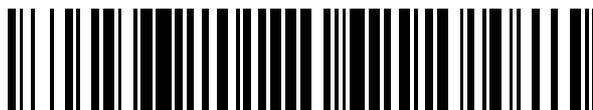


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 596**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2009 E 09796107 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2361205**

54 Título: **Cápsula, sistema y procedimiento para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para consumo**

30 Prioridad:

17.06.2009 EP 09162895

17.06.2009 EP 09162914

17.06.2009 EP 09162931

19.06.2009 EP 09163310

13.08.2009 EP 09167851

17.09.2009 EP 09170590

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KAMERBEEK, RALF;
FLAMAND, JOHN HENRI;
POST VAN LOON, ANGENITA DOROTHEA;
KOELING, HENDRIK CORNELIS y
BIESHEUVEL, AREND CORNELIS JACOBUS**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 553 596 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

Cápsula, sistema y procedimiento para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para consumo.

5 SECTOR

La invención se refiere a una cápsula, sistema y procedimiento para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para consumo utilizando un producto susceptible de extracción.

10 ANTECEDENTES

Se conocen sistemas para la preparación de una bebida, tal como café, utilizando un dispositivo de preparación para suministrar un líquido, tal como agua, a presión, a una cápsula que comprende una dosis de un ingrediente de bebida. Habitualmente, el dispositivo de preparación comprende un receptáculo para recibir la cápsula, tal como un elemento envolvente para encerrar la cápsula. En su utilización se facilita un acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula y el elemento envolvente, a efectos de impedir fugas de líquido, por ejemplo, agua o la bebida. El acoplamiento de estanqueidad se obtiene habitualmente presionando la cápsula y el elemento envolvente uno contra otro, a lo largo de una línea circunferencial de contacto.

20 Es posible que el material del elemento envolvente en el lugar de acoplamiento de estanqueidad, por ejemplo, un material elastómero, sea más blando que el material de la cápsula en el lugar mencionado de acoplamiento de estanqueidad, por ejemplo, aluminio. Este sistema es conocido, por ejemplo, por el documento EP 1 203 554. En este caso el material del elemento envolvente en el lugar del acoplamiento de estanqueidad, puede ser comprimido. Estos sistemas pueden tener la desventaja de que el material del elemento envolvente en el lugar del acoplamiento de estanqueidad puede estar sometido a desgaste, degradación y/o ensuciamiento, de manera que la calidad del acoplamiento de estanqueidad se puede deteriorar al prolongarse el tiempo de servicio del dispositivo de preparación.

30 Esta desventaja parece ser superada por lo menos parcialmente, por otros sistemas conocidos en los que el material del elemento envolvente en el lugar de acoplamiento de estanqueidad, por ejemplo, un metal, es más duro que el material de la cápsula en el lugar de acoplamiento de estanqueidad, por ejemplo, un material plástico. Este sistema es conocido, por ejemplo, por el documento, FR 2 617 389. En este caso, el material de la cápsula en el lugar de acoplamiento de estanqueidad puede ser comprimido. Estos sistemas tienen la ventaja de que el material del elemento envolvente en el lugar de acoplamiento de estanqueidad puede estar menos sometido a desgaste, degradación y/o ensuciamiento, pudiéndose obtener simultáneamente un buen acoplamiento de estanqueidad. Especialmente cuando el material de la cápsula en el lugar de acoplamiento de estanqueidad es del mismo material que el material de la pared circunferencial, la cápsula puede ser fabricada fácilmente. Esto puede proporcionar, no obstante, la desventaja de que dicho acoplamiento de estanqueidad puede ser alterado si el elemento envolvente, en el lugar del acoplamiento de estanqueidad, presenta irregularidades, tales como rayas, grietas, ensuciamiento pegado, zonas salientes o similares.

45 El documento WO 2007/137974 da a conocer una cápsula que tiene un cierre de estanqueidad en el borde saliente. El cierre de estanqueidad de tipo conocido está formado por un borde arrollado, formado sobre el borde externo del borde saliente de la cápsula.

50 El documento WO 2010/084475 es un documento, según el artículo 54(3), que muestra y describe varias realizaciones de cápsulas. Cada una de las figuras 26-28 y 32 muestra una parte del reborde de la cápsula en la que el grosor es variable. Este grosor variable puede ser proporcionado por zonas que tienen un grosor mayor, tal como unos salientes, o por zonas con un grosor más reducido.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN

55 Es un objetivo de la invención solucionar, por lo menos parcialmente, como mínimo una de las desventajas anteriormente indicadas. En particular, es un objetivo de la presente invención dar a conocer una cápsula para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para consumo utilizando un producto susceptible de extracción, previsto para ser utilizado en un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un receptáculo, para interactuar con la cápsula, de manera que existe un acoplamiento mejorado entre la cápsula y el receptáculo para mitigar posibles fugas debido a irregularidades superficiales del receptáculo y/o la cápsula.

60 Por lo tanto, de acuerdo con la invención se prevé una cápsula de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Se ha descubierto que al disponer salientes locales en la superficie de la cápsula en la zona destinada a interactuar con la superficie del receptáculo, se pueden mitigar eficientemente irregularidades superficiales de este último. Se observará que se pueden prever diferentes tipos de irregularidades superficiales, incluyendo, pero sin que ello sea limitativo, rebajes locales, salientes locales, grietas, roturas, desgaste local y otros. De acuerdo con ello, el

como mínimo un saliente, puede estar dispuesto sobre la superficie de la cápsula en una posición en la que han tenido lugar dichas irregularidades o que es probable que ocurran. El como mínimo un saliente, puede estar dispuesto, por ejemplo, en la superficie externa de la cubeta. En el caso de que la cubeta comprenda un reborde en forma de pestaña que se extiende hacia afuera de la pared circunferencial en el segundo extremo, el como mínimo un saliente, puede estar dispuesto, por ejemplo, en el reborde de tipo pestaña. El receptáculo puede estar dispuesto en forma de un elemento envolvente, que puede estar dispuesto para encerrar, por lo menos parcialmente, la cápsula, y en su utilización, puede ser presionada contra el reborde de la misma. Debido al hecho de que el receptáculo está fabricado generalmente a partir de plástico extorsionado, pueden tener lugar defectos menores de fabricación. Esto puede conducir a otras irregularidades locales de la superficie externa del receptáculo previstas para su acoplamiento con el reborde en forma de pestaña de la cápsula en su utilización. Estas irregularidades locales adicionales pueden referirse a rehundidos locales de la superficie externa del receptáculo o salientes, es decir, elevaciones locales de la superficie externa del receptáculo.

Al disponer el reborde en forma de pestaña de la cápsula con, como mínimo, un saliente dispuesto para interactuar con una superficie del receptáculo en su utilización, formando de esta manera un acoplamiento de esta estanqueidad con el receptáculo, se pueden mitigar las irregularidades mencionadas.

Se observará que se pueden prever diferentes tipos de acoplamientos de estanqueidad. Por ejemplo, el como mínimo un saliente, puede ser dispuesto en un área de la cápsula para conseguir una aplicación a tope entre, el como mínimo un saliente, y la superficie del receptáculo prevista para interactuar con la cápsula en su utilización. Se apreciará por los técnicos en la materia que conocen la forma y dimensiones de la superficie externa del receptáculo previsto para establecer contacto con la cápsula, en que zona de la cápsula se tiene que disponer el mencionado, como mínimo un saliente, para formar dicho tope.

Se pueden mitigar irregularidades superficiales menores proporcionando, como mínimo, un saliente, de manera que tenga una superficie modulada que comprende un material texturado. La superficie modulada puede comprender una mezcla de rebajes regularmente separados y zonas elevadas. Preferentemente, la diferencia de altura entre las áreas elevadas y las áreas rehundidas será, como mínimo, de 0,05 mm, preferentemente, como mínimo, de 0,15 mm. Se ha observado que dicha realización es efectiva para proporcionar un acoplamiento de estanqueidad adecuado entre un reborde de tipo pestaña y la superficie del receptáculo cuando ésta última comprende rebajes y/o salientes.

En una realización de la cápsula según la invención, el como mínimo un saliente, es circunferencial con respecto al reborde de tipo pestaña. No obstante, se apreciará que el saliente circunferencial formado de esta manera, puede no ser necesariamente circular. Se prevé un saliente circunferencial de forma irregular adaptado para cooperar con la superficie del receptáculo. Este saliente circunferencial de forma irregular puede tener también una simetría en rotación. Esta realización se explicará de manera más detallada con referencia a las figuras.

Se ha observado que si bien se puede disponer, como mínimo, un saliente en zonas selectivas del reborde en forma de pestaña, que es probable que tengan superficie regular, por ejemplo, sobre zonas separadas a lo largo de la periferia del reborde en forma de pestaña, es ventajoso disponer, el como mínimo un saliente, como estructura circunferencial, de manera que se conserva simetría en rotación para posicionar la cápsula en el receptáculo del dispositivo de preparación de bebidas.

En otra realización adicional de la cápsula de acuerdo con la invención, el, como mínimo un saliente, comprende un cuerpo capaz de retener fluido.

Se ha descubierto que es particularmente ventajoso seleccionar para dicho, como mínimo, un saliente concebido para formar acoplamiento de estanqueidad con el receptáculo, un material que sea capaz de retener fluido. Debido a esta característica se mitigan de manera efectiva posibles imperfecciones microscópicas del acoplamiento de estanqueidad debido a la absorción de fluido del material del saliente. Preferentemente, se utiliza para dicho material un material en forma de esponja.

En otra realización adicional de la cápsula de acuerdo con la invención, se dispone una pluralidad de salientes individuales alargados cuyos salientes forman un área de tipo cepillo.

Se ha descubierto que se puede conseguir un acoplamiento de estanquidad fiable cuando se prevé un saliente a base de múltiples cuerpos, por ejemplo, cuando se dispone una estructura de tipo cepillo en el reborde en forma de pestaña de la cápsula. Esto puede tener la justificación de que los salientes individuales alargados pueden ser curvados o deformados de otro modo por el receptáculo sin influir sustancialmente en la posición espacial de un saliente alargado adyacente. Como resultado, por ejemplo, cuando se prevé que la superficie del receptáculo establezca contacto con la cápsula en utilización comprendiendo un rebaje, dicho rebaje puede ser llenado o mitigado de otra forma por uno o varios salientes alargados, por ejemplo, pelos, no quedando sustancialmente afectados los salientes alargados adyacentes.

65

En otra realización adicional de la cápsula de acuerdo con la invención, los salientes individuales alargados tienen diferente altura.

5 Se ha descubierto que las diferencias de altura locales de la superficie del receptáculo se pueden suavizar de manera efectiva cuando los cuerpos alargados individuales de la estructura en forma de cepillo tienen diferentes alturas. Preferentemente, se selecciona una altura base para formar un acoplamiento de estanqueidad cuando no se encuentran presentes irregularidades superficiales del receptáculo. Algunos cuerpos alargados tendrán una altura mayor para mitigar irregularidades superficiales locales debidas a rebajes. Preferentemente, la altura de los salientes individuales alargados se encuentran en un rango de 0,1 - 2 mm, preferentemente, en un rango de 0,13 - 1 mm, más preferentemente, en un rango de 0,15 - 0,5 mm. Se ha descubierto que se consiguen buenos resultados cuando la altura de los salientes individuales alargados es de unos 0,25 mm. Preferentemente, esta estructura de tipo cepillo está dispuesta en el reborde en forma de pestaña de la cápsula para mitigar irregularidades superficiales sustanciales, tales como grietas, indentaciones superficiales, por ejemplo, debidas a desgaste y otros.

15 Se apreciará además que los cuerpos alargados pueden ser dispuestos sobre una estructura de base, o, de manera alternativa, los cuerpos alargados pueden ser conformados como un conjunto de ranuras dispuestas en una base elevada. Además, en este caso, la altura de las estructuras alargadas, medidas en sus partes altas, se encuentra en un rango de 0,1 - 2 mm, preferentemente, en un rango de 0,13 - 1 mm, más preferentemente, en un rango de 0,15 - 0,5 mm. Se observará que dicha altura se puede medir con respecto a una superficie de base del reborde de tipo pestaña de la cápsula. Esta realización se explicará de manera más detallada haciendo referencia a las figuras.

20 Se apreciará además que dichas estructuras alargadas pueden estar formadas por un material capaz de deformarse. En una situación extrema una estructura alargada puede ser capaz de quedar sustancialmente aplanada completamente. Las estructuras alargadas pueden tener sección transversal triangular, circular o cualquier otra sección apropiada.

25 En una realización alternativa, el saliente dispuesto en el reborde en forma de pestaña puede ser sustancialmente plano, teniendo una altura en un rango de 0,8 - 1,0 mm, mientras que el saliente está formado, preferentemente, a partir de un material blando capaz de deformarse. Los técnicos en la materia apreciarán fácilmente qué clase de materiales, preferentemente, se pueden utilizar plásticos para implementar dicho saliente.

