según la dirección de la flecha F en la fig. 8. En el caso de una compresión en la parte superior 8, la proyección también encogerá verticalmente.

- Las Figuras 10 y 11 muestran otra realización de la invención, en la que una pluralidad de resaltes o elementos salientes 24 se extienden radialmente desde la pared lateral 2 de la cápsula hasta la proyección 5 de estanqueidad. La función de los elementos 24 es adaptarse a las irregularidades o hendiduras del borde 10 de presión y mejorar la estanqueidad: con este fin, la forma de los elementos 24 es, en una realización, sustancialmente correspondiente a la del borde 10 de presión, por ejemplo, como los elementos 24 (fig. 10) que tienen una forma redonda/elíptica. En la fig. 10 también se muestran elementos alternativos 23 que se extienden radialmente: estos elementos tienen la misma función que los elementos 24 pero tienen la forma de paredes delgadas que se extienden radialmente desde la pared lateral 2 de la cápsula o desde la proyección 5. Los elementos 23 y 24 no se extienden necesariamente a lo largo de toda la longitud desde la proyección hasta la cápsula. Estas paredes están conformadas, dimensionadas y colocadas de forma que se deformen debajo del borde 10 de presión y adaptarse a sus hendiduras (si las hay).
- Resumiendo, el medio 5 de estanqueidad, o proyección, de la invención combina una porción superior que es deformable plásticamente con un lado 7 de la proyección 5 que está inclinado con respecto al plano P de la pestaña un ángulo interno α en el intervalo de 80 a 40 grados, preferentemente en el intervalo de 80 a 60 grados, más preferentemente de 75 a 60 grados y siendo lo más preferible de 70 a 65 grados.
- La porción superior puede estar definida con un ángulo de 15 a 45 grados si la proyección de estanqueidad está conformada sustancialmente como un triángulo o con un ángulo mayor de 60 grados, preferentemente más de 90 grados y siendo lo más preferible de más de 100 grados, si la proyección de estanqueidad comprende una porción de mayor grosor que se extiende desde el lado inclinado 7, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 12 y 12A. La distancia L de la parte superior 8 de la proyección 5 desde la pared lateral 2 de la cápsula es igual o mayor que la anchura W del borde 10 del o de los receptáculos 21 y es tal que hace que el receptáculo 21 del dispositivo de elaboración se apoye sobre la parte superior de la proyección o, preferentemente, sobre el lado de la proyección. En una realización preferente, el borde del receptáculo se apoya tanto sobre el lado de la proyección como sobre la pared lateral de la cápsula.
- La combinación divulgada es adecuada para compensar distintos recorridos de compresión del receptáculo y para proporcionar, por lo tanto, un elemento adaptable de estanqueidad que puede ser utilizado en distintos modelos de dispositivos de elaboración que incluyen un receptáculo 21 y una placa 22 de recepción. Además, la anterior combinación reduce la fuerza total requerida para cerrar de forma estanca el receptáculo en la pestaña de la cápsula.
- Elementos adicionales 23, 24 que se extienden radialmente proporcionan una estanqueidad mejorada del receptáculo 21 en la pestaña 4 de la cápsula, por sí mismos o en combinación con la proyección de estanqueidad.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para preparar una bebida, incluyendo dicho sistema:
 - una cápsula (1) que comprende un cuerpo hueco (6) que incluye una pared lateral (2), una pared (3) de entrada, un reborde (4) similar a una pestaña y una proyección (5) de estanqueidad que se extiende hacia fuera de dicho reborde de pestaña y separado de dicha pared lateral (2),
 - un dispositivo (20) de elaboración que comprende un receptáculo (21) amovible con respecto a una placa (22) de recepción del dispositivo de elaboración desde una posición abierta hasta una posición cerrada para proporcionar una cámara cerrada para alojar al menos parte del cuerpo hueco de la cápsula, estando dotado dicho receptáculo (21) de un borde (10) de presión que tiene una porción externa (10a) orientada alejándose de la pared lateral (2) de dicha cápsula (1),

en el que dicha proyección (5) de la cápsula tiene al menos un lado interno (7) que está inclinado un ángulo interno α en el intervalo 80 a 40 grados con respecto a un plano que pasa a través de la superficie superior de dicho reborde (4) de pestaña,

