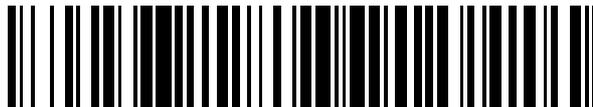


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 601**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/06 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2009 E 16196383 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3150512**

54 Título: **Cápsula, sistema y método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el 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:
24.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 738 601 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 método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo

5 Campo

La invención se refiere a una cápsula, a un sistema y a un método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble.

10 Antecedentes

Se conocen sistemas para preparar una bebida, como café, usando un dispositivo de percolado para suministrar un líquido, como agua, bajo presión a una cápsula que comprende una dosis de un ingrediente de bebida. Habitualmente, el dispositivo de percolado comprende un receptáculo para alojar la cápsula, como un elemento de contención para contener la cápsula. Durante el uso se proporciona un acoplamiento sellador entre la cápsula y el elemento de contención, para evitar fugas del líquido, p. ej., agua o la bebida. El acoplamiento sellador se obtiene normalmente presionando la cápsula y el elemento de contención entre sí a lo largo de una línea circunferencial de contacto.

Es posible que el material del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador, p. ej., un material elastomérico, sea más blando que el material de la cápsula en la ubicación del acoplamiento sellador, p. ej., aluminio. Un sistema de este tipo se conoce, por ejemplo, de EP 1 203 554. En este caso, el material del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador puede comprimirse. Estos sistemas pueden tener la desventaja de que el material del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador pueda verse sometido a desgaste, degradación y/o ensuciamiento, de manera que la calidad del acoplamiento sellador puede deteriorarse si aumenta la antigüedad del dispositivo de percolado.

Esta desventaja parece estar superada, al menos parcialmente, por otros sistemas conocidos, en donde el material del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador, p. ej., un metal, es más duro que el material de la cápsula en la ubicación del acoplamiento sellador, p. ej., un material plástico. Un sistema de este tipo se conoce, por ejemplo, de FR 2 617 389. En este caso, el material de la cápsula en la ubicación del acoplamiento sellador puede comprimirse. Estos sistemas tienen la ventaja de que el material del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador puede quedar menos sometido al desgaste, degradación y/o ensuciamiento, mientras se puede obtener un buen acoplamiento sellador. Especialmente cuando el material de la cápsula en la ubicación del acoplamiento sellador es el mismo material que el material de la pared circunferencial, la cápsula puede fabricarse con gran facilidad. Sin embargo, esto puede proporcionar la desventaja de que dicho acoplamiento sellador se pueda alterar si el elemento de contención, en la ubicación del acoplamiento sellador, posee irregularidades, como arañazos, hendiduras, una capa de suciedad, protuberancias o similares.

En EP 1849715 se describe una cápsula para la preparación de una bebida con un elemento de sellado unido a esta. El elemento de sellado está prefabricado y se une al cuerpo de la cápsula prefabricado al engarzar una parte del cerco en forma de reborde del cuerpo de la cápsula en una parte del elemento de sellado. El elemento de sellado tiene una parte superior que se apoya contra la pared circunferencial del cuerpo en forma de copela, y una parte inferior que se extiende sobre la anchura del cerco en forma de reborde.

45 Resumen de la invención

Un objeto de la invención es superar, al menos parcialmente, al menos una de las desventajas anteriores. En particular, un objeto de la invención es proporcionar una cápsula para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble concebido para utilizarse en un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para interactuar con la cápsula, en donde haya un mejor acoplamiento entre la cápsula y el receptáculo para atenuar posibles fugas debido a irregularidades en la superficie del receptáculo y/o la cápsula.

Para ello, según la invención, se proporciona una cápsula para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, por medio de un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para alojar la cápsula que comprende una copela que comprende una pared circunferencial, un fondo que cierra la pared circunferencial por un primer extremo, y una tapa conectada en uso a la copela por un segundo extremo de la pared circunferencial enfrente del fondo, en donde la pared, el fondo y la tapa, en uso, encierran un espacio interno que comprende el producto extraíble, y en donde se proporciona a, al menos, una parte de una superficie de la cápsula concebida para interactuar, en uso, con el receptáculo, un saliente para formar un acoplamiento sellador con el receptáculo, en donde la copela comprende además un cerco en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial por el segundo extremo, en donde el al menos un saliente se proporciona en el cerco en forma de reborde, en donde el saliente se hace del mismo material que la copela y está integrado en la copela, y en donde la cápsula comprende otra arista que envuelve de forma sustancial y concéntrica al al menos un saliente, en donde una altura de la otra arista es diferente de la altura del al menos un saliente, en donde la otra arista comprende una sección cónica en una superficie circunferencial interna de la misma.

Se ha descubierto que al proporcionar salientes locales en una superficie de la cápsula en el área concebida para interactuar con la superficie del receptáculo, las irregularidades en la superficie de esta última pueden atenuarse eficazmente. Se apreciará que pueden preverse diferentes tipos de irregularidades en la superficie incluidos, aunque no de forma limitativa, cavidades locales, protuberancias locales, grietas, reventones, desgaste local, etc.

5 Por consiguiente, el al menos un saliente puede proporcionarse en la superficie de la cápsula en una posición en la que dichas irregularidades se han producido o pueden producirse. El al menos un saliente puede proporcionarse, por ejemplo, en la superficie externa de la copela. En el caso de que la copela comprenda un cerco en forma de reborde que se extienda hacia fuera de la pared circunferencial en el segundo extremo, el al menos un saliente puede proporcionarse, por ejemplo, en el cerco en forma de reborde. El receptáculo puede

10 proporcionarse en forma de elemento de contención, que puede estar dispuesto para contener, al menos parcialmente, la cápsula y, durante el uso, puede presionarse contra el cerco de la cápsula. Debido al hecho de que el receptáculo, por lo general, se fabrica de plástico extrudido, se pueden producir pequeños defectos de fabricación. Esto puede conducir a irregularidades locales adicionales de la superficie externa del receptáculo concebida para acoplarse al cerco en forma de reborde de la cápsula durante el uso. Las irregularidades locales

15 adicionales de este tipo pueden estar relacionadas con cavidades, es decir, el ahondamiento local de la superficie externa del receptáculo, o protuberancias, es decir, elevaciones locales de la superficie externa del receptáculo.

Al proporcionar el cerco en forma de reborde de la cápsula con al menos un saliente concebido para interactuar con una superficie del receptáculo durante el uso, formando así un acoplamiento sellador con el receptáculo, las irregularidades mencionadas pueden atenuarse.

20

Se apreciará que pueden preverse diferentes tipos de acoplamiento sellador. Por ejemplo, el al menos un saliente puede proporcionarse en un área de la cápsula para conseguir un apoyo entre el al menos un saliente y la superficie del receptáculo concebida para interactuar con la cápsula durante el uso. Se apreciará que los expertos en la técnica, conociendo una forma y una dimensión de la superficie externa del receptáculo concebida para entrar en contacto con la cápsula, pueden deducir con facilidad en qué región de la cápsula debe proporcionarse el al menos un saliente para formar dicho apoyo.

25

En una realización, la altura de la otra arista puede ser mayor que la altura del al menos un saliente.

30

La otra arista se dispone en un cerco en forma de reborde de la copela, en el lado opuesto a la tapa. La otra arista está integrada en el cerco en forma de reborde. La otra arista puede ser prácticamente concéntrica con el al menos un saliente. La otra arista se dispone para apoyarse contra una superficie circunferencial externa del receptáculo del dispositivo de percolado, cuyo receptáculo puede realizarse como un elemento de contención. La superficie circunferencial externa del elemento de contención puede estar encajonada en la superficie circunferencial interna de la otra arista.

35

Como se ha indicado anteriormente, la otra arista comprende una sección cónica en una superficie circunferencial interna de la misma.

40

Dicha sección cónica en la superficie circunferencial interna de la otra arista facilita la inserción del elemento de contención dentro del perímetro de la otra arista.