30 En una realización adicional de la cápsula según la invención, el como mínimo un saliente, comprende una pluralidad de estructuras tubulares interconectadas.

35 Se ha descubierto que dicha realización combina de manera ventajosa características de material capaces de retener fluido y un material capaz de deformación individual, como un cepillo. Preferentemente, la pluralidad de estructuras tubulares interconectadas comprende estructuras poligonales, tales como estructuras en panal de abeja. Cuando interaccionan con la superficie del receptáculo que tienen un saliente o un rebaje, el conjunto de estructuras tubulares se puede deformar localmente acoplándose sustancialmente a la geometría de la irregularidad local (rebaje o saliente). Preferentemente, la altura de la estructura tubular se selecciona de manera que el conjunto de estructuras tubulares está comprimido, por lo menos ligeramente, cuando se encuentran en contacto con la superficie del receptáculo para formar un acoplamiento de estanqueidad.

40 En otra realización adicional de la cápsula, según la invención, el como mínimo un saliente, comprende un puente oblicuo que se extiende entre el reborde de tipo pestaña y la pared.

45 Esta medida técnica se basa en el concepto de que pueden ocurrir fugas en el área en la que una pared vertical de la cápsula establece contacto con el reborde de tipo pestaña sustancialmente horizontal y plano. Para conseguir un acoplamiento de estanqueidad con el receptáculo en uso, el reborde de tipo pestaña es dotado de una estructura oblicua que puede actuar adecuadamente entre el receptáculo y la, de otra manera, sustancialmente, geometría rectangular del interfaz pared/reborde.

50 Se apreciará que la estructura de puente puede ser prevista a lo largo de toda la circunferencia del reborde de la pared adyacente, o, de forma alternativa, se puede disponer un número adecuado de elementos de puente aislados.

55 En otra realización adicional de la cápsula, el puente comprende dos o más brazos que se desvían de la parte de la base acoplada al reborde de tipo pestaña.

60 Se ha descubierto que al disponer dos brazos divergentes, es posible conseguir una flexibilidad adicional al compensar irregularidades superficiales locales del receptáculo.

En otra realización de la cápsula, el como mínimo un saliente, es flexible. Preferentemente, como mínimo, un saliente, es elásticamente deformable.

65 En otra realización adicional de la cápsula, el como mínimo un saliente, comprende un nervio circunferencial. Se ha descubierto que este nervio circunferencial puede estar sometido, por ejemplo, a deformación local para adaptarse a

cualesquiera irregularidades de la superficie del receptáculo. Preferentemente, el como mínimo un saliente, comprende una pluralidad de nervios circunferenciales.

5 Por ejemplo, la cápsula puede estar dotada de una cubeta que comprende una pared circunferencial, una pared de fondo que cierra la pared circunferencial en un primer extremo, y un reborde de tipo pestaña que se extiende hacia afuera con respecto a la pared circunferencial en un segundo extremo opuesto al fondo, y una tapa que en la utilización está conectada al reborde en forma de pestaña de manera que la pared, pared de fondo y tapa en su utilización, encierran un espacio interno que comprende el producto susceptible de extracción, y en el que la cubeta comprende además una pluralidad de nervios sustancialmente concéntricos y de forma circunferencial que se extienden hacia afuera de la cubeta, de manera que los nervios están realizados en el mismo material que la cubeta.

15 En su utilización, como mínimo, uno de los nervios circunferenciales puede hacer tope contra, como mínimo, una parte del elemento envolvente, de manera que el acoplamiento de estanqueidad se forma entre, por ejemplo, la parte superior de, como mínimo, uno de los nervios y, como mínimo, una parte del receptáculo, tal como el elemento envolvente. Dado que se prevé una pluralidad de nervios, se puede permitir una desalineación entre la cápsula y el elemento envolvente, pudiendo obtener todavía, el acoplamiento de estanqueidad.

20 Es posible que en general, el como mínimo un saliente, esté realizado a base del mismo material que la cubeta. Por lo tanto, se puede proporcionar, como mínimo un saliente relativamente económico.

25 Preferentemente, el como mínimo un saliente, por ejemplo, el nervio o nervios, está dispuesto sobre el reborde en forma de pestaña, por ejemplo, sobre el lado del reborde en forma de pestaña dirigido en alejamiento de la tapa. Por lo tanto, el como mínimo un saliente, por ejemplo, el nervio o nervios, puede hacer tope contra el borde delantero del elemento envolvente. De este modo, el acoplamiento de estanqueidad puede ser constituido en el lugar en que se encuentra el reborde de tipo pestaña.

30 Es posible que, el como mínimo un saliente, por ejemplo, nervio o nervios, sea integral con el reborde en forma de pestaña. De este modo, la fabricación de la cubeta puede comprender la fabricación de, como mínimo, un saliente, por ejemplo, el nervio o nervios, por ejemplo, mediante moldeo por inyección del conjunto de la cubeta y el como mínimo un saliente, por ejemplo, el nervio o nervios. Por lo tanto, se puede conseguir una fácil fabricación de la cubeta de la cápsula.

35 En una realización, cada nervio de la pluralidad de nervios tiene sustancialmente la misma altura antes de la utilización. Por lo tanto, cada uno de los nervios de la pluralidad de nervios puede contribuir al acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula y elemento envolvente. Opcionalmente, cada nervio de la pluralidad de nervios tiene sustancialmente la misma anchura.

40 Es posible que la anchura de un nervio de la pluralidad de nervios sea menor que la altura del nervio. Preferentemente, esto es aplicable a cada uno de los nervios de la pluralidad de nervios. Por lo tanto, el nervio tiene una forma esbelta, que permite su fácil deformación, por ejemplo, por compresión de un borde superior del nervio hacia la base del mismo. Por lo tanto, el nervio puede seguir fácilmente las irregularidades del elemento envolvente en el lugar del acoplamiento de estanqueidad, por ejemplo, una indentación y/o un saliente en el borde delantero del elemento envolvente.

45 Preferentemente, un nervio de la pluralidad de nervios tiene una anchura que es igual o menor que el grosor del reborde de tipo pestaña. Preferentemente, un nervio de la pluralidad de nervios tiene una altura que es igual o menor que el grosor del reborde de tipo pestaña. Preferentemente, esto es aplicable a cada nervio de de la pluralidad de nervios. Por lo tanto, la resistencia del nervio contra la compresión puede ser menor que la resistencia contra la compresión del reborde. Por lo tanto, el reborde puede ser relativamente rígido con respecto al nervio, mientras que el nervio puede presentar suficiente compresibilidad debido a su forma y/o dimensiones para proporcionar el acoplamiento de estanqueidad con el elemento envolvente, incluso si el elemento envolvente comprende una irregularidad en el lugar de acoplamiento de estanqueidad.

55 Es posible que un nervio de la pluralidad de nervios tenga una altura superior a 0,3 mm, preferentemente, más de 0,21 mm, más preferentemente, más de 0,15 mm. También es posible que un nervio de la pluralidad de nervios tenga una anchura máxima superior a 0,3 mm, preferentemente, más de 0,21 mm, más preferentemente más de 0,15 mm. Preferentemente, esto es aplicable a cada nervio de la pluralidad de nervios. Estas dimensiones se ha descubierto que proporcionan un buen acoplamiento de estanqueidad entre el nervio y el elemento envolvente.

60 En una realización, un nervio de la pluralidad de nervios tiene una sección transversal progresivamente decreciente, por ejemplo, sustancialmente triangular. Preferentemente, esto es aplicable a cada nervio de la pluralidad de nervios. Esto proporciona la ventaja de que la compresión del nervio requiere una fuerza progresivamente creciente. Por lo tanto, el nervio puede seguir fácilmente el contorno de una irregularidad del elemento envolvente, dado que ello ejercerá una fuerza localmente creciente sobre el nervio.

65 Preferentemente, todos los nervios de la pluralidad de nervios tienen la misma forma de sección transversal.

En una realización, la distancia radial entre dos nervios adyacentes es menor que la anchura máxima de los nervios, preferentemente, menor de 50% de la anchura máxima, más preferentemente, menor de 25% de la anchura máxima. De este modo, los nervios están dispuestos con gran proximidad entre sí, permitiendo que, como mínimo, uno de los nervios haga tope apropiadamente contra el elemento envolvente, mientras que permite un amplio espacio para que los nervios se ensanchen debido a la compresión. Además, los nervios dispuestos con gran proximidad entre sí, permiten una mayor tolerancia para la desalineación de la cápsula con respecto al elemento envolvente, dado que el estrecho espacio entre los nervios puede formar un laberinto que proporciona suficiente resistencia contra el flujo de fluido, proporcionando suficiente acoplamiento de estanqueidad en la cápsula y el elemento envolvente, incluso en el caso de que ningún nervio individual haga tope completo con el elemento envolvente.

Preferentemente, la tapa está conectada al reborde de tipo pestaña y el espacio interno está, por lo menos parcialmente, lleno, del producto susceptible de extracción. Por lo tanto, se consigue una cápsula preparada para su utilización. La cápsula puede estar cerrada herméticamente, por ejemplo, para mejorar su vida de almacenamiento. De forma alternativa, la tapa y/o el fondo son porosos y/o comprenden aberturas para permitir que el líquido entre y/o salga del espacio interno.

En una realización, la cápsula es de un solo uso. La cápsula de un solo uso está diseñada y destinada a su eliminación después de un solo uso. De este modo, se pueden minimizar los problemas asociados con la higiene, por ejemplo, el crecimiento de microbios.

Preferentemente, la cápsula está diseñada para preparar un único servicio de la bebida.

La invención se refiere también a un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción, comprendiendo i) una cápsula de acuerdo con la invención; y ii) un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un receptáculo para interactuar con la cápsula, por ejemplo, un elemento envolvente para encerrar la cápsula, de manera que, en su utilización, el como mínimo un saliente, por ejemplo, como mínimo, uno de los nervios, hace tope contra una parte del receptáculo, por ejemplo, el elemento envolvente, de manera que se forma el acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula y el receptáculo, por ejemplo, el elemento envolvente.

En una realización, se dispone, como mínimo, una parte de un borde delantero del elemento envolvente, de manera que hace tope contra, como mínimo, uno de los nervios. En este caso, los nervios pueden estar dispuestos sobre el reborde en forma de pestaña de la cápsula.

Preferentemente, cada uno de los nervios tiene una anchura individual menor que la anchura del borde delantero del elemento envolvente. Esto proporciona la ventaja de que los nervios son estrechos con respecto al borde delantero del elemento envolvente. De este modo, los nervios se pueden adaptar fácilmente, por ejemplo, a una pequeña irregularidad, tal como una indentación, raya, grieta y/o saliente, en el borde delantero del elemento envolvente.

Preferentemente, la pluralidad de nervios tiene una anchura combinada que es mayor que la anchura del borde delantero del elemento envolvente. Por lo tanto, se proporciona una tolerancia considerable para la desalineación de la cápsula con respecto al borde delantero del elemento envolvente.

Es posible que un nervio de la pluralidad de nervios tenga una altura que es menor que la anchura del borde delantero del elemento envolvente. Preferentemente, esto es aplicable a cada nervio de la pluralidad de nervios. Por lo tanto, el nervio tiene una altura reducida con respecto a la anchura del borde delantero del elemento envolvente. Esto puede impedir el curvado de los nervios, de manera que se puede obtener un acoplamiento de estanqueidad satisfactorio entre el borde delantero del elemento envolvente y los mencionados nervios.

La invención se refiere también a un procedimiento para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un sistema de acuerdo con la invención.

Estos y otros aspectos de la invención se explicarán de manera más detallada haciendo referencia a los dibujos, en los que iguales numerales de referencia se refieren a iguales elementos. Se observará que los dibujos tienen solamente carácter ilustrativo y no deben ser utilizados para limitar el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se describirá a continuación mediante ejemplos, no limitativos, que se refieren a los dibujos, en los que

La figura 1 muestra una representación esquemática de un primer ejemplo de un sistema de acuerdo con la invención.

La figura 2 una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención.

La figura 3 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención.

5 La figura 4 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención;

10 La figura 5 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención.

La figura 6 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención.

15 La figura 7 muestra una representación esquemática de un segundo ejemplo de un sistema de acuerdo con la invención;

La figura 8a muestra un detalle a mayor escala de una parte del sistema de acuerdo con la invención;

20 La figura 8b muestra un detalle a mayor escala de una parte del sistema de acuerdo con la invención;

La figura 9 muestra un detalle a mayor escala de una parte del sistema de acuerdo con la invención;

25 La figura 10a muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema de acuerdo con la invención; y

La figura 10b muestra una representación esquemática de otro ejemplo adicional de un sistema de acuerdo con la invención.

30 La figura 11 representa según una vista esquemática, una realización de otro ejemplo de una cápsula de acuerdo con la invención.