caracterizado dicho sistema porque dicho ángulo α y la separación (L) de dicha proyección (5) con respecto a dicha pared lateral (2) están dispuestos para hacer que dicha proyección (5) haga contacto con la porción externa (10a) del borde (10) de presión de dicho receptáculo (21) en dicho lado (7) de la proyección, o tanto en dicho lado (7) de la proyección como en una parte superior (8) de la proyección.
2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que dicho borde (10) de dicho receptáculo (21) está alojado entre dicho lado inclinado (7) y dicha pared lateral (2) de la cápsula.
3. Un sistema según cualquier reivindicación 1 o 2, en el que dicho ángulo α se encuentra en el intervalo de 80 a 60 grados, preferentemente de 75 a 60 grados y más preferentemente de 70 a 65 grados.
4. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha parte superior (8) de la proyección es deformable plásticamente al menos parcialmente.
5. Un sistema según la reivindicación 4, en el que el diámetro externo de la pared lateral (2) en el reborde (4) de pestaña de dicha cápsula (1) es igual al diámetro interno de dicho receptáculo (21).
6. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha proyección (5) tiene la forma de un triángulo.
7. Un sistema según la reivindicación 6, en el que dicho triángulo se selecciona entre triángulos rectángulos y escalenos.
8. Un sistema según la reivindicación 6, en el que el ángulo β del vértice superior de dicha proyección en forma de triángulo se encuentra en el intervalo de 10 a 45 grados, preferentemente de 15 a 35 grados.
9. Un sistema según cualquier reivindicación 1 a 8, en el que dicha proyección (5) forma al menos una porción de mayor grosor de dicho reborde (4) similar a una pestaña, extendiéndose dicha porción de mayor grosor desde dicho al menos un lado (7) de dicha proyección (5) hacia el borde (4a) de dicho reborde (4) similar a una pestaña.
10. Un sistema según la reivindicación 9, en el que dicha proyección (5) de estanqueidad que forma un mayor grosor del reborde (4) similar a una pestaña se extiende todo el espacio, o únicamente parte del espacio, entre el al menos un lado inclinado (7) y el borde periférico (4a) de dicho reborde (4) similar a una pestaña.
11. Un sistema según la reivindicación 9 o 10, en el que dicha porción de mayor grosor del reborde (4) similar a una pestaña comprende una superficie plana que se extiende desde la parte superior (8) de dicho lado inclinado (7) hasta el referido borde (4a) de dicho reborde (4) similar a una pestaña.
12. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que el borde (4a) del reborde (4) similar a una pestaña tiene una forma sustancialmente de L en una vista en sección transversal radial.
13. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho reborde (4) similar a una pestaña comprende al menos una cavidad (17) dispuesta en la superficie de dicho reborde (4) similar a una pestaña orientada alejándose de dicha pared (3) de entrada.
14. Un sistema según la reivindicación 13, en el que dicha al menos una cavidad (17) está dispuesta en correspondencia con dicho borde (4a) de dicho reborde (4) similar a una pestaña de la cápsula.
15. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que en la condición cerrada o en la etapa de elaboración el borde (10) de dicho receptáculo hace contacto tanto con la proyección (5) como con dicha pared lateral (2) de la cápsula.

16. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que en la condición cerrada o en la etapa de elaboración el borde (10) de dicho receptáculo hace contacto con dicha proyección (5), con dicha pared lateral (2) y con al menos una porción del reborde (4) similar a una pestaña de la cápsula entre dicha pared lateral (2) y dicho lado inclinado (7) de dicha proyección (5).
- 5 17. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la distancia (L1) entre la pared lateral (2) de la cápsula y el extremo inferior (7a) del lado inclinado (7) de dicha proyección (5) está comprendida en el intervalo de 0,4 mm a 0,7 mm, preferentemente en el intervalo de 0,5 mm a 0,7 mm.
18. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la distancia (L) entre la parte superior (8) de dicha proyección (5) y dicha pared lateral (2) de la cápsula está comprendida en el intervalo de 0,6 mm a 1,0 mm, siendo
10 preferentemente dicha distancia (L) 0,7 mm.
19. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la distancia (L1) entre la pared lateral (2) de la cápsula y el extremo inferior (7a) del lado inclinado (7) de dicha proyección (5) es más corta que la anchura (W) del borde (10) de dicho receptáculo.
- 15 20. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la distancia (L) entre la parte superior (8) de dicha proyección (5) y dicha pared lateral (2) de la cápsula es igual o mayor que la anchura (W) del borde (10) de dicho receptáculo.
21. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que la cápsula (1) comprende una pluralidad de elementos (24, 23) de estanqueidad que se proyectan desde el reborde (4) de pestaña de la cápsula y que se extienden radialmente entre dicha pared lateral (2) y dicha proyección (5) de estanqueidad.
- 20 22. Un sistema según la reivindicación 21, en el que se seleccionan dichos elementos de estanqueidad entre elementos redondos (24) y paredes delgadas (23).