45

Por tanto, el al menos un saliente se apoya contra el elemento de contención y, de forma adicional, la otra arista se apoya contra el elemento de contención. Por tanto, se obtiene un acoplamiento sellador mejorado entre la cápsula y el elemento de contención.

50

En una realización de la cápsula según la invención, el al menos un saliente es circunferencial con respecto al cerco en forma de reborde. Sin embargo, se apreciará que el saliente circunferencial así formado no tiene que ser necesariamente circular. También se prevé un saliente circunferencial con forma irregular, adaptado para cooperar con una superficie del receptáculo. Dicho saliente circunferencial con forma irregular puede seguir teniendo una simetría rotacional. Esta realización se tratará con mayor detalle con referencia a las figuras.

55

Se ha descubierto que, aunque el al menos un saliente puede proporcionarse en áreas selectivas del cerco en forma de reborde que pueden tener una superficie irregular, por ejemplo, en zonas separadas a lo largo de una periferia del cerco en forma de reborde, es ventajoso proporcionar el al menos un saliente como una estructura circunferencial de manera que se conserve una simetría rotacional para colocar la cápsula en el receptáculo del dispositivo de percolado de bebidas.

60

En otra realización más de la cápsula según la invención, el al menos un saliente comprende un cuerpo capaz de retener fluido.

65

Se ha descubierto que es especialmente ventajoso seleccionar un material que sea capaz de retener fluido para el al menos un saliente concebido para formar un acoplamiento sellador con el receptáculo. Debido a esta característica, posibles imperfecciones microscópicas del acoplamiento sellador se atenúan eficazmente debido a la absorción de fluidos en el material del saliente. Preferiblemente, para dicho material se utiliza un material de tipo esponja.

70

En otra realización más de la cápsula según la invención, se proporciona una pluralidad de salientes individuales alargados, formando dichos salientes un área en forma de cepillo.

5 Se ha descubierto que se puede lograr un acoplamiento sellador fiable cuando se prevé un saliente multielemento, por ejemplo, cuando se proporciona una estructura en forma de cepillo en el cerco en forma de reborde de la cápsula. Esto puede ser una razón por la que los salientes individuales alargados puedan doblarse o deformarse de otro modo por el receptáculo sin influir sustancialmente en una posición espacial de un saliente alargado adyacente. Como resultado, por ejemplo, cuando una superficie del receptáculo concebido para entrar en contacto con la cápsula durante el uso comprende una cavidad, dicha cavidad puede ser rellenada o de otro modo atenuada por uno o unos pocos salientes alargados, por ejemplo, pelos, sin afectar sustancialmente a los salientes alargados adyacentes.

En otra realización más de la cápsula según la invención, los salientes individuales alargados tienen diferente altura.

15 Se ha descubierto que diferencias de altura locales de la superficie del receptáculo se pueden suavizar de forma eficaz cuando los cuerpos alargados individuales de la estructura en forma de cepillo tienen diferente altura. Preferiblemente, se selecciona una altura base para formar un acoplamiento sellador cuando no hay irregularidades en la superficie del receptáculo. Algunos cuerpos alargados tendrán una altura mayor para atenuar irregularidades locales en la superficie producidas por cavidades. Preferiblemente, la altura de los salientes individuales alargados está en el intervalo de 0,1-2 mm, preferiblemente en el intervalo de 0,13-1 mm, más preferiblemente en el intervalo de 0,15-0,5 mm. Se ha descubierto que se han conseguido buenos resultados cuando la altura de los salientes individuales alargados es de aproximadamente 0,25 mm. Preferiblemente dicha estructura en forma de cepillo se proporciona en el cerco en forma de reborde de la cápsula para atenuar irregularidades en la superficie sustanciales, como grietas, hendiduras en la superficie, por ejemplo debido al desgaste, etc.

25 Se apreciará además que los cuerpos alargados se pueden proporcionar en una estructura base o, alternativamente, los cuerpos alargados se pueden formar como un conjunto de ranuras formadas en una base elevada. También en este caso la altura de las estructuras alargadas, medidas en sus partes superiores, se encuentra en el intervalo de 0,1-2 mm, preferiblemente en el intervalo de 0,13-1 mm, más preferiblemente en el intervalo de 0,15-0,05 mm. Se apreciará que dicha altura puede medirse con respecto a la superficie base del cerco en forma de reborde de la cápsula. Esta realización se tratará con mayor detalle haciendo referencia a las figuras.

30 Se apreciará además que estas estructuras alargadas se puedan formar de un material capaz de deformarse. En una situación extrema, una estructura alargada puede ser capaz de aplanarse completamente de forma sustancial. Las estructuras alargadas pueden tener una sección transversal triangular, circular o cualquier otra adecuada.

35 En una realización alternativa, el saliente dispuesto en el cerco en forma de reborde puede ser prácticamente plano con una altura en el intervalo de aproximadamente 0,8-1,0 mm, mientras que el saliente se forma, preferiblemente, de un material blando capaz de deformarse. Los expertos en la técnica deducirán con facilidad qué clase de materiales, preferiblemente plásticos, pueden utilizarse para hacer dicho saliente.

40 En otra realización más de la cápsula según la invención, el al menos un saliente comprende un material texturizado.

45 Esta medida técnica se basa en la idea de que se pueden atenuar pequeñas irregularidades en la superficie al proporcionar el al menos un saliente teniendo una textura similar con una superficie modulada. La superficie modulada puede comprender una mezcla de depresiones y áreas elevadas separadas regularmente. Preferiblemente, la diferencia de altura entre las áreas elevadas y las áreas deprimidas es de al menos 0,05 mm, preferiblemente de al menos 0,15 mm. Se ha descubierto que dicha realización es eficaz para proporcionar un acoplamiento sellador adecuado entre el cerco en forma de reborde y la superficie del receptáculo, cuando este último comprende cavidades y/o protuberancias.

50 En otra realización más de la cápsula según la invención, el al menos un saliente comprende una pluralidad de estructuras tubulares interconectadas.

55 Se ha descubierto que dicha realización combina ventajosamente características de un material capaz de retener fluido y un material capaz de una deformación individual, como un cepillo. Preferiblemente, la pluralidad de estructuras tubulares interconectadas comprende estructuras poligonales, tales como estructuras en panel. Al interactuar con la superficie del receptáculo que tiene bien una protuberancia o una depresión, el conjunto de estructuras tubulares puede deformarse localmente de forma sustancial coincidiendo con la geometría de la irregularidad local (depresión o protuberancia). Preferiblemente, se selecciona una altura de la estructura tubular de manera que el conjunto de las estructuras tubulares se comprima, al menos ligeramente, cuando esté en contacto con la superficie del receptáculo para formar un acoplamiento sellador.

60 En otra realización más de la cápsula según la invención, el al menos un saliente comprende un puente oblicuo que se extiende entre el cerco en forma de reborde y la pared.

65 Esta medida técnica se basa en la idea de que se pueden producir fugas en el área donde una pared vertical de la cápsula contacta con el cerco en forma de reborde sustancialmente horizontal. Para proporcionar un acoplamiento sellador con el

receptáculo durante el uso, el cerco en forma de reborde está provisto de una estructura oblicua que puede actuar como un ajuste entre el receptáculo y la geometría prácticamente rectangular de la interfaz de pared/cerco.

5 Se apreciará que la estructura de puente puede proporcionarse a lo largo de toda la circunferencia del cerco adyacente a la pared o, de forma alternativa, puede proporcionarse un número adecuado de elementos de puente aislados.

En otra realización más de la cápsula, el puente comprende dos o más ramificaciones que se desvían de una parte de la base unida al cerco en forma de reborde.

10 Se ha descubierto que al proporcionar dos ramificaciones que se desvían es posible lograr una mayor flexibilidad para adaptarse a irregularidades locales en la superficie del receptáculo.

En otra realización más de la cápsula, el al menos un saliente es flexible. Preferiblemente, al menos un saliente es deformable elásticamente.

15 En otra realización más de la cápsula, el al menos un saliente comprende una arista circunferencial. Se ha descubierto que dicha arista circunferencial puede, p. ej., estar sujeta a una deformación local para adaptarse a cualquier irregularidad superficial del receptáculo. Preferiblemente, el al menos un saliente comprende una pluralidad de aristas circunferenciales.