La figura 12 representa de forma esquemática una realización de otro ejemplo adicional de una cápsula de acuerdo con la invención.

35 La figura 13 representa de forma esquemática una vista en planta de una realización de un saliente circunferencial.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

40 La figura 1 muestra una representación esquemática en sección transversal de un primer ejemplo de un sistema -1- para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción. El sistema -1- comprende una cápsula intercambiable -2-, y un dispositivo -4- para la preparación de una bebida. El dispositivo -4- comprende un receptáculo en forma de un elemento envolvente -6- para soportar la cápsula intercambiable -2-. En este ejemplo, el dispositivo -4- comprende además un elemento de soporte -8- para soportar la cápsula -2-.

50 En la figura 1 se ha trazado un intersticio entre la cápsula -2-, el elemento envolvente -6- y el elemento de soporte -8-, a efectos de mayor claridad. Se apreciará que en su utilización, la cápsula -2- puede descansar en contacto con elemento envolvente -6- y el elemento de soporte -8-. De manera habitual, el elemento envolvente -6- tiene una forma complementaria de la forma de la cápsula -2-. El aparato -4- comprende además un dispositivo dispensador de líquido -10- para suministrar una cantidad de un líquido, tal como agua, a presión, por ejemplo, de 9 bares, a la cápsula intercambiable -2-.

55 En el ejemplo mostrado en la figura 1, la cápsula intercambiable -2- comprende una cubeta -12- y una tapa -14-. En este ejemplo, la cubeta -12- comprende una pared circunferencial -16-, una pared de fondo -18- que cierra la pared circunferencial -16- en un primer extremo, y un reborde -20- en forma de pestaña que se extiende hacia a fuera de la pared circunferencial -16- en un segundo extremo opuesto a la pared de fondo -18-. La pared circunferencial -16-, la pared de fondo -18- y la tapa -14- encierran un espacio interno -22- que comprende el producto susceptible de extracción. En este ejemplo, la cápsula está inicialmente cerrada de forma estanca, es decir, está herméticamente cerrada antes de utilización.

60 El sistema -1- de la figura 1 comprende medios -24- para el taladrado de la pared de fondo, a efectos de taladrar la pared de fondo -18- de la cápsula -2- para crear, como mínimo, una abertura de entrada -25- en el fondo -18- para suministrar el líquido al producto susceptible de extracción a través de la abertura de entrada -25-.

65

5 El sistema -1- de la figura 1 comprende además unos medios -26- de taladrado de la tapa, formados como salientes del elemento de soporte -8-, para taladrar la tapa -14- de la cápsula -2-. Los medios -26- de taladrado de la tapa pueden estar dispuestos para taladrar la tapa -14- cuando la presión dentro del espacio interno -22- (líquido) supera una presión de umbral y presión la tapa -14- contra los medios -26- de taladrado de la tapa con fuerza suficiente. La tapa -14- puede comprender, por ejemplo, una lámina con capacidad de rotura, por ejemplo, fabricada a base de aluminio.

10 En este ejemplo, la cubeta -12- comprende además una pluralidad de salientes en forma de nervios sustancialmente circunferenciales y concéntricos -28.i- ($i=1,2,3$). En este ejemplo, los nervios 28.i están dispuestos sobre el reborde en forma de pestaña -20-. En este caso, los nervios 28.i están dispuestos en el lado del nervio en forma de pestaña -20- alejado de la tapa -14-. Indicado de forma más general, los nervios 28.i se extienden hacia afuera de la cubeta -12-. En este ejemplo, los nervios -28.i- están realizados del mismo material que la cubeta -12-. En este ejemplo, los nervios -28.i- son integrales de la cubeta -12-.

15 Tal como se puede apreciar en la figura 1, en su utilización los nervios -28.i- pueden hacer tope contra un borde delantero -30- del elemento envolvente -6-. Cuando en este ejemplo, como mínimo, un nervio -28.i- hace tope contra, como mínimo, una parte del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-, se obtiene un acoplamiento de estanqueidad entre el elemento envolvente -6- y la cápsula -2- en el lugar en el que, el como mínimo, un nervio -28.i- hace tope contra, como mínimo, la parte del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-.

20 El sistema -1- mostrado en la figura 1, funciona del modo siguiente para preparar una taza de café, de manera que el producto susceptible de extracción es café tostado y molido.

25 La cápsula -2- está situada en el elemento envolvente -6-. El elemento de soporte -8- es llevado a establecer contacto con la cápsula -2-. Los medios -24- de taladrado del fondo taladran la pared de fondo -18- de la cápsula -2- para crear las aberturas de entrada -25-. El líquido que, en este caso, es agua caliente a presión, es suministrado al producto susceptible de extracción en un espacio interno -22- a través de las aberturas de entrada -25-. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas formando la bebida de café.

30 Durante el suministro del agua a presión al espacio interno -22-, la presión dentro de la cápsula -2- se elevará. El aumento de presión provocará que la tapa -14- se deforme y quede presionada contra los medios 26 de taladrado de la tapa. Una vez que la presión alcanza un cierto nivel, la resistencia a la rotura de la tapa -14- quedará sobrepasada y la tapa se romperá contra los medios -26- de taladrado de la tapa, creando aberturas de salida. El café preparado saldrá de la cápsula -2- a través de las aberturas de salida y las salidas -32- del elemento de soporte -8- y puede ser
35 suministrado a un contenedor, tal como una cubeta (no mostrada).

40 La figura 2 muestra una vista esquemática de otra realización de la cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención. En esta figura se ha mostrado una sección vertical esquemática de una parte de la cápsula. La cápsula -110- comprende una pared -102- que tiene una superficie interna -102b- prevista para definir, como mínimo, una parte del espacio interno -I- para recibir el producto susceptible de extracción. La superficie externa -102a- de la cápsula puede estar dispuesta ortogonalmente o de forma oblicua con respecto al reborde -104- en forma de pestaña. El reborde -104- en forma de pestaña comprende una superficie superior -104a- prevista para ejercer interacción con una superficie -109- de un receptáculo 108 del dispositivo de preparación de bebidas. El reborde -104- en forma de pestaña puede tener una parte sustancialmente plana entre la base de la pared -102a- y un anillo terminal -106-. El anillo terminal -106- puede estar dispuesto para centrar el receptáculo -108- con respecto a la cápsula. Se observará que el receptáculo -108- puede estar conformado para recibir la cápsula -110- de manera que la parte -108- sustancialmente la envuelve.

50 De acuerdo con un aspecto de la invención, a efectos de formar un acoplamiento de estanqueidad dentro de la cápsula -110- y la superficie -109- del receptáculo que se utiliza, se dispone en una parte de la superficie -104a- un saliente -107-. Se observará que el saliente -107- puede estar dispuesto sustancialmente en cualquier lugar a lo largo de la anchura -L- del reborde en forma de pestaña. Asimismo, la forma en que se utiliza el saliente -107- para formar un acoplamiento de estanqueidad puede ser distinta.

55 En primer lugar, el saliente -107- puede estar dispuesto en una zona en la que la pared -102- intercepta el reborde en forma de pestaña -104-, de manera que la superficie -109- hace tope sustancialmente con el saliente -107-. Esto tiene la ventaja de que el saliente puede ser comprimido ligeramente, de manera que se mitigan las irregularidades superficiales locales del receptáculo -108-. Por ejemplo, cuando se selecciona un material para el saliente capaz de retener fluido, se pueden contrarrestar las fugas microscópicas del interfaz reborde-receptáculo.

60 En segundo lugar, el saliente -107-, por ejemplo, un cuerpo en forma de esponja, puede estar dispuesto cerca del anillo externo -106- de manera que puede hacer tope con la superficie -109- del receptáculo acoplándose también con una superficie vertical externa del mismo. En este caso, el saliente en forma de esponja puede proporcionar un acoplamiento de estanqueidad mejorado dado que la superficie externa del receptáculo -108- puede quedar, por lo
65 menos parcialmente, envuelta por el cuerpo de tipo esponja -107-.

La figura 3 representa una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención, de manera que la geometría de la cápsula -120- y la del receptáculo -108- son sustancialmente las mismas, tal como se ha explicado con referencia a la figura 2.

5 En esta realización específica, el saliente comprende una pluralidad de elementos individuales alargados -117-, de manera que los elementos individuales alargados pueden tener la misma altura o pueden tener diferentes alturas -h1-, -h2-. Se apreciará que se prevén diferentes realizaciones de los elementos individuales alargados. En primer lugar, los elementos pueden estar previstos como estructura de tipo cepillo que se puede adherir a la superficie -104a- utilizando un adhesivo adecuado. Los elementos individuales pueden ser fabricados de plástico, pelo sintético o similares. Los elementos individuales pueden ser realizados, por ejemplo, en el mismo material que la cubeta -102-, -104-, -106-. Los elementos individuales pueden ser, por ejemplo, integrales con la cubeta, por ejemplo, por moldeo de inyección de la cubeta y de dichos elementos simultáneamente. El saliente -117- puede ser realizado como estructura circunferencial a lo largo de la periferia del reborde de la cápsula. Preferentemente, la estructura circunferencial es concéntrica con un eje de rotación de la caja (no mostrado). Asimismo, se pueden disponer más de un saliente circunferencial -117-. Por ejemplo, se puede disponer un saliente circunferencial en el interfaz reborde-pared y un segundo saliente circunferencial puede ser dispuesto en un interfaz reborde/anillo, proporcionando de esta manera una segunda barrera para posibles fugas microscópicas. De manera adicional o alternativa, el saliente -117- puede estar dispuesto en forma de una serie de islas separadas a lo largo de la superficie -104a-. Estas islas pueden estar dispuestas según un modelo bidimensional, por ejemplo, un modelo de damero, o se pueden disponer según otro dibujo adecuado. En el ejemplo de la figura 3, los elementos individuales se han dibujado con forma recta. Se observará que también es posible que los elementos individuales sean curvados o aladeados. Se observará que los elementos pueden estar entrelazados, formando por ejemplo, una estructura similar al terciopelo. Esta estructura similar al terciopelo puede ser moldeada por inyección junto con la cubeta.

25 La figura 4 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención, de manera que la geometría de la cápsula -130- y la del receptáculo -108- son sustancialmente la misma que se ha explicado con referencia a la figura 2.

30 En esta realización específica, el como mínimo un saliente, comprende un material texturado -127-, que puede estar dispuesto en cualquier lugar a lo largo de la anchura -L- de la superficie -104a-. También en este caso, el saliente -127- puede estar dispuesto como una o varias estructuras circunferenciales o como zonas individuales. El material -127- comprende preferentemente zonas rebajadas y salientes. Preferentemente, la diferencia de altura entre las zonas rebajadas y los salientes adyacentes es, como mínimo, unos 0,5 mm.

35 La figura 5 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención, en la que la geometría de la cápsula -140b- y la del receptáculo -108- son sustancialmente las mismas que se han explicado con referencia a la figura 2.

40 Según una vista en planta -140a- se ha mostrado una parte de una cápsula en la que la superficie -104a-, entre el anillo -106- y la pared -102a-, se ha dispuesto un saliente que comprende una serie de estructuras tubulares interconectadas. Si bien en este ejemplo particular se han mostrado estructuras tubulares en forma de panel de abeja, es posible cualquier forma en sección transversal. Puede ser preferible una sección transversal poligonal dado que cualquier estructura tubular está conectada una serie de estructuras tubulares adyacentes, aumentando la flexibilidad de dichos salientes en la dirección vertical -V-.

45 La estructura tubular puede estar dispuesta a lo largo de una circunferencia de la superficie -104a-, o puede estar dispuesta en zonas seleccionadas. El saliente que comprende cuerpos tubulares o huecos puede tener la ventaja de que estos cuerpos pueden ser fácilmente comprimidos por el receptáculo (no mostrado) para formar el acoplamiento de estanqueidad. El volumen interno de los cuerpos tubulares puede ser utilizado como vasos microscópicos para recibir el fluido que escapa del acoplamiento de estanqueidad, lo que puede mejorar adicionalmente el acoplamiento de estanqueidad.

50 La figura 6 muestra una vista esquemática de una realización de una cápsula de acuerdo con un aspecto de la invención, en la que la geometría de la cápsula -150- y la del receptáculo -108- son sustancialmente la misma que se ha explicado con referencia a la figura 2.

55 En esta realización particular, el como mínimo un saliente, está dispuesto como puente entre la superficie -104a- y la pared -102a-. Preferentemente, se disponen una serie de puentes -147a-, -147b-, -147c-, ..., -147n-. Se observará que la estructura de puentes se puede prever como enlace oblicuo que tiene una parte de base -153- con una superficie -104a- y partes extremas que terminan sobre la pared -102a-. Alternativamente al puente, puede ser previsto como relleno triangular o prismático entre la superficie -104a- y la pared -102a-. En ambos casos, el puente puede tener dos o más bifurcaciones -151-, -152- que tienen la misma base y dividiendo la base -102a-. Se observará, además, que si bien la parte de la base -153- se ha mostrado esquemáticamente dispuesta cerca del interfaz borde/pared, se puede disponer sustancialmente separada de dicho interfaz. Asimismo, es posible que diferentes estructuras puente aisladas tengan partes de base dispuestas de modo distinto. Alternativamente, es

posible que se disponga un puente en disposición circunferencial conectando la superficie -104a- del reborde y la pared -102-.