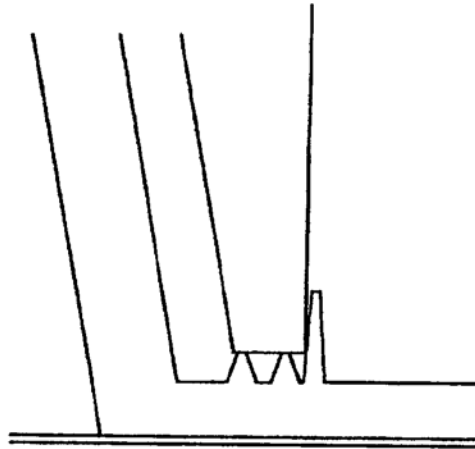


Fig. 1

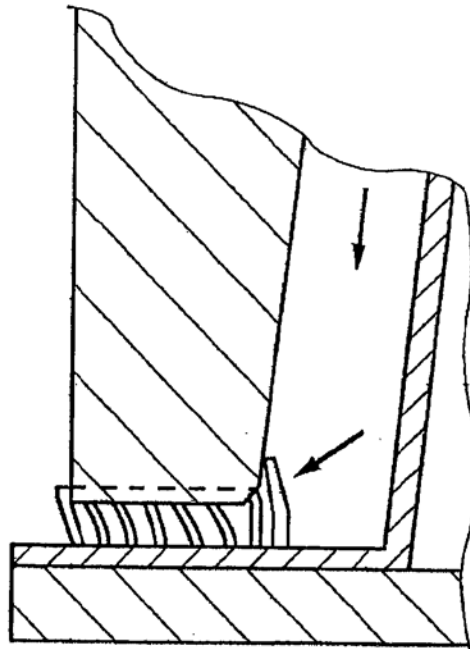


Fig. 2