20 Por ejemplo, la cápsula puede estar provista de una copela que comprende una pared circunferencial, un fondo que cierra la pared circunferencial por un extremo, y un cerco en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial por un segundo extremo opuesto al fondo, y una tapa que está conectada, en uso, al cerco en forma de reborde, en donde la pared, el fondo y la tapa, en uso, encierran un espacio interior que comprende el producto extraíble, y en donde la copela además comprende una pluralidad de aristas circunferenciales sustancialmente concéntricas que se extienden hacia fuera de la copela, en donde las aristas están hechas del mismo material que la copela.

25 Durante el uso, al menos una de las aristas circunferenciales puede apoyarse contra al menos una parte del elemento de contención, de modo que el acoplamiento sellador se forma entre, p. ej., la parte superior de al menos una de las aristas y la al menos una parte del receptáculo, como el elemento de contención. Puesto que se proporciona la pluralidad de aristas, se puede permitir una desalineación entre la cápsula y el elemento de contención y obtener, no obstante, el acoplamiento sellador.

30 Es posible que, en general, el al menos un saliente esté hecho del mismo material que la copela. Por tanto, se puede proporcionar al menos un saliente relativamente barato.

35 Preferiblemente, el al menos un saliente, p. ej., la arista o aristas, está dispuesto en el cerco en forma de reborde, p. ej., en el lado del cerco en forma de reborde opuesto a la tapa. Por tanto, el al menos un saliente, p. ej., la arista o aristas, puede apoyarse contra un borde anterior del elemento de contención. Por lo tanto, el acoplamiento sellador puede formarse en la ubicación del cerco en forma de reborde.

40 Es posible que el al menos un saliente, p. ej., la arista o aristas, esté integrado en el cerco en forma de reborde. Por lo tanto, la fabricación de la copela puede incluir la fabricación del al menos un saliente, p. ej., la arista o aristas, p. ej., por moldeado por inyección del conjunto de la copela y el al menos un saliente, p. ej., la arista o aristas. Por tanto, se puede obtener una fácil fabricación de la copela de la cápsula.

45 En una realización, cada arista de la pluralidad de aristas tiene prácticamente la misma altura antes de su uso. Por tanto, cada una de las aristas de la pluralidad de aristas puede contribuir al acoplamiento sellador entre la cápsula y el elemento de contención. Opcionalmente, cada arista de la pluralidad de aristas tiene prácticamente la misma anchura.

50 Es posible que una anchura de una arista de la pluralidad de aristas sea menor que una altura de esa arista. Preferiblemente, esto se aplica a cada arista de la pluralidad de aristas. Por tanto, la arista tiene una forma delgada, lo que permite una fácil deformación de la arista, p. ej., mediante la compresión de un borde superior de una arista hacia una base de la arista. Por tanto, la arista puede seguir fácilmente una irregularidad del elemento de contención en la ubicación del acoplamiento sellador, p. ej., una abolladura y/o una protuberancia en el borde anterior del elemento de contención.

55 Preferiblemente, una arista de la pluralidad de las aristas tiene una anchura igual o menor que el espesor del cerco en forma de reborde. Preferiblemente, una arista de la pluralidad de aristas tiene una altura igual o menor que el espesor del cerco en forma de reborde. Preferiblemente, esto se aplica a cada arista de la pluralidad de aristas. Por tanto, una resistencia de la arista contra la compresión puede ser menor que una resistencia contra la compresión del cerco. Por lo tanto, el cerco puede ser rígido en relación con la arista, mientras que la arista puede poseer suficiente compresibilidad por su forma y/o dimensiones como para proporcionar el acoplamiento sellador con el elemento de contención, incluso si el elemento de contención comprende una irregularidad en la ubicación del acoplamiento sellador.

60 Es posible que una arista de la pluralidad de aristas tenga una altura de más de 0,3 mm, preferiblemente de más de 0,21 mm, más preferiblemente de más de 0,15 mm. También es posible que una arista de la pluralidad de aristas tenga una anchura máxima de más de 0,3 mm, preferiblemente de más de 0,21 mm, más preferiblemente

de más de 0,15 mm. Preferiblemente, esto se aplica a cada arista de la pluralidad de aristas. Se ha descubierto que estas dimensiones proporcionan un buen acoplamiento sellador entre la arista y el elemento de contención.

5 En una realización, una arista de la pluralidad de aristas tiene una sección transversal estrechada, p. ej., una sustancialmente triangular. Preferiblemente, esto se aplica a cada arista de la pluralidad de aristas. Esto proporciona la ventaja de que la compresión de la arista requiera una fuerza que aumenta progresivamente. Por tanto, la arista puede seguir con facilidad el contorno de una irregularidad del elemento de contención, ya que este ejercerá una fuerza aumentada localmente en la arista.

10 Preferiblemente, todas las aristas de la pluralidad de aristas tienen la misma forma en sección transversal.

15 En una realización, la distancia radial entre dos aristas adyacentes es menor que la anchura máxima de las aristas, preferiblemente menor que el 50 % de la anchura máxima, más preferiblemente menor que el 25 % de la anchura máxima. Por lo tanto, las aristas están separadas a muy poca distancia, lo que permite una buena posibilidad de que al menos una de las aristas se apoye apropiadamente contra el elemento de contención, permitiendo al mismo tiempo un amplio espacio para que las aristas se ensanchen debido a la compresión. Además, las aristas que están separadas a muy poca distancia permiten una mayor tolerancia a la desalineación de la cápsula con respecto al elemento de contención, ya que el espacio estrecho entre las aristas puede formar un laberinto proporcionando suficiente resistencia contra el flujo de fluido para proporcionar un acoplamiento sellador suficiente entre la cápsula y el elemento de contención, incluso si ninguna arista se apoya totalmente contra el elemento de contención.

20 Preferiblemente, la tapa está conectada al cerco en forma de reborde y el espacio interior está lleno, al menos parcialmente, con el producto extraíble. Por tanto, se proporciona la cápsula lista para usar. La cápsula puede estar cerrada herméticamente, p. ej., para mejorar el período de validez de la cápsula. De forma alternativa, la tapa y/o el fondo son porosos y/o comprenden aberturas para permitir que un líquido entre y/o salga del espacio interior.

25 En una realización, la cápsula es desechable. La cápsula desechable está diseñada y prevista para ser desechada después de un solo uso. Por lo tanto, los problemas asociados con la higiene, p. ej., el crecimiento microbiano, se puede minimizar.

30 Preferiblemente, la cápsula está diseñada para preparar una única dosis de bebida.

35 La invención también se refiere a un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, comprendiendo i) una cápsula según la invención; y ii) un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para interactuar con la cápsula, p. ej., un elemento de contención para encerrar la cápsula, en donde, durante el uso, el al menos un saliente, p. ej., al menos una de las aristas, se apoya contra al menos una parte del receptáculo, p. ej., el elemento de contención, de manera que se forme un acoplamiento sellador entre la cápsula y el receptáculo, p. ej., el elemento de contención.

40 En una realización, al menos una parte de un borde anterior del elemento de contención está dispuesta para apoyarse contra al menos una de las aristas. En la presente memoria, las aristas pueden estar dispuestas en el cerco en forma de reborde de la cápsula.

45 Preferiblemente, cada una de las aristas tiene una anchura individual que es inferior a la anchura del borde anterior del elemento de contención. Esto proporciona la ventaja de que las aristas son estrechas con respecto al borde anterior del elemento de contención. Por lo tanto, las aristas pueden adaptarse fácilmente, p. ej., a una pequeña irregularidad, como una abolladura, arañazo, hendidura y/o protuberancia, en el borde anterior del elemento de contención.

50 Preferiblemente, la pluralidad de aristas tiene una anchura combinada que es mayor que la anchura del borde anterior del elemento de contención. Por tanto, se proporciona una considerable tolerancia de desalineación de la cápsula con respecto al borde anterior del elemento de contención.