La figura 7 muestra una representación esquemática en sección de un segundo ejemplo de un sistema -1- explicado con referencia a la figura 1, para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción. El sistema -1- comprende una cápsula intercambiable -2- y un dispositivo -4- para la preparación de la bebida. El dispositivo -4- comprende un receptáculo que, en este caso, está constituido por una envolvente -6- para retener la cápsula intercambiable -2-. En este ejemplo, el dispositivo -4- comprende además un elemento de soporte -8- para soportar la cápsula -2-.

En la figura 7 se ha representado un intersticio entre la cápsula -2-, el elemento envolvente -6- y el elemento de soporte -8- a efectos de claridad. Se observará que en su utilización la cápsula -2- puede encontrarse en contacto con el elemento envolvente -6- y el elemento de soporte -8-. De manera habitual, el elemento envolvente -6- tiene una forma complementaria de la forma de la cápsula -2-. El aparato -4- comprende además un dispositivo -10- dispensador de líquido para suministrar una cantidad de un líquido, tal como agua a presión, por ejemplo, -9- bares a la cápsula intercambiable -2-.

En el ejemplo mostrado de la figura 7, la cápsula intercambiable -2- comprende una cubeta -12- y una tapa -14-. En este ejemplo, la cubeta -12- comprende una pared circunferencial -16-, una pared de fondo -18- que cierra la pared circunferencial -16- por un primer extremo, y un reborde -20- parecido a una pestaña, que se extiende hacia afuera de la pared circunferencial -16- en un segundo extremo opuesto a la pared de fondo -18-. La pared circunferencial -16-, el fondo -18- y la tapa -14- encierran un espacio interno -22- que comprende el producto susceptible de extracción. En este ejemplo, la cápsula está inicialmente abierta. Por lo tanto, la cápsula -2- comprende unas aberturas de entrada previamente realizadas -25-. Las aberturas de entrada -25- pueden ser orificios pasantes en la pared de fondo -18-. Además, la cápsula -2- comprende unas aberturas de salida previamente realizadas -27-. Los orificios de salida -27- pueden ser orificios pasantes de una tapa laminar -14- fabricada, por ejemplo, en un material plástico o pueden ser poros de una tapa porosa, por ejemplo, fabricada a partir de un material no tejido tal como papel de filtro.

El sistema -1- de la figura 7 no comprende medios de taladrado de la pared de fondo ni medios -26- de taladrado de la tapa.

En este ejemplo, la cubeta -12- comprende además una pluralidad de nervios sustancialmente circunferenciales y concéntricos -28.i- (=1,2,3, ...). En este ejemplo, los nervios -28.i- están dispuestos sobre el reborde de tipo pestaña -20-. En este caso, los nervios -28.i- están dispuestos en el lado del reborde -20- en forma de pestaña dirigido en alejamiento de la tapa -14-. Indicado de forma más general, los nervios -28.i- se extienden hacia afuera de la cubeta -12-. En este ejemplo, los nervios -28.i- están realizados del mismo material que la cubeta -12-. En este ejemplo, los nervios -28.i- son integrales con la cubeta -12-.

Tal como se puede apreciar en la figura 7, en su utilización los nervios -28.i- pueden hacer tope contra un borde delantero -30- del elemento envolvente -6-. Cuando en este ejemplo, como mínimo, un nervio -28.i- hace tope contra, como mínimo, una parte del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-, se obtiene un acoplamiento de estanqueidad entre el elemento envolvente -6- y la cápsula -2- en el lugar en el que, como mínimo, un nervio -28.i- hace tope contra, como mínimo, la parte del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-.

El sistema -1- mostrado en la figura 7 es accionado de la manera siguiente para preparar una taza de café, de manera que el producto susceptible de extracción es café tostado y molido.

La cápsula -2- está situada en el elemento envolvente -6-. El elemento de soporte -8- está llevado a establecer contacto con la cápsula -2-. El líquido, en este caso, agua caliente a presión, es suministrado en el producto susceptible de extracción situado en el espacio interno -22- a través de la abertura de entrada -25-. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas formando una bebida de café.

Durante el suministro de agua a presión al espacio interno -22-, la presión dentro de la cápsula -2- puede aumentar. El café preparado saldrá de la cápsula -2- a través de las aberturas de salida -27- y las salidas -32- del elemento de soporte -8-, y se puede suministrar a un contenedor, tal como una cubeta (no mostrada).

Las figuras 8a y 8b muestran una vista en detalle y a mayor escala de una parte del sistema -1- de acuerdo con la invención. En este ejemplo cuatro nervios circunferenciales -28.i- están dispuestos sobre el reborde, en forma de pestaña -20-. En este caso, los nervios -28.i- forman parte integral del reborde -20-. En este ejemplo, los nervios -28.i- están dispuestos concéntricamente uno con respecto a otro. En este ejemplo, los nervios -28.i- están también dispuestos concéntricamente con el eje de la cubeta -12-.

En la figura 8a, el borde delantero -30- del elemento envolvente -6- comprende una irregularidad en forma de salientes -34-, es decir, un saliente, una rebaba o un residuo (por ejemplo, residuo pegado). Se puede apreciar que, en este ejemplo, un nervio específico -28.3- de los nervios -28.i- establece tope con el saliente -34- y está

localmente más comprimido. Por lo tanto, los nervios -28.i- y el elemento envolvente -6- se encuentra en acoplamiento de estanqueidad a pesar de la presencia del saliente -34-.

La figura 8b, el borde delantero -30- del elemento envolvente -6-, comprende una irregularidad en forma de un rebaje -35- o depresión, por ejemplo, una indentación, raya o grieta. Se puede apreciar, en este ejemplo un nervio específico -28.2- de los nervios -28.i- que está dirigido al rebaje -35-. Un nervio adyacente -28.3- quedará localmente más comprimido, de acuerdo con ello, haciendo tope con el borde delantero -30- del elemento envolvente -6-. Por lo tanto, los nervios -28.i- y el elemento envolvente -6- se encuentran en acoplamiento de estanqueidad a pesar de la presencia del rebaje -35-.

En los ejemplos de las figuras 8a y 8b, cada uno de los nervios -28.i- tiene una sección transversal sustancialmente triangular. Esto proporciona una ventaja de que la compresión de los nervios -28.i- requiere una fuerza progresivamente creciente. Por lo tanto, cada nervio -28.i- puede seguir fácilmente el contorno de las irregularidades del elemento envolvente -6-.

En los ejemplos de las figuras 8a y 8b, todos los nervios tienen sustancialmente la misma altura H_R antes de utilización, es decir, antes de ser comprimidos. Por lo tanto, todos los nervios -28.i- pueden contribuir en igual medida al acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula -2- y el elemento envolvente -6-, por lo tanto, un fallo de alineación entre la cápsula -2- y el elemento envolvente -6- puede ser tolerado sin que el borde delantero -30- deje de hacer tope con cualquier nervio -28.i-.

En los ejemplos de las figuras 8a y 8b, cada uno de los nervios -28.i- tiene una anchura individual máxima W_R que es menor que la anchura W_{LE} del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-. De este modo, cada nervio -28.i- es estrecho con respecto al borde delantero -30-, de manera que cada nervio -28.i- puede ser fácilmente comprimido por el borde delantero -30-. Además, en este caso, la pluralidad de nervios -28.i- tiene una anchura combinada W_C que es mayor que la anchura W_{LE} del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-. Por lo tanto, un fallo de alineación entre la cápsula -2- y el elemento envolvente -6- puede ser tolerado sin que el borde delantero -30- deje de establecer tope con cualquier nervio -28.i-. Se observará que, en general, la anchura de los elementos individuales del, como mínimo un saliente, puede ser menor que la anchura de la parte del receptáculo dispuesta para interactuar con la cápsula. También se apreciará que, en general, la anchura del como mínimo un saliente puede ser mayor que la anchura de la parte del receptáculo dispuesta para interactuar con la cápsula.

En estos ejemplos, la anchura W_R de cada uno de los nervios -28.i- es menor que la altura H_R de dicho nervio antes de la utilización. Por lo tanto, los nervios -28.i- tienen una forma esbelta, permitiendo una fácil deformación de dichos nervios -28.i- por compresión de un borde superior -36- de los nervios hacia la base -38- de dichos nervios -28.i-. Por lo tanto, los nervios -28.i- pueden seguir fácilmente la irregularidad del elemento envolvente -6- en el lugar de acoplamiento de estanqueidad, se observará que en este caso, la anchura W_R del nervio, se mide paralelamente al plano sobre el que está dispuesto el nervio y que la altura H_R del nervio se mide perpendicularmente a la anchura.

En estos ejemplos, la anchura W_R de cada uno de los nervios -28.i- es menor que el grosor H_F del reborde -20- en forma de pestaña. También en estos ejemplos, la altura H_R de cada uno de los nervios -28.i- antes de la utilización es menor que el grosor H_F del nervio en forma de pestaña -20-. Por lo tanto, la resistencia contra la compresión de los nervios -28.i- puede ser menor que la resistencia contra la compresión del nervio -20-. En estos ejemplos, el nervio -20- será rígido con respecto a los nervios -28.i- mientras que los nervios -28.i- pueden poseer suficiente compresibilidad, debido a su forma y dimensiones para proporcionar el acoplamiento de estanqueidad con el elemento envolvente -6-, incluso si el elemento envolvente comprende la irregularidad en el lugar de acoplamiento de estanqueidad. Se observará que la relación de la resistencia contra compresión de los nervios -28.i- con respecto a la resistencia contra la compresión del reborde -20- se puede mejorar adicionalmente al aumentar el grosor del reborde -20-, por lo menos localmente en la posición de los nervios -28.i-.

La geometría de los nervios -28.i- permite que dichos nervios -28.i- se adapten a una irregularidad del elemento envolvente -6-, incluso si el material escogido permite que el resto de la cubeta -12- sea sustancialmente rígido. Esta cubeta sustancialmente rígida -12- puede aumentar la facilidad de manipulación de la cápsula -2-. Por ejemplo, es posible que los nervios -28.i- sean unitarios con el reborde en forma de pestaña -20-, pared circunferencial -16-, y opcionalmente el fondo -18-, por ejemplo, de material plástico. Se ha descubierto que, en este caso, la cubeta -12- puede ser sustancialmente rígida, mientras que los nervios -28.i- pueden cooperar con el elemento envolvente -6- para proporcionar el acoplamiento de estanqueidad aunque el material plástico escogido tenga una dureza shore D de 70 o más.

En estos ejemplos, el grosor del reborde -20- es, aproximadamente de 0,2 mm. En estos ejemplos, la anchura del borde delantero -30- del elemento envolvente -6-, es aproximadamente de 0,7 mm. En estos ejemplos, la altura H_R de cada uno de los nervios -28.i- es aproximadamente de 0,2 mm antes de la utilización. Preferentemente, la altura H_R es superior a 0,3 mm, más preferentemente superior a 0,21 mm, siendo también posible que la altura H_R sea superior a 0,15 mm antes de la utilización. En estos ejemplos, la anchura máxima W_R de cada uno de los nervios -28.i- es aproximadamente de 0,14 mm. Preferentemente, la anchura W_R es superior a 0,3 mm, más

preferentemente superior a 0,21 mm, más preferentemente más de 0,15 mm. Se ha descubierto que estas dimensiones proporcionan un buen acoplamiento de estanqueidad entre los nervios -28.i- y el elemento envolvente -6-.

5 En los ejemplos de las figuras 8a y 8b, los nervios -28.i- están separados radialmente de manera que dos nervios
adyacentes hacen tope sustancialmente de forma radial. De modo más general, la distancia radial entre dos nervios
adyacentes -28.i-, es preferentemente, menor que la anchura máxima $-W_R-$ de los nervios -28.i-, más
preferentemente menor del 50% de la anchura máxima $-W_R-$, más preferentemente, menos de 25% de la anchura
10 máxima $-W_R-$. De este modo, los nervios -28.i- están separados con mucha proximidad entre sí proporcionando una
buena oportunidad de que, como mínimo, uno de los nervios -28.i- haga tope de manera apropiada contra el borde
delantero -30- del elemento envolvente -6-. Asimismo, los nervios -28.i- dispuestos con gran proximidad, permiten
una mayor tolerancia en la desalineación de la cápsula -2- con respecto al elemento envolvente -6-, dado que el
estrecho espacio entre los nervios -28.i-, permiten formar un laberinto, que proporciona suficiente resistencia contra
15 el flujo de fluido, proporcionando un suficiente acoplamiento de estanqueidad aunque ni un solo nervio -28.i- haga
tope de manera completa contra el elemento envolvente -6-.