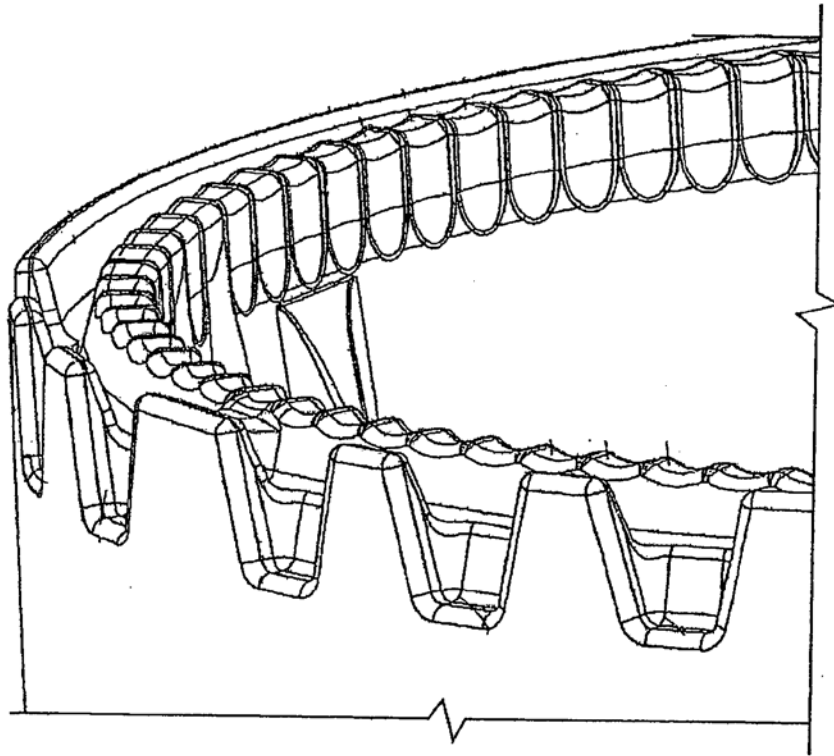
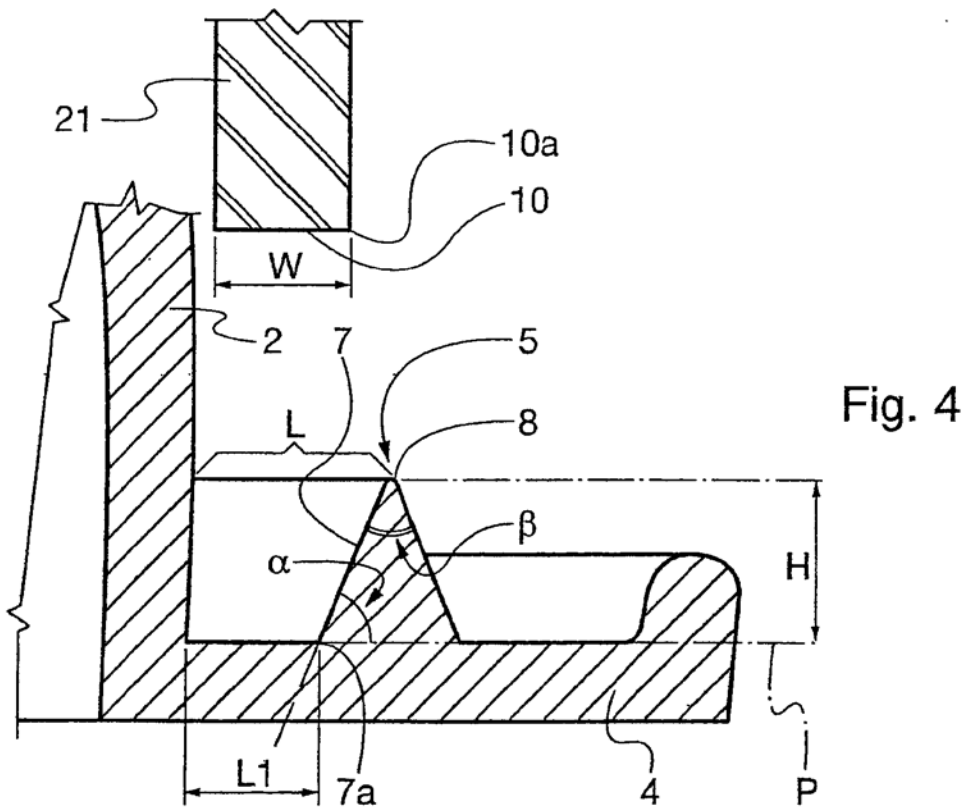
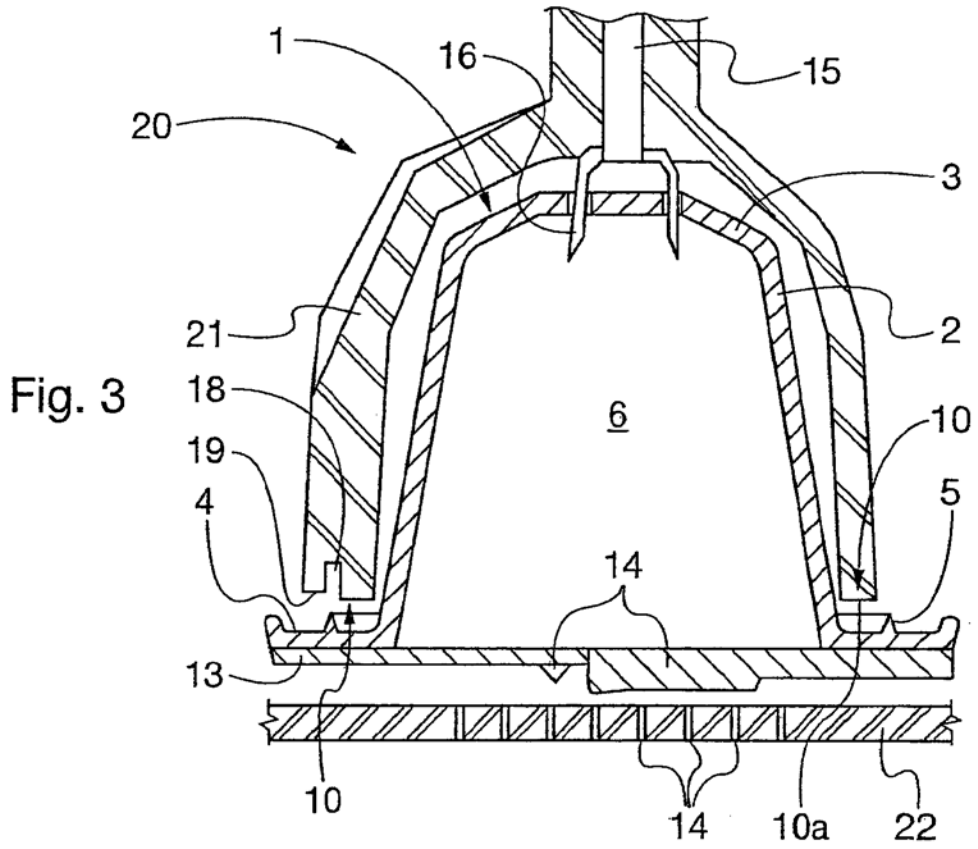