55 Es posible que una arista de la pluralidad de aristas tenga una altura que sea menor que la anchura del borde anterior del elemento de contención. Preferiblemente, esto se aplica a cada arista de la pluralidad de aristas. Por lo tanto, la arista tiene una pequeña altura con respecto a la anchura del borde anterior del elemento de contención. Esto puede evitar el combado de las aristas, de manera que se pueda obtener un buen acoplamiento sellador entre el borde anterior del elemento de contención y las aristas.

60 La invención también se refiere a un método para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un sistema según la invención.

Estos y otros aspectos de la invención se tratarán con más detalle con referencia a los dibujos, en donde los números de referencia similares se refieren a elementos similares. Se apreciará que los dibujos se presentan con fines ilustrativos y no se pueden utilizar para limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

65

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá en mayor detalle mediante ejemplos no limitativos que hacen referencia al dibujo, en el que

- 5 la Figura 1 muestra una representación esquemática de un primer ejemplo de un sistema según la invención;
- la Figura 2 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención;
- la Figura 3 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención;
- 10 la Figura 4 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención;
- la Figura 5 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención;
- 15 la Figura 6 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención;
- la Figura 7 muestra una representación esquemática de un segundo ejemplo de un sistema según la invención;
- la Figura 8a muestra un detalle ampliado de una parte del sistema según la invención;
- 20 la Figura 8b muestra un detalle ampliado de una parte del sistema según la invención;
- la Figura 9 muestra un detalle ampliado de una parte del sistema según la invención;
- 25 la Figura 10a muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema según la invención; y
- la Figura 10b muestra una representación esquemática de incluso otro ejemplo de un sistema según la invención;
- la Figura 11 presenta de forma esquemática una realización de otro ejemplo de una cápsula según la invención;
- 30 la Figura 12 presenta de forma esquemática una realización de otro ejemplo más de una cápsula según la invención;
- la Figura 13 presenta de forma esquemática una vista superior de una realización de un saliente circunferencial.

Descripción detallada de los dibujos

La Fig. 1 muestra una representación esquemática, en una vista en sección transversal, de un primer ejemplo de un sistema 1 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble. El sistema 1 comprende una cápsula intercambiable 2 y un dispositivo 4 de percolado de bebidas. El dispositivo 4 comprende un receptáculo en forma de un elemento 6 de contención para sujetar la cápsula intercambiable 2. En este ejemplo, el dispositivo 4 comprende además un elemento 8 de soporte para sostener la cápsula 2.

En la Figura 1 se dibuja un espacio entre la cápsula 2, el elemento 6 de contención y el elemento 8 de soporte para mayor claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 2 pueda estar en contacto con el elemento 6 de contención y el elemento 8 de soporte. Habitualmente, el elemento 6 de contención tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula 2. El aparato 4 comprende además un dispositivo 10 dispensador de fluidos para suministrar una cantidad de fluido, como agua, a una presión, p. ej., de 9 bares, a la cápsula intercambiable 2.

En el ejemplo mostrado en la Figura 1, la cápsula intercambiable 2 comprende una copela 12 y una tapa 14. En este ejemplo, la copela 12 comprende una pared circunferencial 16, un fondo 18 que cierra la pared circunferencial 16 por un primer extremo, y un cerco 20 en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial 16 por un segundo extremo opuesto al fondo 18. La pared circunferencial 16, el fondo 18 y la tapa 14 encierran un espacio interior 22 que comprende el producto extraíble. En este ejemplo, la cápsula está inicialmente sellada, es decir, está cerrada herméticamente antes de su uso.

El sistema 1 de la Fig. 1 comprende medios 24 de perforación inferiores para perforar la parte inferior 18 de la cápsula 2 para crear al menos una abertura 25 de entrada en la parte inferior 18 para suministrar el fluido al producto extraíble a través de la abertura 25 de entrada.

El sistema 1 de la Figura 1 además comprende medios 26 de perforación de la tapa, realizados aquí como salientes del elemento 8 de soporte para perforar la tapa 14 de la cápsula 2. Los medios 26 de perforación de la tapa pueden disponerse para rasgar la tapa 14 una vez que una presión (del fluido) dentro del espacio interior 22 exceda un umbral de presión y presione la tapa 14 contra los medios 26 de perforación de la tapa con suficiente fuerza. La tapa 14 puede comprender, p. ej., una lámina desgarrable, p. ej., hecha de aluminio.

65

En este ejemplo, la copela 12 comprende además una pluralidad de salientes en forma de aristas 28.i ($i=1,2,3$) circunferenciales sustancialmente concéntricas. En este ejemplo, las aristas 28.i están dispuestas en el cerco 20 en forma de reborde. Aquí, las aristas 28.i están dispuestas en el lado del cerco 20 en forma de reborde opuesto a la tapa 14. En términos más generales, las aristas 28.i se extienden hacia fuera de la copela 12. En este ejemplo, las aristas 28.i están hechas del mismo material que la copela 12. En este ejemplo, las aristas 28.i están integradas en la copela 12.

Como puede verse en la Figura 1, durante el uso, las aristas 28.i pueden apoyarse contra un borde anterior 30 del elemento 6 de contención. Cuando, en este ejemplo, al menos una arista 28.i se apoya contra al menos una parte del borde anterior 30 del elemento 6 de contención, se obtiene un acoplamiento sellador entre el elemento 6 de contención y la cápsula 2 en el lugar donde la al menos una arista 28.i se apoya contra al menos la parte del borde anterior 30 del elemento 6 de contención.

El sistema 1 mostrado en la Figura 1 funciona de la siguiente manera para preparar una taza de café, en donde el producto extraíble es café tostado y molido.

La cápsula 2 se coloca en el elemento 6 de contención. El elemento 8 de soporte se pone en contacto con la cápsula 2. Los medios 24 de perforación inferiores perforan la parte inferior 18 de la cápsula 2 para crear las aberturas 25 de entrada. El fluido, aquí agua caliente bajo presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior 22 a través de las aberturas 25 de entrada. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas para formar la bebida de café.

Durante el suministro del agua a presión al espacio interior 22 aumentará la presión dentro de la cápsula 2. El aumento de presión hará que la tapa 14 se deforme y se presione contra los medios 26 de perforación de la tapa. Una vez que la presión alcance un cierto nivel, se superará la resistencia al desgarre de la tapa 14 y la tapa se romperá contra los medios 26 de perforación 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 8 de soporte, y puede suministrarse a un recipiente, tal como una taza (no mostrada).

La Figura 2 presenta una vista esquemática de otra realización de una cápsula según un aspecto de la invención. En esta figura se muestra una sección transversal vertical esquemática de una parte de la cápsula. La cápsula 110 comprende una pared 102 que tiene una superficie 102b interna concebida para definir al menos una parte del espacio interior I para alojar el producto extraíble. La superficie 102a externa de la cápsula puede estar dispuesta ortogonal u oblicuamente con respecto al cerco 104 en forma de reborde. El cerco 104 en forma de reborde comprende una superficie 104a superior concebida para interactuar con una superficie 109 de un receptáculo 108 del dispositivo de percolado de bebidas. El cerco 104 en forma de reborde puede tener una parte sustancialmente plana entre la base de la pared 102a y un anillo terminal 106. El anillo terminal 106 puede proporcionarse para centrar el receptáculo 108 con respecto a la cápsula. Se apreciará que el receptáculo 108 pueda estar conformado para alojar la cápsula 110 de manera que la parte 108 la envuelva sustancialmente.

Según un aspecto de la invención para formar un acoplamiento sellador entre la cápsula 110 y la superficie 109 del receptáculo durante el uso, una parte de la superficie 104a está provista de un saliente 107. Se apreciará que el saliente 107 puede disponerse sustancialmente en cualquier lugar a lo largo de la anchura L del borde en forma de reborde. Además, la forma en la que el saliente 107 se usa para formar un acoplamiento sellador puede ser diferente.