En una realización preferente, de acuerdo con las figuras 8a o 8b, los nervios -28.i- están formados de manera
integral con la cubeta -12-. El conjunto de la cubeta -12- y los nervios -28.i- puede ser moldeados, por ejemplo, por
inyección en una sola pieza. El conjunto puede estar formado a base de un material plástico, tal como, por ejemplo,
20 polipropileno.

En una realización preferente, el material de los nervios -28.i- es escogido de manera que sea plásticamente
deformable. Preferentemente, los nervios -28.i-, como mínimo, las partes altas -36- de los nervios, se puede
deformar plásticamente al establecer contacto con el elemento envolvente -6-. Los nervios -28.i- que se deforman
25 plásticamente, se pueden adaptar fácilmente a una irregularidad del elemento envolvente -6-, en la localización del
acoplamiento de estanqueidad.

Se observará que los detalles de las figuras 8a y 8b se pueden aplicar al sistema descrito en la figura 1, así como al
sistema descrito con referencia a la figura 7.

30 La figura 9 muestra un detalle a mayor escala de una parte de un sistema complejo -1- realizado de acuerdo con la
invención. En este ejemplo, además de la pluralidad de nervios -28.i-, la cápsula -2- comprende otro nervio -40-.

En la figura 9, el nervio adicional -40- está dispuesto sobre el reborde en forma de pestaña -20- en la cara alejada de
la tapa -14-. En este caso, el nervio adicional -40- es integral con el reborde en forma de pestaña -20-. En este
ejemplo, el nervio adicional -40-, es sustancialmente concéntrico con los nervios -28.i-. Dicho nervio adicional -40-
está dispuesto de manera que circunscribe los nervios -28.i-. Se observará que la altura $-H_{FR}-$ de dicho nervio
adicional -40- es distinta de la altura $-H_R-$ de los nervios -28.i-. En este ejemplo, la altura $-H_{FR}-$ del nervio adicional
35 -40- es mayor que la altura $-H_R-$ de los nervios -28.i-.

En este ejemplo, el nervio adicional -40- está dispuesto de manera que haga tope contra una superficie
circunferencial externa -42- del elemento envolvente -6-. La superficie circunferencial externa -42- se puede acuniar
contra la superficie circunferencial interna -44- del nervio adicional -40-. A efectos de facilitar la inserción del
elemento envolvente -6- dentro del perímetro de dicho nervio adicional -40-, el nervio adicional -40- puede
45 comprender una sección cónica -46- sobre la superficie circunferencial interna -44-.

De este modo, en este ejemplo, como mínimo, uno de los nervios -28.i- hace tope contra el elemento envolvente -6-
y, además, el nervio adicional -40- hace tope contra el elemento envolvente -6-. Por lo tanto, se puede obtener un
acoplamiento de estanqueidad mejorado, entre la cápsula -2- y el elemento envolvente -6-.

50 Se observará que dicho nervio adicional -40- puede ser aplicado también en las situaciones que se describen con
respecto a las figuras 1, 7, 8a y 8b. Se observará que dicho nervio adicional -40- puede ser utilizado también
conjuntamente con cualquiera de los salientes explicados con respecto a las figuras 6.

55 La figura 10a muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema -1- de acuerdo con la
invención. El sistema -1- mostrado en la figura 10a es sustancialmente idéntico al sistema mostrado en la figura 1.
No obstante, la figura 10a la localización del, como mínimo un saliente, en este caso, los nervios -28.i-, sobre la
cubeta -12- es distinta. En este ejemplo, el como mínimo un saliente, en este caso los nervios -28.i-, está situado
sobre la pared lateral circunferencial -16- de la cubeta -12-. En este caso, el como mínimo un saliente en este caso,
60 nervios -28.i-, hace tope contra una superficie circunferencial interna -48- del elemento envolvente -6-. En la figura
10a el, como mínimo un saliente, en este caso los nervios -28.i- y la superficie circunferencial interna -48- se
encuentran en acoplamiento de estanqueidad. Se observará que, asimismo en el sistema mostrado en las figuras
2-7, el como mínimo un saliente, por ejemplo, los nervios -28.i- pueden estar situados sobre la pared lateral
circunferencial -16- de la cubeta -12-.

65 La figura 10b muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema -1-, de acuerdo con la

invención. El sistema -1- mostrado en la figura 10b es sustancialmente idéntico al sistema mostrado en la figura 7. No obstante, en la figura 10b, la localización del, como mínimo, un saliente, en este caso, los nervios -28.i- sobre la cubeta -12- es distinta. En este ejemplo, el como mínimo, un saliente, en este caso, los nervios -28.i-, está situado en la superficie externa del fondo -18- de la cubeta -12-. En este caso, el como mínimo un saliente, en este caso los nervios -28.i-, hace tope contra la superficie posterior interna -50- del elemento envolvente -6-. En la figura 10b, el como mínimo, un saliente, es decir, los nervios -28.i- y la superficie posterior interna -50- se encuentran en acoplamiento de estanqueidad. Se observará que también en el sistema mostrado en las figuras 1-6, el como mínimo un saliente o, por ejemplo, los nervios -28.i-, puede estar situado sobre la superficie externa del fondo -18- de la cubeta -12-.

La figura 11 representa de forma esquemática una realización de un ejemplo adicional de cápsula de acuerdo con la invención. La vista -160- presenta esquemáticamente una parte de una sección transversal axial de la cápsula, de acuerdo con otro aspecto de la invención. Se apreciará que detalles generales no explicados con referencia a esta figura, se pueden hallar con referencia a la figura 2.

De acuerdo con un aspecto presente de la invención, la cápsula -160- y la superficie -109- del receptáculo en utilización forman un acoplamiento sustancialmente de estanqueidad cuando la superficie -109- del receptáculo -108- intercepta las estructuras alargadas -164-.

Preferentemente, la altura del reborde -104- en forma de pestaña en la periferia de la cápsula -160- cerca del anillo externo -106- puede ser de unos 0,2 mm. Las estructuras alargadas -164- pueden estar dispuestas sobre un saliente -162- que puede tener una altura de 0,5-0,7 mm contando desde la superficie de fondo -104a- del reborde en forma de pestaña, ver el elemento -H1-. Las estructuras alargadas -164- pueden tener una altura aproximada de 0,25 mm (ver elemento -h2-) conduciendo a una altura total del reborde en forma de pestaña de 0,8-1mm.

Se ha descubierto que al disponer la altura local del reborde en forma de pestaña en una zona adyacente o conectándose con la superficie externa de la cápsula -102a-, se obtiene un acoplamiento de estanqueidad mejorado entre la cápsula y el receptáculo. Debido al hecho de que las estructuras alargadas pueden ser rebajadas o deformadas de otro modo individualmente, se mejora sustancialmente la calidad del acoplamiento de estanqueidad.

La figura 12 representa de forma esquemática una realización de otro ejemplo adicional de una cápsula de acuerdo con la invención. En esta realización se muestran dos variantes que se pueden utilizar individualmente o en combinación.

A efectos de simplicidad, no se repetirán aquí los elementos a los que se hace referencia en las figuras 2 y 11, excepto si se modifican.

En una primera realización, la superficie del reborde en forma de pestaña se puede elevar como conjunto a un nivel -H3-, que puede ser del orden de 0,8-1,0 mm. De esta manera se consigue un saliente sustancialmente elevado que se puede conectar sin costura a la superficie externa de la cápsula -102a-. Preferentemente, el saliente -104"- está realizado a base de un material sustancialmente blando y deformable. Más preferentemente, la cápsula está realizada del mismo material blando y deformable de manera que el saliente -104"- está integrado de manera intrínseca con la misma. Por ejemplo, esta estructura puede ser conseguida por técnicas adecuadas de moldeo.

En segundo lugar, el saliente elevado -104"- puede estar dotado de salientes alargados -164"- que pueden estar dispuestos como un ranurado adecuado en el cuerpo del saliente -104-. De esta manera, se aumenta sustancialmente las características de deformación del saliente, dado que las estructuras alargadas -164"- se pueden deformar individualmente. Se observará que las estructuras alargadas pueden estar dispuestas en una parte del saliente elevado -104"-, o pueden cubrir la totalidad de la superficie lateral.

La figura 13 representa esquemáticamente una vista superior de un saliente circunferencial adecuado que tiene una forma irregular. El saliente -180- está dispuesto en un reborde similar a una pestaña, de manera tal que discurre por una trayectoria prevista para ser ocupada por una superficie del receptáculo que se utilice. Se observará que es posible una pluralidad adecuada de variantes de la forma del saliente -180-, incluyendo zigzag, laberinto y otros. Asimismo, se puede disponer una pluralidad de formas irregulares coherentes -a-, -b-.

En la descripción que se ha realizado, la invención ha sido descrita con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. No obstante, será evidente que se pueden introducir diferentes modificaciones y cambios sin salir del espíritu y concepto más amplio de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, es posible que la cápsula mostrada en la figura 7 sea utilizada en el sistema de la figura 1. Es posible que en este caso, la cápsula sea diseñada de manera que el fondo no sea taladrado por los medios de taladrado del fondo. También es posible que la tapa y los medios de taladrado de la tapa sean diseñados de manera tal que la tapa no es rota por el efecto de la presión del fluido en el espacio interno de la cápsula.

Se observará que si el elemento envolvente tiene el borde delantero para establecer tope contra el borde en forma de pestaña de la cápsula, este borde delantero puede comprender también irregularidades en forma de una serie de ranuras que se extienden radialmente. También en dicho caso, se puede obtener un acoplamiento de estanqueidad entre el borde delantero del elemento envolvente y los nervios de la cápsula de acuerdo con la invención.

5 Es posible que la cápsula esté dispuesta en forma de cápsula llenable o rellenable que pueda ser llenada o rellenada por el usuario, respectivamente. Esta cápsula puede estar dispuesta en forma de cubeta y tapa separada que se puede conectar a la cubeta por el usuario después del llenado de la cápsula con un ingrediente para la bebida. De forma alternativa, la tapa puede estar conectada parcialmente, por ejemplo, de forma acharnelada con la cubeta de manera que el usuario puede conectar la tapa a un perímetro sustancialmente completo del nervio en forma de pestaña después de llenar la cubeta con el ingrediente de la bebida.

10 En los ejemplos, la pluralidad de nervios comprende tres o cuatro nervios. Se observará que también se puede utilizar un número diferente de nervios, tales como dos, cinco o seis nervios.

15 Se observará que si bien se han descrito formas específicas de la invención anteriormente, la invención puede ser practicada de forma distinta a la descrita. Además, se pueden combinar características aisladas y explicadas con referencia a diferentes figuras.

20 No obstante, también son posibles otras modificaciones, variaciones y alternativas. Las descripciones, dibujos y ejemplos se deben considerar, por lo tanto, como ilustrativas en vez de tener sentido restrictivo.

25 En las reivindicaciones, cualesquiera signos de referencia situados entre paréntesis no se considerarán limitativos de la reivindicación. La palabra "comprendiendo" no excluye la presencia de otras características o fases aparte de las indicadas en una reivindicación. Además, las palabras "un" y "uno" no se considerarán como limitativas a "solamente uno", sino que, en vez de ello, se utilizarán con el significado de "por lo menos uno", y no excluyen una pluralidad. El simple hecho de que determinadas medidas se describan en reivindicaciones diferentes no indica que no se pueda utilizar de manera ventajosa una combinación de estas medidas.