Fig. 2a



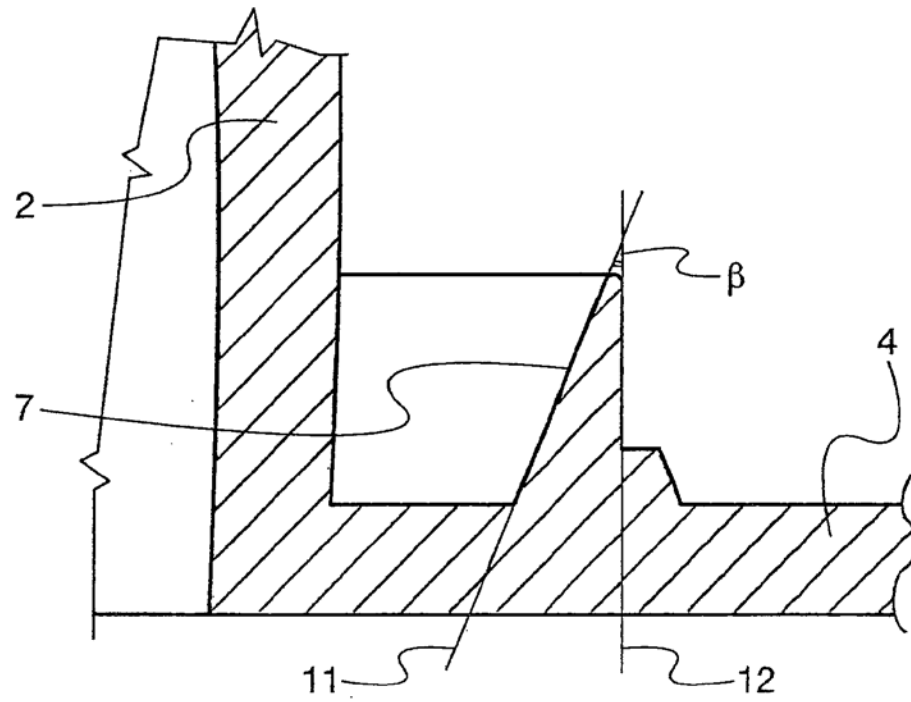


Fig. 5

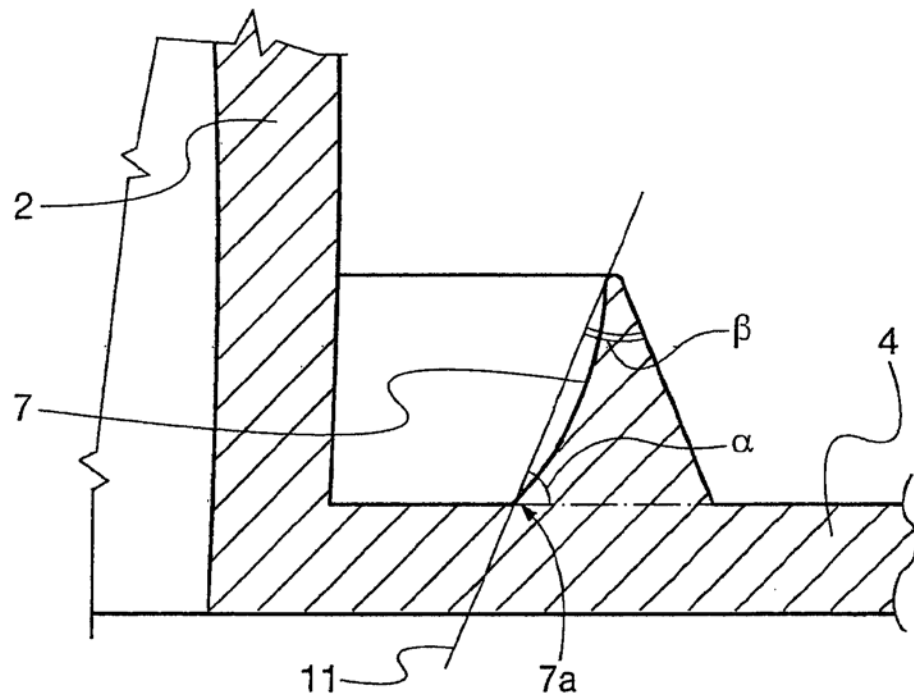


Fig. 6

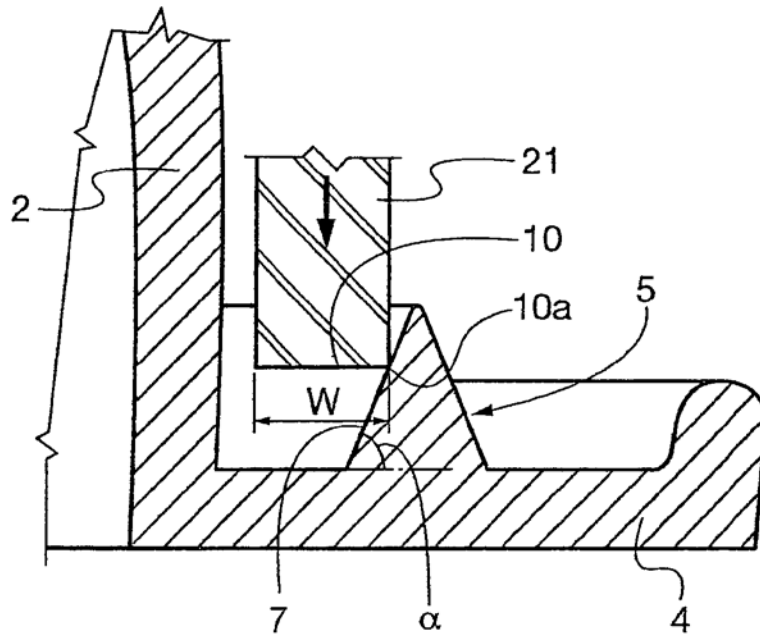