En primer lugar, el saliente 107 puede estar dispuesto en un área en donde la pared 102 intercepte el cerco 104 en forma de reborde, de manera que la superficie 109 se apoye sustancialmente en el saliente 107. Esto tiene la ventaja de que el saliente puede comprimirse ligeramente para atenuar irregularidades locales en la superficie del receptáculo 108. Por ejemplo, cuando para el saliente se selecciona un material capaz de retener fluido, pueden contrarrestarse fugas microscópicas desde la interfaz de cerco-receptáculo.

En segundo lugar, el saliente 107, por ejemplo el cuerpo de tipo esponja, puede estar dispuesto cerca del anillo exterior 106, de manera que puede, además de apoyarse en la superficie 109 del receptáculo, también acoplarse a una superficie exterior vertical de este. En este caso, el saliente de tipo esponja puede proporcionar un acoplamiento sellador mejorado ya que la superficie más externa del receptáculo 108 puede estar, al menos parcialmente, envuelta por el cuerpo 107 de tipo esponja.

La Figura 3 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención, en donde la geometría de la cápsula 120 y del receptáculo 108 es sustancialmente igual que la descrita con referencia a la Figura 2.

En esta realización particular, el saliente comprende una pluralidad de elementos 117 alargados individuales, en donde los elementos alargados individuales pueden tener la misma altura o pueden tener diferentes alturas h1, h2. Se apreciará que se prevean diversas realizaciones de los elementos alargados individuales. En primer lugar, los elementos pueden proporcionarse como una estructura en forma de cepillo, que puede adherirse a la superficie 104a utilizando un adhesivo adecuado. Los elementos individuales pueden fabricarse de plástico, pelo sintético o similar. Los elementos individuales pueden, p. ej., estar hechos del mismo material que la copela 102,

- 104, 106. Los elementos individuales pueden, p. ej., estar integrados en la copela, p. ej., por moldeo por inyección de la copela y los elementos simultáneamente. El saliente 117 puede proporcionarse como una estructura circunferencial a lo largo de una periferia del cerco de la cápsula. Preferiblemente, la estructura circunferencial es concéntrica a un eje de rotación de la cápsula (no mostrado). También, puede proporcionarse más de un saliente 117 dispuesto circunferencialmente. Por ejemplo, un saliente circunferencial puede proporcionarse en una interfaz de cerco-pared o cerca de esta, y un segundo saliente circunferencial puede proporcionarse en una interfaz de cerco/anillo, proporcionando así una segunda barrera para posibles fugas microscópicas. De forma adicional o alternativa, el saliente 117 puede proporcionarse como un número de islas aisladas a lo largo de la superficie 104a. Dichas islas se pueden proporcionar en un diseño bidimensional, p. ej., un diseño a cuadros, o bien pueden proporcionarse con otro diseño apropiado. En el ejemplo de la Figura 3, los elementos individuales se dibujan rectos. Se apreciará que sea también posible que los elementos individuales estén curvados o enrollados. Se apreciará que los elementos se puedan entretejer, p. ej., formando una estructura de tipo vellón. Dicha estructura de tipo vellón se puede moldear por inyección junto con la copela.
- 15 La Figura 4 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención, en donde la geometría de la cápsula 130 y del receptáculo 108 es sustancialmente igual que la descrita con referencia a la Figura 2.
- 20 En esta realización particular, el al menos un saliente comprende un material 127 texturizado que puede proporcionarse en cualquier lugar a lo largo de la anchura L de la superficie 104a. También en este caso el saliente 127 puede proporcionarse como una o más estructuras circunferenciales o como zonas individuales. El material 127 preferiblemente comprende depresiones y salientes. Preferiblemente, la diferencia de altura entre salientes y depresiones adyacentes es de al menos aproximadamente 0,5 mm.
- 25 La Figura 5 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención, en la que la geometría de la cápsula 140b y del receptáculo 108 es sustancialmente igual que la descrita con referencia a la Figura 2.
- 30 En una vista superior 140a se representa una parte de la cápsula en donde, en la superficie 104a entre el anillo 106 y la pared 102a, se proporciona un saliente que comprende un número de estructuras 137 tubulares interconectadas. Aunque en este ejemplo particular se muestran estructuras tubulares de tipo panal de abeja, cualquier forma en sección transversal es posible. Se puede preferir una sección transversal poligonal, ya que cualquier estructura tubular está conectada a una pluralidad de estructuras tubulares adyacentes, aumentando la flexibilidad de dicho saliente en una dirección vertical V.
- 35 La estructura tubular puede proporcionarse a lo largo de una circunferencia de la superficie 104a, o puede proporcionarse en zonas seleccionadas. El saliente que comprende cuerpos tubulares huecos puede tener la ventaja de que estos cuerpos puedan ser comprimidos fácilmente por el receptáculo (no mostrado) para conformar el acoplamiento sellador. El volumen interior de los cuerpos tubulares se puede usar como recipiente microscópico para recibir el fluido que escape del acoplamiento sellador, lo que puede mejorar aún más el acoplamiento sellador.
- 40 La Figura 6 presenta una vista esquemática de una realización de una cápsula según un aspecto de la invención, en la que la geometría de la cápsula 150 y del receptáculo 108 es sustancialmente igual que la descrita con referencia a la Figura 2.
- 45 En esta realización particular, el al menos un saliente se proporciona como un puente entre la superficie 104a y la pared 102a. Preferiblemente, se proporciona una pluralidad de puentes 147a, 147b, 147c, ..., 147n. Se apreciará que la estructura de puente pueda proporcionarse como una conexión oblicua que tiene una parte 153 de base en la superficie 104a y partes finales que terminan en la pared 102a. De forma alternativa, el puente puede proporcionarse como un 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 tengan la misma base y separación y la pared 102a. Se apreciará además que, aunque la parte 153 de la base se representa esquemáticamente dispuesta cerca de la interfaz de cerco/pared, esta puede colocarse sustancialmente distanciada de dicha interfaz. Además, es posible que diferentes estructuras de puente aisladas tengan partes de base colocadas de manera diferente. De forma alternativa, es posible que se proporcione una estructura de puente dispuesta circunferencialmente conectando la superficie 104a del cerco y la pared 102.
- 50 La Figura 7 muestra una representación esquemática, vista en sección transversal, de un segundo ejemplo de un sistema 1 descrito con referencia a la Figura 1 para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble. El sistema 1 comprende una cápsula intercambiable 2 y un dispositivo 4 de percolado de bebidas. El dispositivo 4 comprende un receptáculo, aquí elemento 6 de contención, para sujetar la cápsula 2. En este ejemplo, el dispositivo 4 comprende además un elemento 8 de soporte para sostener la cápsula 2.
- 55 En la Figura 7 se dibuja un espacio entre la cápsula 2, el elemento 6 de contención y la placa 8 de extracción para mayor claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 2 pueda estar en contacto con el elemento 6 de contención y el elemento 8 de soporte. Habitualmente, el elemento 6 de contención tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula 2. El aparato 4 comprende además un dispositivo 10 dispensador de fluidos para suministrar una cantidad de fluido, como agua, a una presión, p. ej., de 9 bares a la cápsula intercambiable 2.

En el ejemplo mostrado en la Figura 7, la cápsula intercambiable 2 comprende una copela 12 y una tapa 14. En este ejemplo, la copela 12 comprende una pared circunferencial 16, un fondo 18 que cierra la pared circunferencial 16 por un primer extremo, y un cerco 20 en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial 16 por un segundo extremo opuesto al fondo 18. La pared circunferencial 16, el fondo 18 y la tapa 14 encierran un espacio interior 22 que comprende el producto extraíble. En este ejemplo, la cápsula está inicialmente abierta. Por consiguiente, la cápsula 2 comprende aberturas 25 de entrada realizadas previamente. Las aberturas 25 de entrada pueden ser orificios pasantes en el fondo 18. Además, la cápsula 2 comprende aberturas 27 de salida predefinidas. Los agujeros 27 de salida pueden tener orificios pasantes en una tapa 14 a modo de lámina, p. ej., fabricada de material plástico, o pueden ser poros en una tapa porosa, p. ej., fabricada de un material no tejido, tal como papel de filtro.