30

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (110) para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción, por medio de un dispositivo (4) de preparación de la bebida que comprende un receptáculo (108) para recibir la cápsula (110), comprendiendo
- 5 una cubeta que comprende una pared circunferencial (102), un fondo (18) que cierra la pared circunferencial (102) en un primer extremo, y
- 10 una tapa (14) conectada en la utilización a la cubeta en un segundo extremo de la pared circunferencial (102) en oposición al fondo (18),
- en la que la pared (102), fondo (18) y tapa (14), en su utilización, encierran un espacio interno que comprende el producto susceptible de extracción, y
- 15 en la que, como mínimo, una parte de una superficie (104) de la cápsula (110) concebida para interaccionar en su utilización con el receptáculo (108) está dotada, como mínimo, de un saliente (127) para formar un acoplamiento de estanqueidad con el receptáculo (108),
- 20 caracterizada porque
- el, como mínimo, un saliente (127) tiene una superficie modulada que comprende un material texturado, de manera que el material texturado (127) comprende una mezcla de zonas regularmente separadas, rebajadas y elevadas, de manera que la diferencia de altura entre las zonas elevadas y las zonas rebajadas es, como mínimo, de 0,05 mm, preferentemente, como mínimo 0,15 mm.
- 25
2. Cápsula, según la reivindicación 1, en la que la cubeta comprende además un reborde (104) en forma de pestaña que se extiende hacia afuera de la pared circunferencial (102) en el segundo extremo, de manera que por lo menos un saliente (127) queda dispuesto sobre el reborde en forma de pestaña (104).
- 30
3. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que el, como mínimo un saliente (127) es circunferencial con respecto a la cápsula (110).
- 35
4. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el, como mínimo un saliente (127) está dispuesto sobre zonas separadas a lo largo de la periferia de la cápsula (110).
5. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la altura del, como mínimo un saliente (127), está modulada.
- 40
6. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el, como mínimo un saliente (127), es flexible.
7. Cápsula, según la reivindicación 6, en la que el, como mínimo un saliente (127), es elásticamente deformable.
- 45
8. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el, como mínimo un saliente (127), es plásticamente deformable.
9. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el saliente (127) está realizado en el mismo material que la cubeta.
- 50
10. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el saliente (127) forma parte integral de la cubeta.
11. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cápsula (110) comprende otro nervio (40) que es sustancialmente concéntrico envolviendo el, como mínimo un saliente (127), de manera que la altura del nervio adicional (40) es distinta de la altura del, como mínimo un saliente (127).
- 55
12. Cápsula, según la reivindicación 11, en la que la altura del nervio adicional (40) es mayor que la altura del, como mínimo, un saliente (127).
- 60
13. Cápsula, según la reivindicación 11 o 12, en la que el nervio adicional (40) comprende una sección cónica (46) en una superficie circunferencial interna (44) de la misma.
- 65
14. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la tapa (14) está conectada a la cubeta en el segundo extremo de la pared circunferencial (102), por ejemplo, al nervio en forma de pestaña (104), y el espacio interno está llenado por lo menos parcialmente por el producto susceptible de extracción.

15. Cápsula, según la reivindicación 14, en la que la cápsula (110) está cerrada herméticamente.
- 5 16. Cápsula, según la reivindicación 14, en la que la tapa (14) y/o el fondo (18) son porosos y/o comprenden aberturas para permitir que el líquido entre y/o salga del espacio interno.
17. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cápsula (110) es de un solo uso.
- 10 18. Sistema para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción, que comprende:
- 15 - una cápsula (110) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- un dispositivo de preparación de bebida (4) que comprende un receptáculo (108) para interactuar con la cápsula (110),
- en la que, en su utilización, el, como mínimo un saliente (127), hace tope contra, como mínimo, una parte (109) del receptáculo (108) de manera que se forma un acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula (110) y el receptáculo (108).
- 20 19. Sistema, según la reivindicación 18, en el que el receptáculo (108) está dispuesto en forma de elemento envolvente (108).
- 25 20. Sistema, según la reivindicación 19, que comprende una cápsula (110), según la reivindicación 11, de manera que el nervio adicional (40) está dispuesto de manera que hace tope contra una superficie circunferencial externa del elemento envolvente (108).
- 30 21. Sistema, según la reivindicación 19, que comprende una cápsula (110) según cualquiera de las reivindicaciones 14-16, en el que la cápsula (110) está encerrada en el elemento envolvente (108) de manera que el, como mínimo, un saliente (127) hace tope contra, como mínimo, la parte (109) del elemento envolvente (108), de manera que se forma un acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula (110) y el elemento envolvente (108).
- 35 22. Procedimiento para la preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto susceptible de extracción, que comprende las etapas:
- 40 - disponer una cápsula (110) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-17;
- disponer un dispositivo (4) de preparación de bebidas que comprende un receptáculo (108) para interactuar con la cápsula (110);
- disponer la cápsula (110) en el receptáculo (108) de manera que el, como mínimo, un saliente (127) establece contacto, como mínimo, con una parte (109) del receptáculo (108) para formar un acoplamiento de estanqueidad entre la cápsula (110) y el receptáculo (108);
- disponer un fluido, tal como agua, en el espacio interno (I) de la cápsula (110) para preparar la bebida;
- evacuar la bebida de la cápsula (110).