Fig. 7a

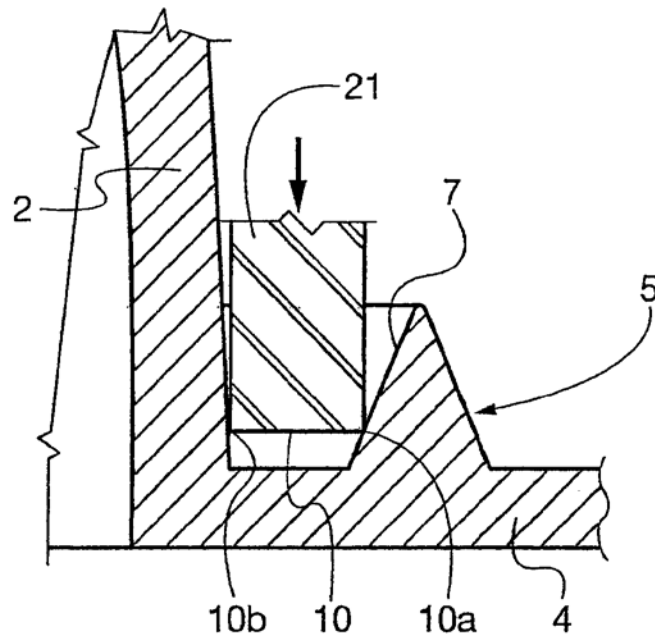


Fig. 7b

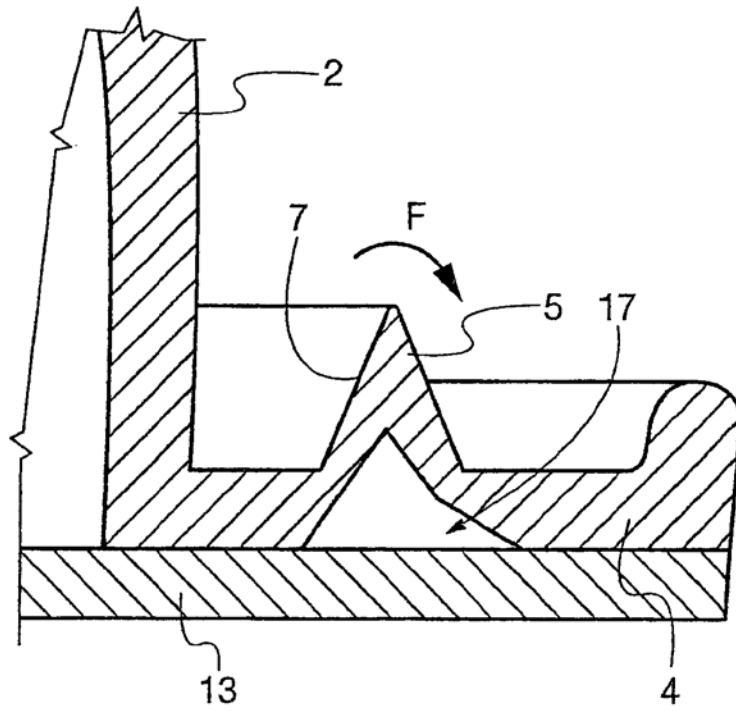


Fig. 8