El sistema 1 de la Figura 7 no comprende medios de perforación del fondo ni medios 26 de perforación de la tapa.

En este ejemplo, la copela 12 comprende además una pluralidad de aristas 28.i (i=1,2,3,...) circunferenciales sustancialmente concéntricas. En este ejemplo, las aristas 28.i están dispuestas en el cerco 20 en forma de reborde. Aquí, las aristas 28.i están dispuestas en el lado del cerco 20 en forma de reborde opuesto a la tapa 14. En términos más generales, las aristas 28.i se extienden hacia fuera de la copela 12. En este ejemplo, las aristas 28.i están hechas del mismo material que la copela 12. En este ejemplo, las aristas 28.i están integradas en la copela 12.

Como puede verse en la Figura 7, durante el uso las aristas 28.i pueden apoyarse contra un borde anterior 30 del elemento 6 de contención. Cuando, en este ejemplo, al menos una arista 28.i se apoya contra al menos una parte del borde anterior 30 del elemento 6 de contención, se obtiene un acoplamiento sellador entre el elemento 6 de contención y la cápsula 2 en el lugar donde la al menos una arista 28.i se apoya contra al menos la parte del borde anterior 30 del elemento 6 de contención.

El sistema 1 mostrado en la Figura 7 funciona de la siguiente manera para preparar una taza de café, en donde el producto extraíble es café tostado y molido.

La cápsula 2 se coloca en el elemento 6 de contención. El elemento 8 de soporte se pone en contacto con la cápsula 2. El fluido, aquí agua caliente bajo presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior 22 a través de la abertura 25 de entrada. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas para formar la bebida de café.

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

Las Figuras 8a y 8b muestran un detalle ampliado de una parte del sistema 1 según la invención. En este ejemplo, cuatro aristas 28.i circunferenciales están dispuestas en el cerco 20 en forma de reborde. Aquí, las aristas 28.i están integradas en el cerco 20. En este ejemplo, las aristas 28.i están dispuestas concéntricamente una respecto a la otra. En este ejemplo, las aristas 28.i también están dispuestas concéntricamente a un eje de la copela 12.

En la Figura 8a el borde anterior 30 del elemento 6 de contención comprende una irregularidad en forma de protuberancia 34, p. ej., una protusión, una rebaba o un bulto (p. ej., una capa de residuos). Puede verse que en este ejemplo una arista 28.3 particular de las aristas 28.i se apoya en la protuberancia 34 y está más comprimida localmente. Por tanto, las aristas 28.i y el elemento 6 de contención forman un acoplamiento sellador a pesar de la presencia de la protuberancia 34.

En la Figura 8b el borde anterior 30 del elemento 6 de contención comprende una irregularidad en forma de cavidad 35 o depresión, p. ej., una abolladura, arañazo o hendidura. Puede verse que en este ejemplo una arista 28.2 particular de las aristas 28.i está orientada hacia la cavidad 35. En consecuencia, una arista 28.3 adyacente estará más comprimida localmente y se apoyará en el borde anterior 30 del elemento 6 de contención. Por tanto, las aristas 28.i y el elemento 6 de contención forman un acoplamiento sellador a pesar de la presencia de la cavidad 35.

En los ejemplos de las Figuras 8a y 8b, cada una de las aristas 28.i tiene una sección transversal sustancialmente triangular. Esto proporciona la ventaja de que la compresión de las aristas 28.i requiera una fuerza que aumente progresivamente. Por tanto, cada arista 28.i puede seguir fácilmente el contorno de la irregularidad del elemento 6 de contención.

En los ejemplos de las Figuras 8a y 8b, todas las aristas tienen prácticamente la misma altura H_R antes del uso, p. ej., antes de ser comprimidas. Por tanto, todas las aristas 28.i pueden contribuir de igual manera al acoplamiento sellador entre la cápsula 2 y el elemento 6 de contención. Por tanto, puede tolerarse una desalineación entre la cápsula 2 y el elemento 6 de contención, sin que el borde anterior 30 se apoye en ninguna arista 28.i.

En los ejemplos de las Figuras 8a y 8b, cada una de las aristas 28.i tiene una anchura W_R máxima individual que es menor que la anchura W_{LE} del borde anterior 30 del elemento 6 de contención. Por lo tanto, cada arista 28.i es estrecha en relación al borde anterior 30, de manera que cada arista 28.i puede ser comprimida fácilmente por el borde anterior 30. Además, aquí la pluralidad de aristas 28.i tiene una anchura combinada W_C que es mayor que la anchura W_{LE} del borde

anterior 30 del elemento 6 de contención. Por tanto, puede tolerarse una desalineación entre la cápsula 2 y el elemento 6 de contención, sin que el borde anterior 30 se apoye en ninguna arista 28.i. Se apreciará que, en general, la anchura de los elementos individuales de la al menos una protuberancia puede ser menor que la anchura de la parte del receptáculo dispuesto para interactuar con la cápsula. Se apreciará también que, en general, la anchura de la al menos una protuberancia puede ser mayor que la anchura de la parte del receptáculo dispuesto para interactuar con la cápsula.

En estos ejemplos, la anchura W_R de cada una de las aristas 28.i es menor que la altura H_R de esa arista antes del uso. Por tanto, las aristas 28.i tienen una forma delgada, lo que permite una fácil deformación de las aristas 28.i, p. ej., mediante compresión de un borde superior 36 de las aristas hacia una base 38 de las aristas 28.i. Por tanto, las aristas 28.i pueden seguir fácilmente la irregularidad en el elemento 6 de contención en la ubicación del acoplamiento sellador. Se observa que, en la presente memoria, la anchura W_R de la arista se mide paralela al plano sobre el que se dispone la arista, y que la altura H_R de la arista se mide ortogonal a la anchura.

En estos ejemplos, la anchura W_R de cada una de las aristas 28.i es menor que un espesor H_F del cerco 20 en forma de reborde. También en estos ejemplos, la altura H_R de cada una de las aristas 28.i antes del uso es menor que el espesor H_F del cerco 20 en forma de reborde. Por tanto, una resistencia contra la compresión de las aristas 28.i puede ser menor que una resistencia contra la compresión del cerco 20. En estos ejemplos, el cerco 20 será rígido en relación con las aristas 28.i, mientras que las aristas 28.i pueden poseer suficiente compresibilidad por su forma y dimensiones como para proporcionar el acoplamiento sellador con el elemento 6 de contención, incluso si el elemento de contención comprende la irregularidad en la ubicación del acoplamiento sellador. Se apreciará que la relación de la resistencia contra la compresión de las aristas 28.i hacia la resistencia contra la compresión del cerco 20 puede mejorarse más aumentando el espesor del cerco 20, al menos localmente, en la posición de las aristas 28.i.

La geometría de las aristas 28.i permite a las aristas 28.i adaptarse a una irregularidad en el elemento 6 de contención, incluso si se elige un material que permita que el resto de la copela 12 sea sustancialmente rígido. Dicha copela 12 sustancialmente rígida puede aumentar la facilidad de manipulación de la cápsula 2. Por ejemplo, es posible que las aristas 28.i sean unitarias con el cerco 20 en forma de reborde, la pared 16 circunferencial y, opcionalmente, el fondo 18, p. ej., de un material plástico. Se ha descubierto que, en ese caso, la copela 12 puede ser sustancialmente rígida, mientras que las aristas 28.i pueden cooperar con el elemento 6 de contención para proporcionar el acoplamiento sellador, incluso si el material plástico seleccionado tiene una dureza shore D de 70 o más.

En estos ejemplos, el espesor del cerco 20 es de aproximadamente 0,2 mm. En estos ejemplos, la anchura del borde anterior 30 del elemento 6 de contención es de aproximadamente 0,7 mm. En estos ejemplos, la altura H_R de cada una de las aristas 28.i es de aproximadamente 0,2 mm antes del uso. Preferiblemente la altura H_R es superior a 0,3 mm, más preferiblemente superior a 0,21 mm, también es posible que la altura H_R sea superior a 0,15 mm antes del uso. En estos ejemplos, la anchura W_R máxima de cada una de las aristas 28.i es de aproximadamente 0,14 mm. Preferiblemente, la anchura W_R es superior a 0,3 mm, más preferiblemente superior a 0,21 mm y con máxima preferencia superior a 0,15 mm. Se ha comprobado que estas dimensiones proporcionan un buen acoplamiento sellador entre las aristas 28.i y el elemento 6 de contención.