45

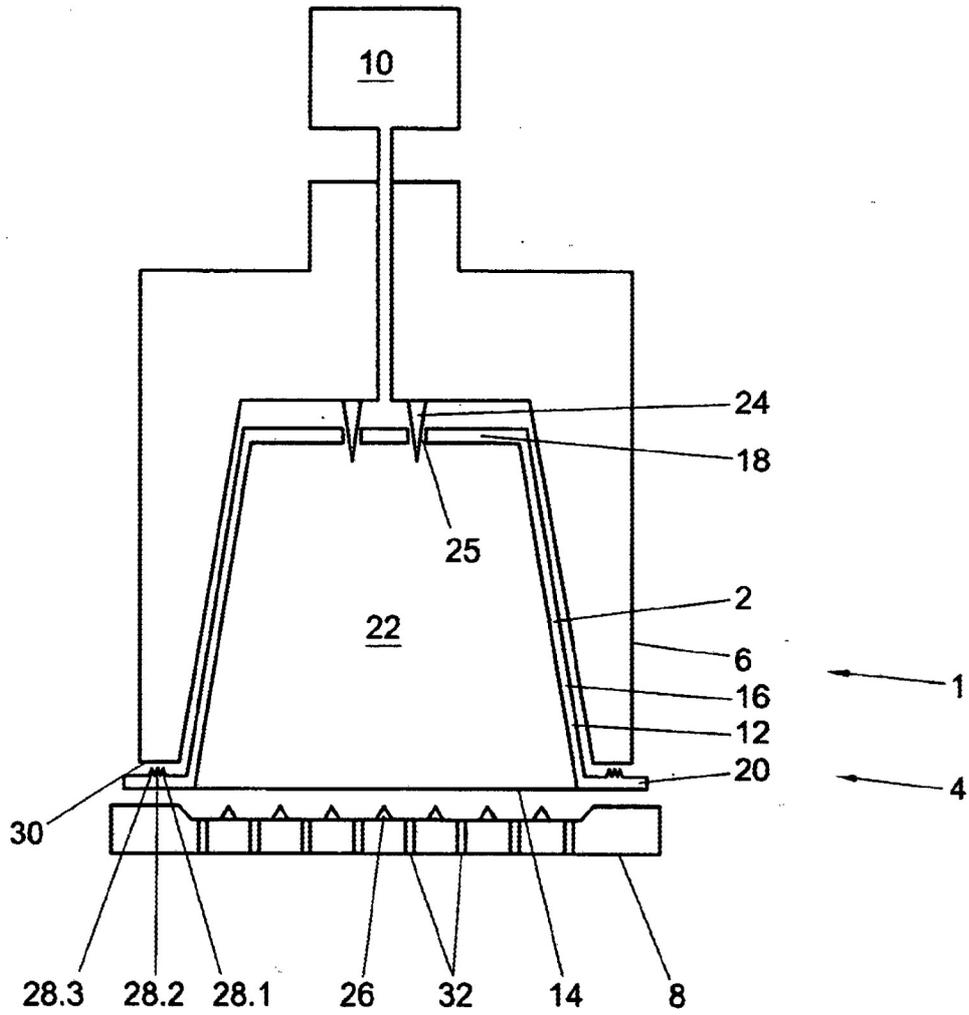


Fig. 1

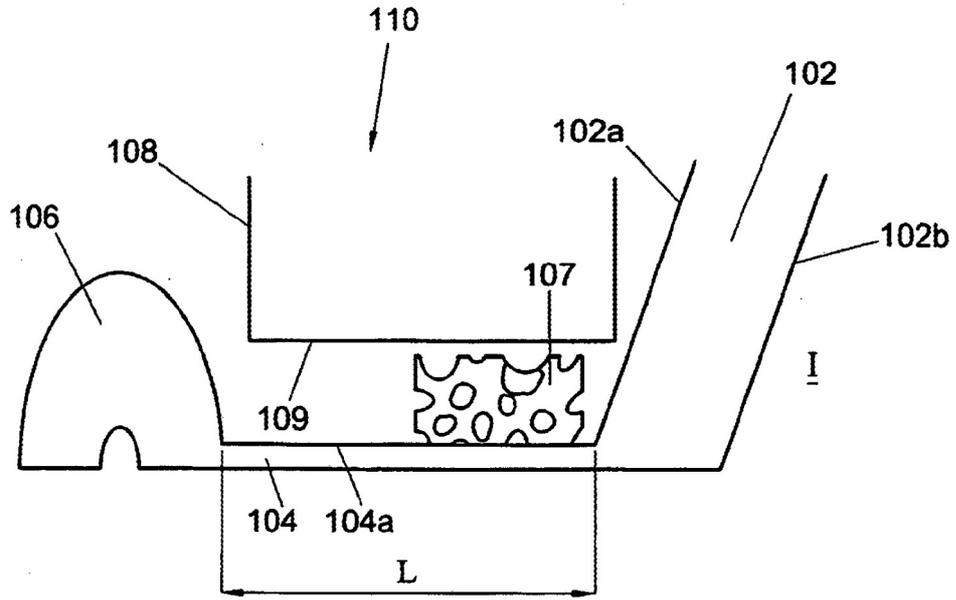


Fig. 2

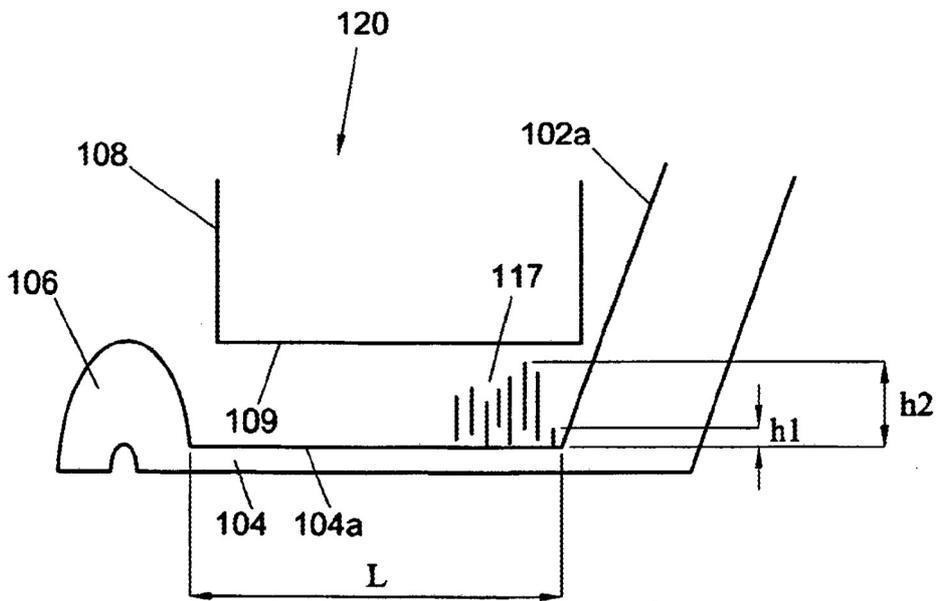


Fig. 3

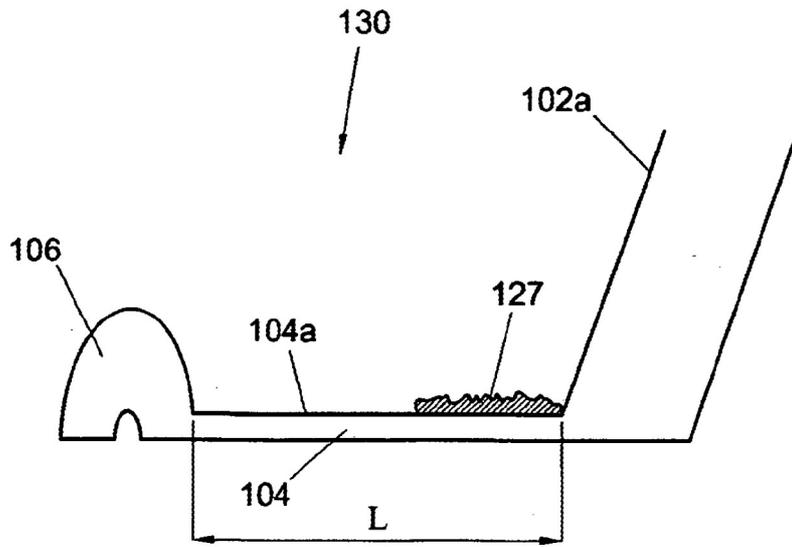


Fig. 4

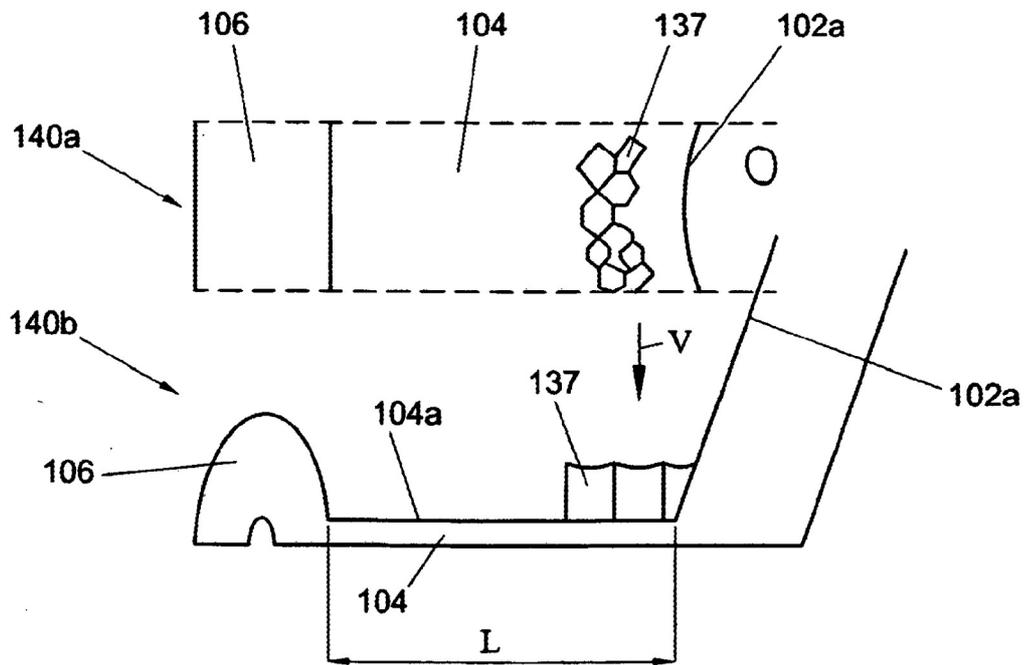


Fig. 5

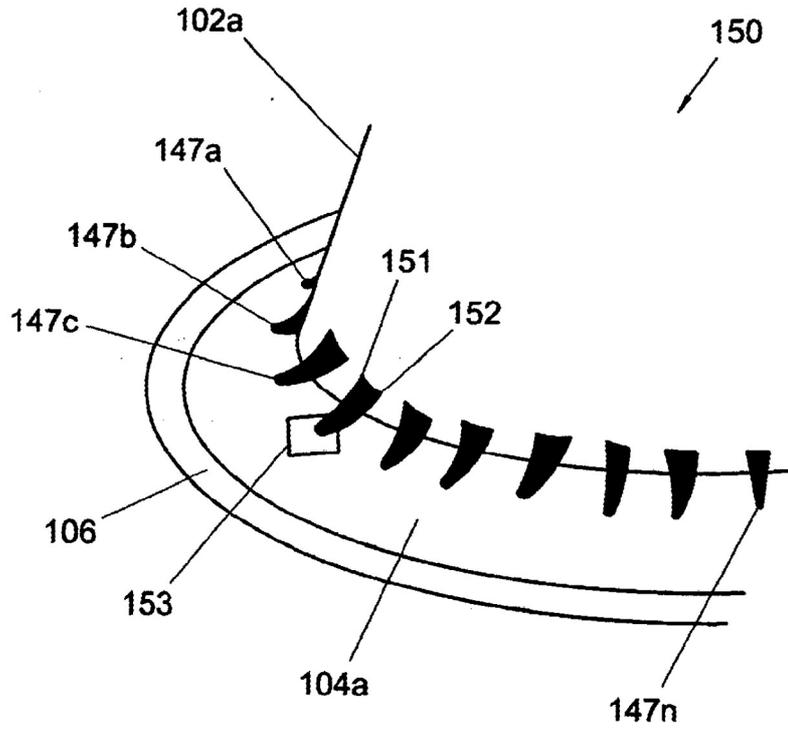


Fig. 6

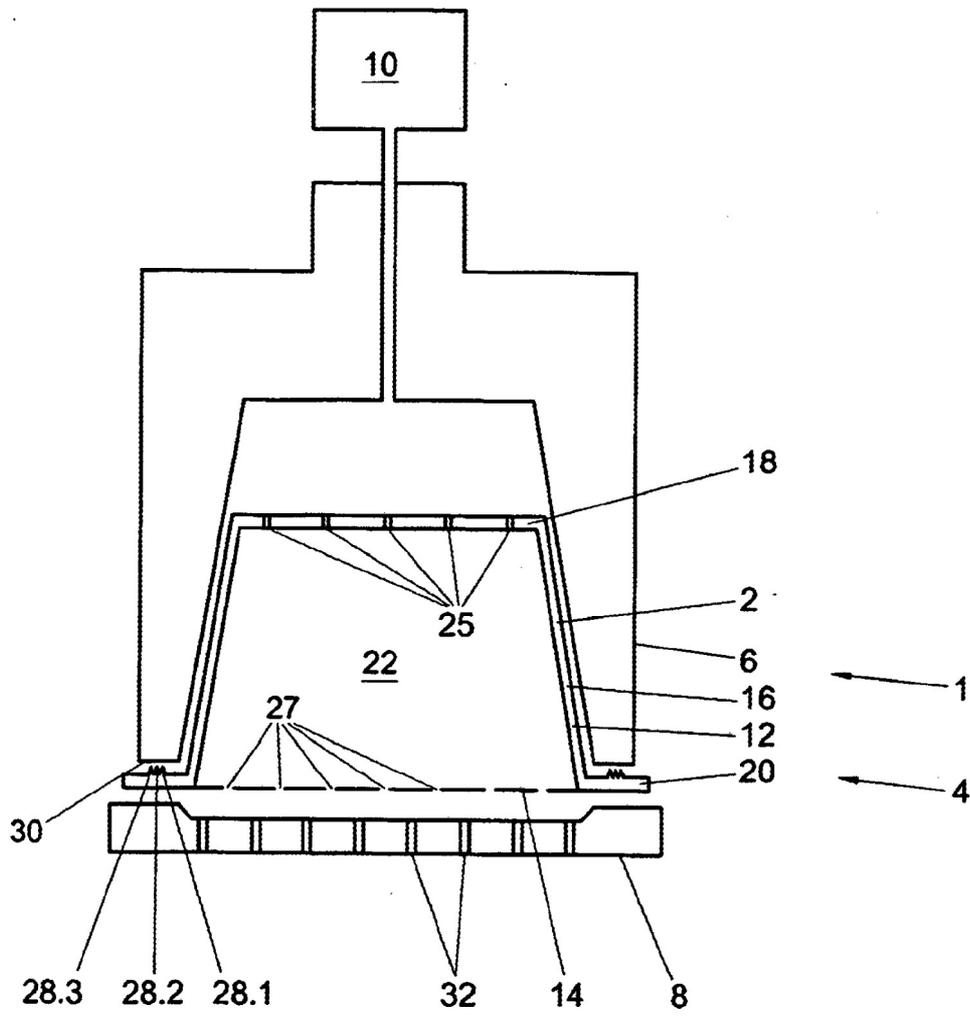


Fig. 7

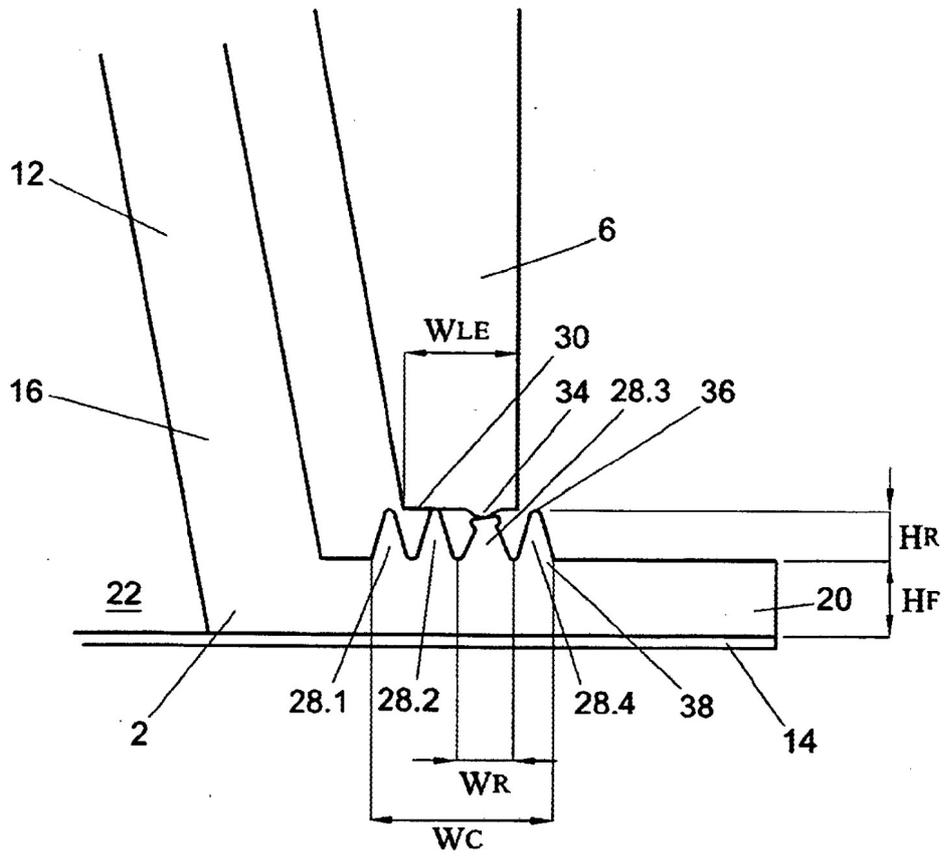