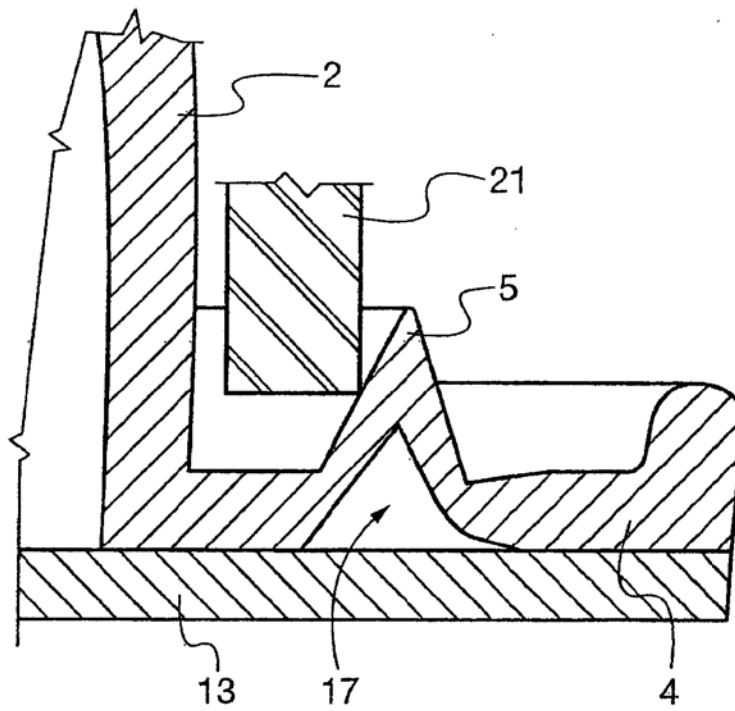


Fig. 9

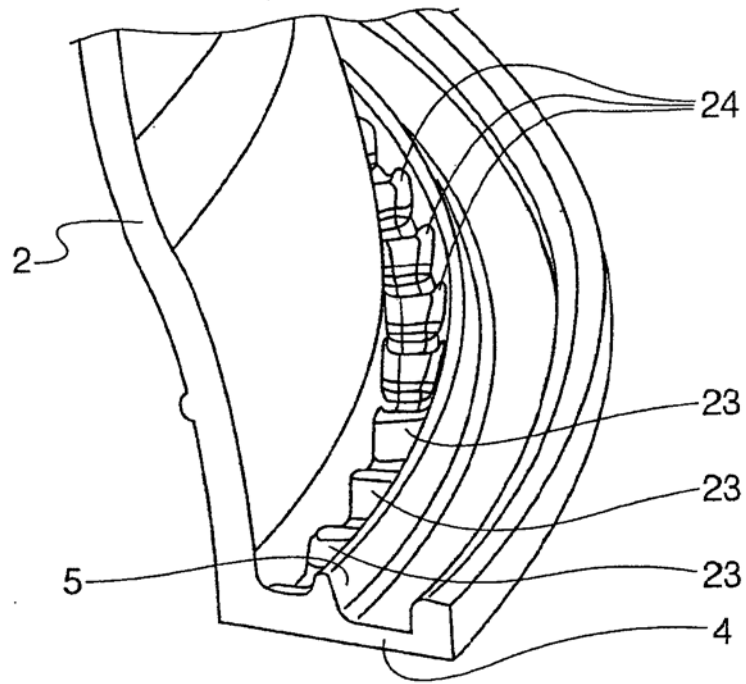


Fig. 10

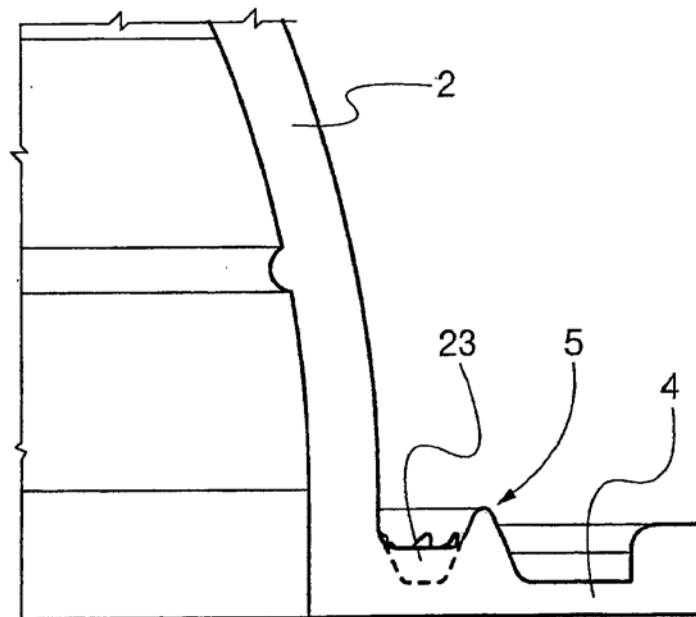


Fig. 11