En los ejemplos de las Figuras 8a y 8b, las aristas 28.i están separadas radialmente, de tal manera que dos aristas adyacentes se apoyen radialmente de forma sustancial. Más generalmente, la distancia radial entre dos aristas 28.i adyacentes es preferiblemente inferior a la anchura W_R máxima de las aristas 28.i, más preferiblemente inferior al 50 % de la anchura W_R máxima, con máxima preferencia inferior al 25 % de la anchura W_R máxima. Por lo tanto, las aristas 28.i están separadas a muy poca distancia, permitiendo una alta probabilidad de que al menos una de las aristas 28.i se apoye correctamente contra el borde anterior 30 del elemento 6 de contención. Además, las aristas 28.i que están separadas a muy poca distancia permiten una mayor tolerancia a la desalineación de la cápsula 2 con respecto al elemento 6 de contención, ya que el espacio estrecho entre las aristas 28.i puede formar un laberinto proporcionando suficiente resistencia contra el flujo de fluido para proporcionar un acoplamiento sellador suficiente, incluso si ninguna arista 28.i se apoya totalmente contra el elemento 6 de contención.

En una realización preferida según la Figura 8a o la Figura 8b, las aristas 28.i están integradas con la copela 12. El conjunto de la copela 12 y las aristas 28.i puede, p. ej., moldearse por inyección en una sola pieza. El conjunto puede formarse de un material plástico, como por ejemplo polipropileno.

En una realización preferida, el material de las aristas 28.i se selecciona para que sea deformable plásticamente. Preferiblemente, las aristas 28.i, al menos las partes superiores 36 de las aristas, pueden deformarse plásticamente tras el contacto con el elemento 6 de contención. Las aristas 28.i que se deforman plásticamente pueden adaptarse fácilmente a una irregularidad del elemento 6 de contención en la ubicación del acoplamiento sellador.

Se apreciará que los detalles de las Figuras 8a y 8b se pueden aplicar al sistema descrito con respecto a la Figura 1 así como al sistema descrito con respecto a la Figura 7.

La Figura 9 muestra un detalle ampliado de una parte de un sistema 1 elaborado según la invención. En este ejemplo, además de la pluralidad de aristas 28.i, la cápsula 2 comprende otra arista 40.

En la Figura 9, la otra arista 40 se dispone en el cerco 20 en forma de reborde, en el lado opuesto a la tapa 14. Aquí, la otra arista 40 está integrada en el cerco 20 en forma de reborde. En este ejemplo, la otra arista 40 es prácticamente concéntrica a las aristas 28.i. Aquí, la otra arista 40 se ubica circunscribiéndose a las aristas 28.i. Se observará que una altura H_{FR} de la otra arista 40 es diferente de la altura H_R de las aristas 28.i. En este ejemplo, la altura H_{FR} de la otra arista 40 es mayor que la altura H_R de las aristas 28.i.

En este ejemplo, la otra arista 40 está dispuesta para apoyarse contra una superficie 42 circunferencial exterior del elemento 6 de contención. La superficie 42 circunferencial exterior puede estar encajonada contra la superficie 44 circunferencial interna de la otra arista 40. Para facilitar la inserción del elemento 6 de contención dentro del perímetro de la otra arista 40, la otra arista 40 puede comprender una sección cónica 46 en la superficie 44 circunferencial interna.

Por lo tanto, en este ejemplo al menos una de las aristas 28.i se apoya contra el elemento 6 de contención y, de forma adicional, la otra arista 40 se apoya contra el elemento 6 de contención. Por tanto, se puede obtener un acoplamiento sellador mejorado entre la cápsula 2 y el elemento 6 de contención.

Se apreciará que la otra arista 40 también puede aplicarse en las situaciones descritas con respecto a las Figuras 1, 7, 8a y 8b. Se apreciará que la otra arista 40 también puede utilizarse junto con cualquiera de las protuberancias comentadas con respecto a las Figuras 2-6.

La Figura 10a muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema 1 según la invención. El sistema 1 mostrado en la Figura 10a es prácticamente idéntico al sistema mostrado en la Figura 1. En la Figura 10a, sin embargo, la ubicación del al menos un saliente, aquí aristas 28.i, en la copela 12 es diferente. En este ejemplo, al menos un saliente, aquí aristas 28.i, está ubicado en la pared 16 lateral circunferencial de la copela 12. Aquí, el al menos un saliente, aquí aristas 28.i, se apoya contra una superficie 48 circunferencial interna del elemento 6 de contención. En la Figura 10a, el al menos un saliente, aquí aristas 28.i, y la superficie 48 circunferencial interna forman un acoplamiento sellador. Se apreciará que también en el sistema mostrado en las Figuras 2-7 el al menos un saliente, p. ej. las aristas 28.i, puede estar situado en la pared 16 lateral circunferencial de la copela 12.

La Figura 10b muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un sistema 1 según la invención. El sistema 1 mostrado en la Figura 10b es prácticamente idéntico al sistema mostrado en la Figura 7. En la Figura 10b, sin embargo, la ubicación del al menos un saliente, aquí las aristas 28.i, en la copela 12 es diferente. En este ejemplo, al menos un saliente, aquí las aristas 28.i, está ubicado en la superficie exterior del fondo 18 de la copela 12. Aquí, el al menos un saliente, aquí aristas 28.i, se apoya contra una superficie 50 trasera interna del elemento 6 de contención. En la Figura 10b, el al menos un saliente, es decir, las aristas 28.i, y la superficie 50 trasera interna forman un acoplamiento sellador. Se apreciará que también en el sistema mostrado en las Figuras 1-6 la al menos una protuberancia, p. ej. las aristas 28.i, puede estar situada en la superficie exterior del fondo 18 de la copela 12.

La Figura 11 presenta de forma esquemática una realización de otro ejemplo de una cápsula según la invención. La vista 160 presenta esquemáticamente una parte de una sección transversal axial de la cápsula según otro aspecto de la invención. Se apreciará que los detalles generales no explicados con referencia a esta figura pueden encontrarse con referencia a la Figura 2.

Según un aspecto presente de la invención, la cápsula 160 y la superficie 109 del receptáculo en uso forman un acoplamiento sustancialmente sellador cuando la superficie 109 del receptáculo 108 intercepta las estructuras 164 alargadas.

Preferiblemente, la altura del cerco 104 en forma de reborde en una periferia de la cápsula 160 cerca del anillo exterior 106 puede ser de aproximadamente 0,2 mm. Las estructuras alargadas 164 pueden proporcionarse en un saliente 162 que puede ser de 0,5-0,7 mm de alto contando desde la superficie 104a del fondo del cerco en forma de reborde, véase la referencia H1. Las estructuras 164 alargadas pueden tener aproximadamente 0,25 mm de alto (véase la referencia h2) lo que hace que la elevación total del cerco en forma de reborde sea de 0,8-1 mm.

Se ha descubierto que proporcionando la elevación local del cerco en forma de reborde en un área adyacente o conectada a la superficie exterior de la cápsula 102a, se obtiene un acoplamiento sellador mejorado entre la cápsula y el receptáculo. Debido al hecho de que las estructuras alargadas pueden deprimirse o de otro modo deformarse individualmente, la calidad del acoplamiento sellador se mejora sustancialmente.

La Figura 12 presenta de forma esquemática una realización de otro ejemplo más de una cápsula según la invención. En esta realización se muestran dos variantes que pueden usarse individualmente o en combinación.

Para simplificar, los elementos explicados con referencia a las Figuras 2 y 11 no se repetirán aquí a menos que se modifiquen.