Fig. 8a

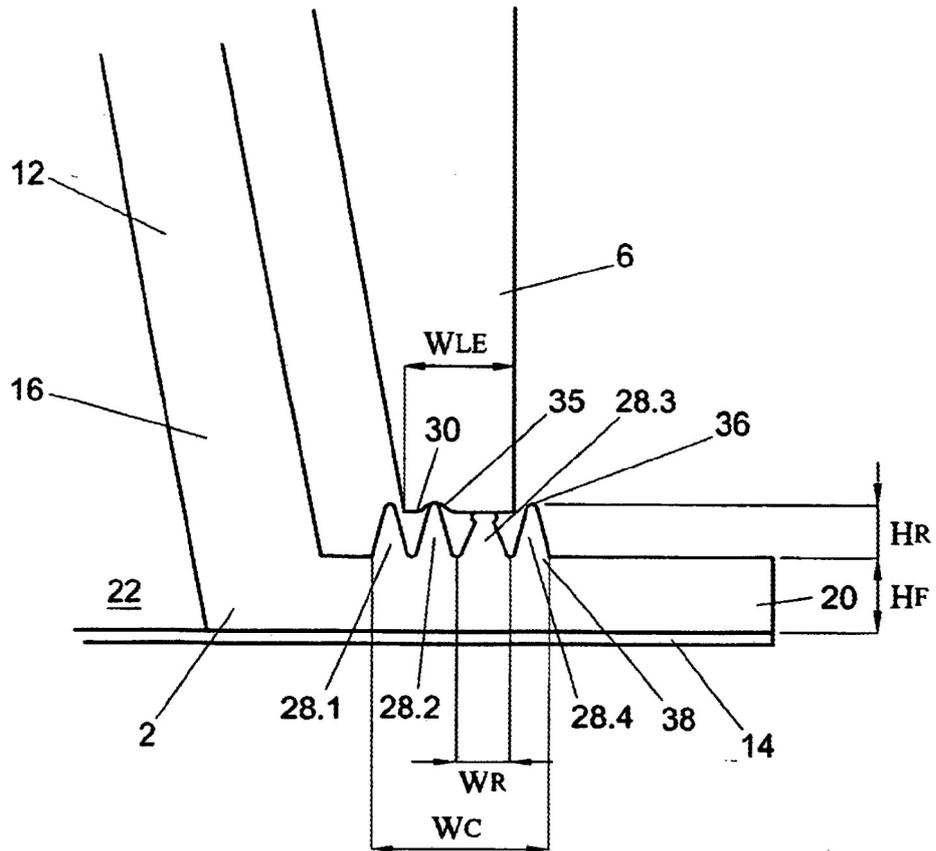


Fig. 8b

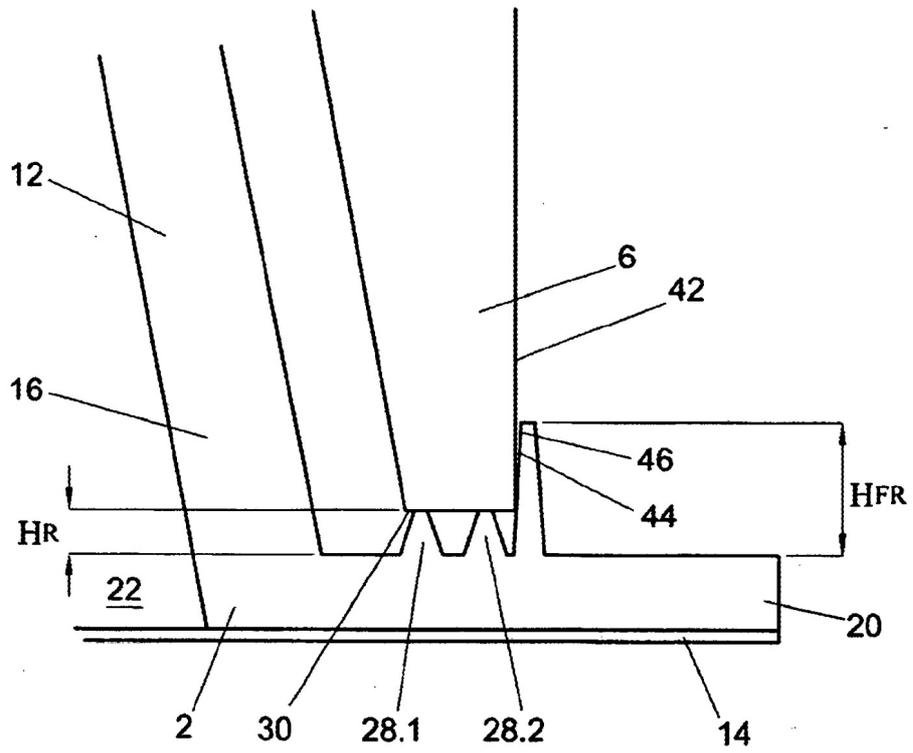


Fig. 9

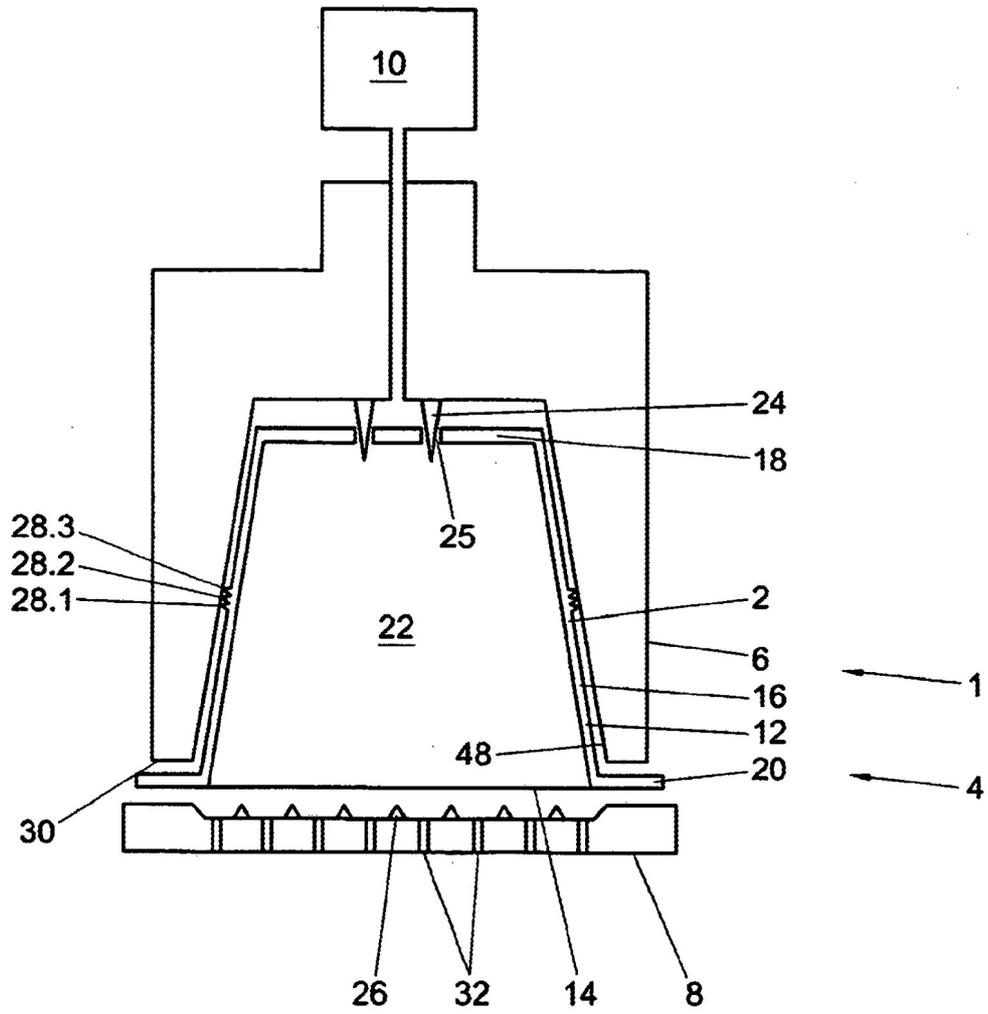


Fig. 10a

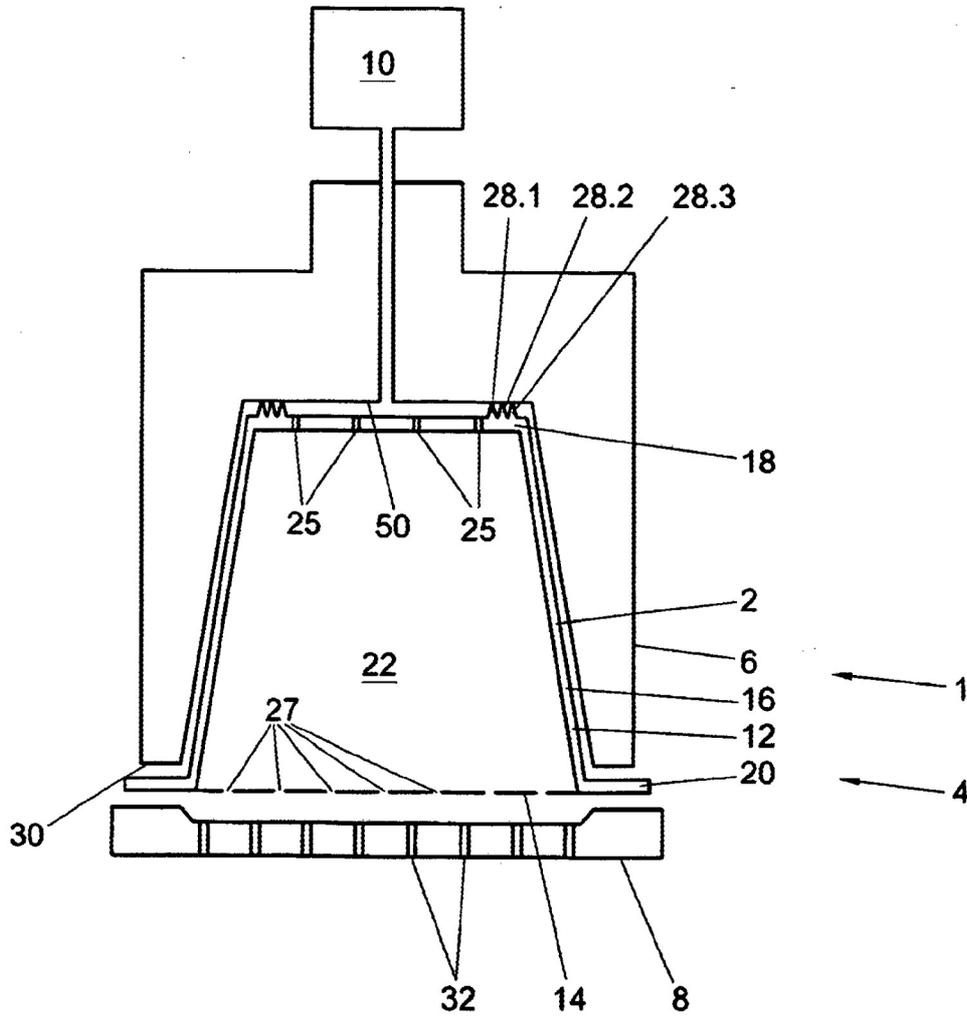


Fig. 10b

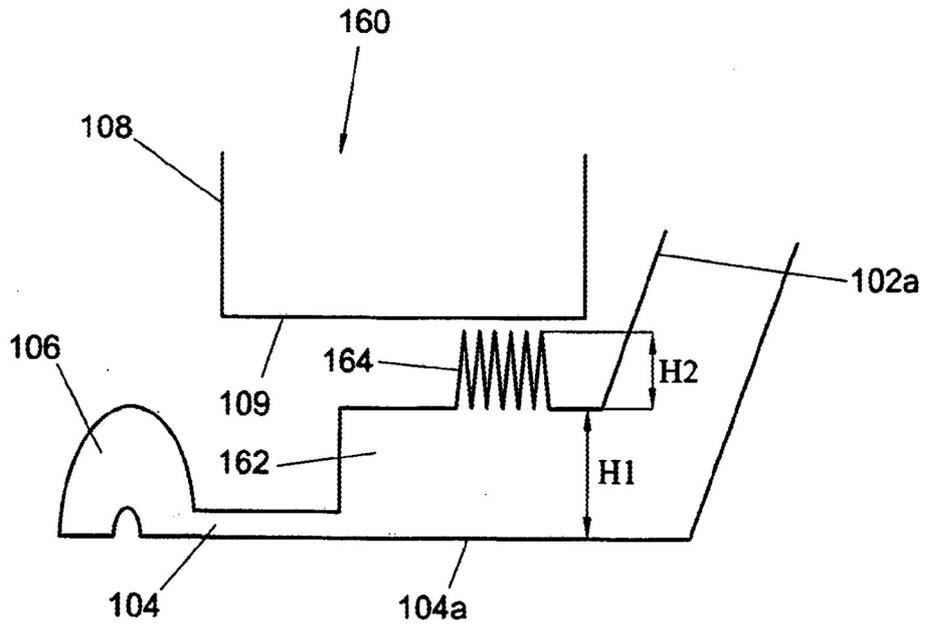


Fig. 11

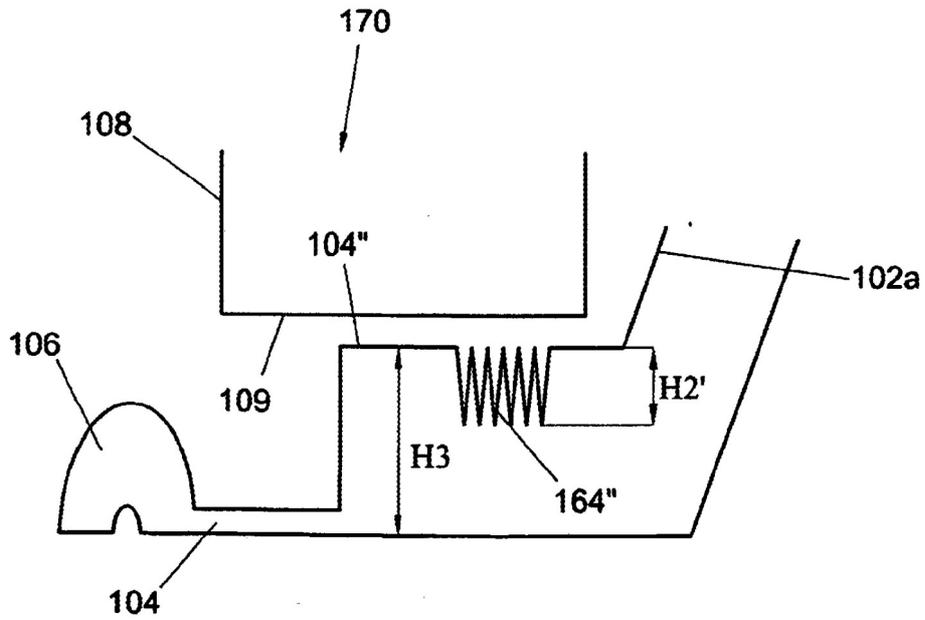


Fig. 12

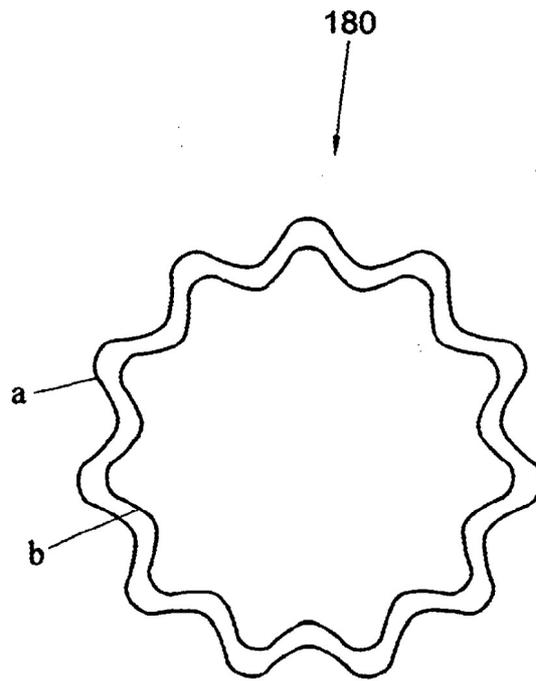


Fig. 13