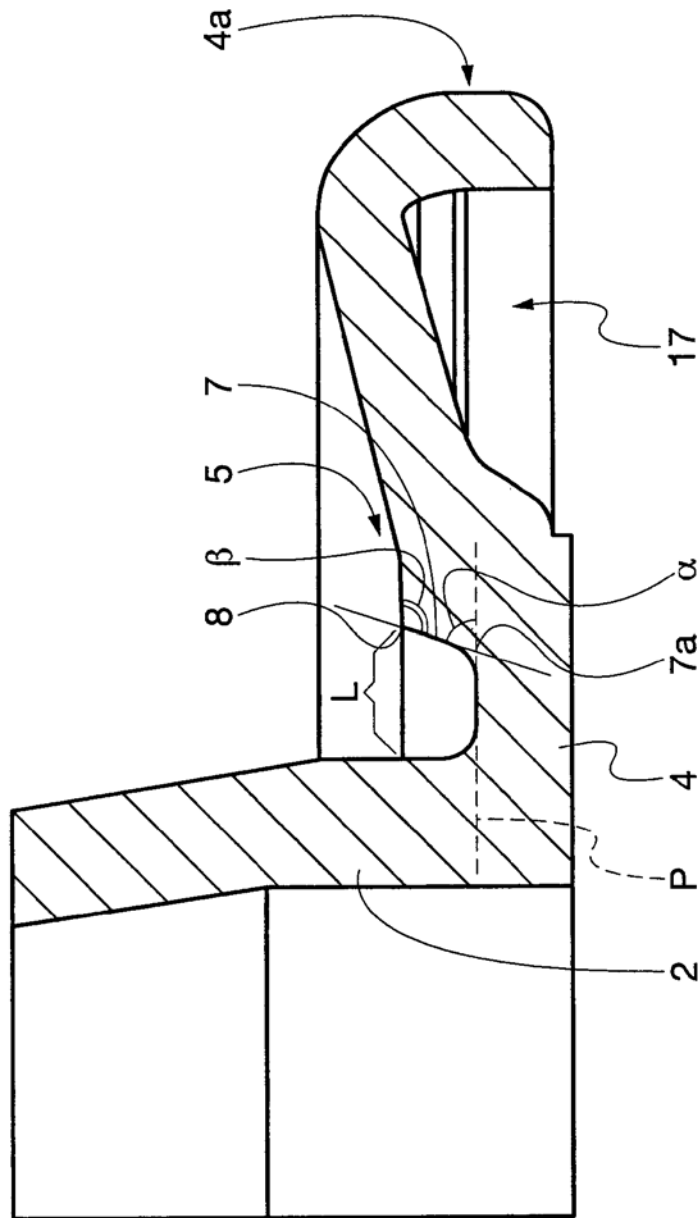


Fig. 12

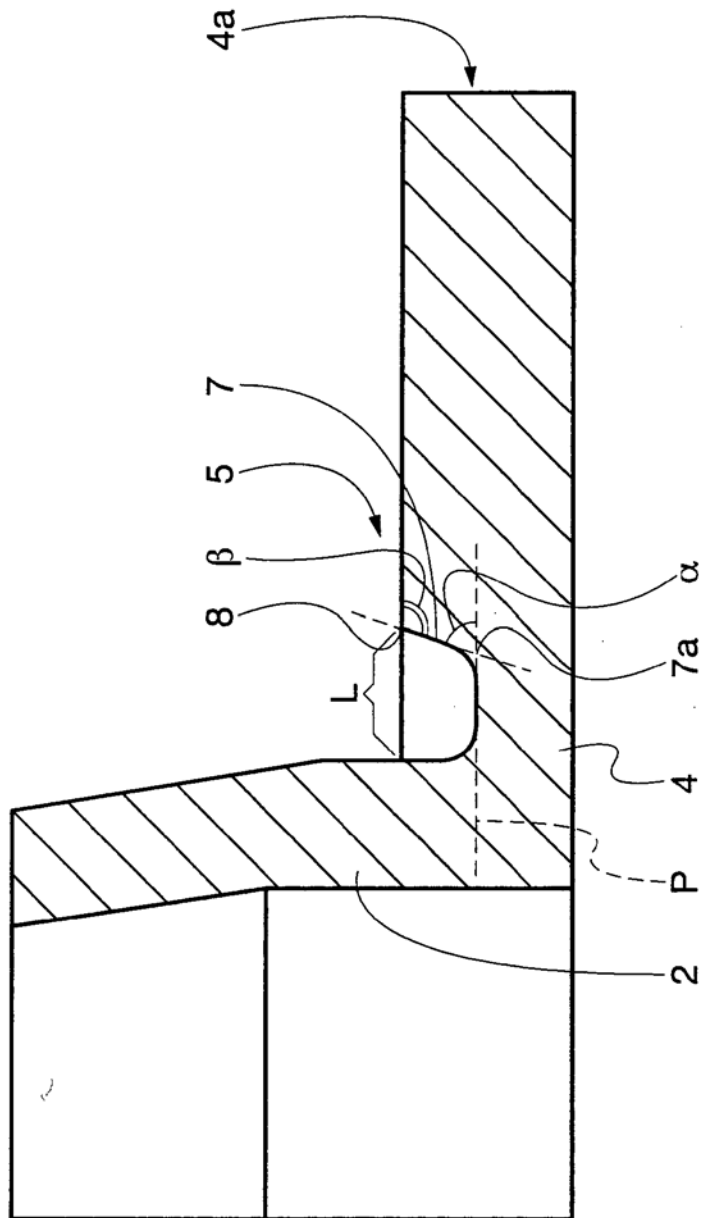


Fig. 12a

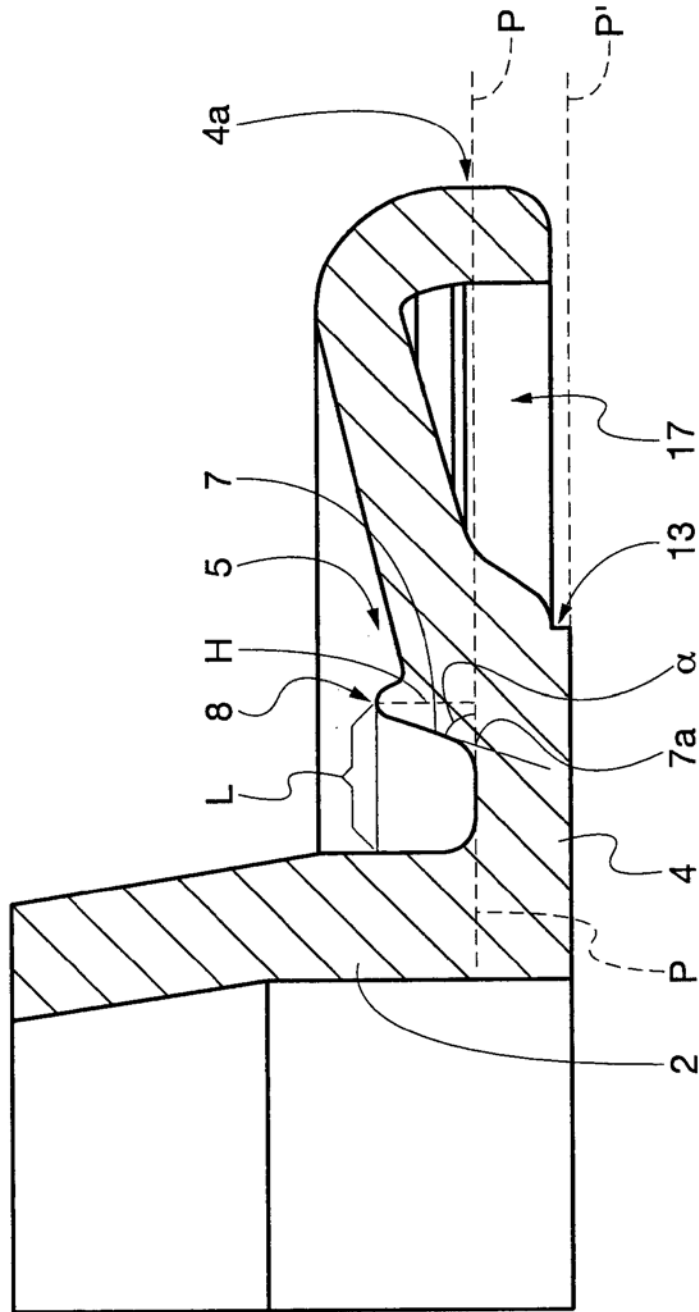


Fig. 12b