En una primera realización, la superficie del cerco en forma de reborde puede elevarse en su totalidad a un nivel H3, que puede ser de hasta 0,8-1,0 mm de alto. De esta manera se proporciona un saliente sustancialmente elevado que puede estar conectado de manera continua a la superficie exterior de la cápsula 102a. Preferiblemente, el

saliente 104" se hace de un material deformable sustancialmente blando. Más preferiblemente, la cápsula se hace del mismo material blando y deformable con lo que el saliente 104" está inherentemente integrado en ella. Por ejemplo, dicha estructura se puede proporcionar mediante técnicas de moldeo adecuadas.

5 En segundo lugar, el saliente 104" elevado puede estar provisto de salientes 164" alargados que pueden proporcionarse como ranuras adecuadas en el cuerpo del saliente 104. De esta manera se aumentan las propiedades de deformación local del saliente sustancialmente pues las estructuras 164" alargadas se pueden deformar individualmente. Se apreciará que las estructuras alargadas se pueden proporcionar en una parte del saliente 104" elevado, o pueden cubrir toda su superficie lateral.

10 La Figura 13 presenta esquemáticamente una vista superior de un saliente circunferencial adecuado que tiene una forma irregular. El saliente 180 está dispuesto en el cerco en forma de reborde de tal manera que se extiende a través de una trayectoria concebida para ser ocupada por una superficie del receptáculo durante el uso. Se apreciará que es posible una pluralidad adecuada de variantes de la forma del saliente 180, incluyendo zig-zag, laberintos, etc. Además, puede proporcionarse una pluralidad de formas a, b irregulares coherentes.

15 En la memoria descriptiva anterior, la invención se ha descrito haciendo referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Sin embargo, será evidente que pueden hacerse varias modificaciones y cambios en la misma sin abandonar el alcance y el espíritu más amplio de la invención, como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

20 Por ejemplo, es posible que la cápsula, tal como se muestra en la Figura 7, se use en el sistema de la Figura 1. Es posible que en ese caso la cápsula esté diseñada de manera que el fondo no sea perforado por los medios de perforación del fondo. También es posible que la tapa y los medios de perforación de la tapa estén diseñados de tal manera que la tapa no se rasgue bajo el efecto de la presión del fluido en el espacio interior de la cápsula.

25 Se apreciará que si el elemento de contención tiene el borde anterior para entrar en contacto con el cerco en forma de reborde de la cápsula, este borde anterior también puede comprender irregularidades en forma de una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente. Además, en ese caso se puede obtener un acoplamiento sellador entre el borde anterior del elemento de contención y las aristas de la cápsula según la invención.

30 Es posible que la cápsula se proporcione como una cápsula llenable o rellenable que puede ser llenada o rellenada por un usuario, respectivamente. Este tipo de cápsula puede proporcionarse como una copela y una tapa separada, que puede conectar el usuario a la copela después de llenar la cápsula con un ingrediente de bebida. De forma alternativa, la tapa puede estar parcialmente conectada, p. ej. de forma articulada, a la copela, de modo que el usuario pueda conectar la tapa a prácticamente todo el perímetro del cerco en forma de reborde después de llenar la copela con el ingrediente de bebida.

35 En los ejemplos, la pluralidad de aristas comprende tres o cuatro aristas. Se apreciará que también puede utilizarse otro número de aristas, como dos, cinco o seis aristas.

40 Se apreciará que, aunque las realizaciones específicas de la invención han sido descritas anteriormente, la invención puede realizarse de un modo diferente al descrito. Además, pueden combinarse las características aisladas explicadas con respecto a las diferentes figuras.

45 Sin embargo, también son posibles otras modificaciones, variaciones y alternativas. Por consiguiente, las especificaciones, los dibujos y los ejemplos se considerarán en un sentido ilustrativo y no restrictivo.

La invención también se refiere al objeto reivindicado en la solicitud original principal. Las reivindicaciones originales de la solicitud principal se repiten a continuación como cláusulas:

50 1. Una cápsula para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, por medio de un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para alojar la cápsula que comprende

55 una copela que comprende una pared circunferencial, un fondo que cierra la pared circunferencial por un primer extremo, y

una tapa en uso conectada a la copela por un segundo extremo de la pared circunferencial opuesta al fondo,

en donde la pared, el fondo y la tapa, durante el uso, encierran un espacio interior que comprende el producto extraíble, y

60 en donde al menos una parte de una superficie de la cápsula concebida para, durante el uso, interactuar con el receptáculo, está provista de al menos un saliente para formar un acoplamiento sellador con el receptáculo.

65 2. Una cápsula según la cláusula 1, en donde la copela comprende además un cerco en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial por el segundo extremo, en donde el al menos un saliente se proporciona en el cerco en forma de reborde.

3. Una cápsula según la cláusula 1 o 2, en donde el al menos un saliente es circunferencial con respecto a la cápsula.
- 5 4. Una cápsula según la cláusula 1, 2 o 3, en donde el al menos un saliente se proporciona en regiones separadas a lo largo de una periferia de la cápsula.
5. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde se modula una altura del al menos un saliente.
- 10 6. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde el al menos un saliente comprende una arista circunferencial.
7. Una cápsula según la cláusula 6, en donde el al menos un saliente comprende una pluralidad de aristas circunferenciales.
- 15 8. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-6, en donde dicho al menos un saliente no es una pluralidad de aristas circunferenciales concéntricas hechas del mismo material que la copela proporcionada en el cerco en forma de reborde.
- 20 9. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde el al menos un saliente comprende un cuerpo capaz de retener fluido.
10. Una cápsula según la cláusula 9, en donde dicho cuerpo comprende una esponja.
- 25 11. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde se proporciona una pluralidad de salientes individuales alargados, formando dichos salientes un área en forma de cepillo.
12. Una cápsula según la cláusula 11, en donde al menos uno de los salientes individuales alargados tiene una altura diferente a la de los otros salientes individuales alargados.
- 30 13. Una cápsula según la cláusula 12, en donde la altura de los salientes individuales alargados está en el intervalo de 0,1 a 2 mm, preferiblemente en el intervalo de 0,13 a 1 mm, más preferiblemente en el intervalo de 0,15 a 0,5 mm.
- 35 14. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde el al menos un saliente comprende un material texturizado.
15. Una cápsula según la cláusula 14, en donde el material texturizado comprende un área elevada y un área deprimida, habiendo una diferencia de altura entre el área elevada y el área deprimida de al menos 0,05 mm, preferiblemente de al menos 0,15 mm.
- 40 16. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde el al menos un saliente comprende una pluralidad de estructuras tubulares interconectadas.
- 45 17. Una cápsula según la cláusula 16, en donde la pluralidad de estructuras tubulares interconectadas comprende estructuras poligonales, preferiblemente estructuras de tipo panal.
18. Una cápsula según la cláusula 16 o 17, en donde las estructuras tubulares son huecas.
- 50 19. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas 1-5, en donde el al menos un saliente comprende un puente oblicuo que se extiende entre el cerco en forma de reborde y la pared.
20. Una cápsula según la cláusula 19, en donde el puente comprende dos o más ramificaciones que se bifurcan desde una parte de la base unida al cerco en forma de reborde.
- 55 21. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el al menos un saliente es flexible.
22. Una cápsula según la cláusula 21, en donde el al menos un saliente es deformable elásticamente.
- 60 23. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el al menos un saliente es deformable plásticamente.
24. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el saliente está hecho del mismo material que la copela.
- 65 25. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde el saliente está integrado en la copela.

26. Una cápsula según la cláusula 14, en donde cada arista de la pluralidad de aristas tiene sustancialmente la misma altura.
- 5 27. Una cápsula según la cláusula 14 o 26, en donde cada arista de la pluralidad de aristas tiene sustancialmente la misma anchura.
28. Una cápsula según las cláusulas 14, 26 o 27, en donde la anchura de una arista de la pluralidad de aristas es menor que la altura de esa arista.
- 10 29. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-28, en donde una arista de la pluralidad de aristas tiene una anchura igual o menor que el espesor del cerco en forma de reborde.
30. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-29, en donde una arista de la pluralidad de aristas tiene una altura que es igual o menor que el espesor del cerco en forma de reborde.
- 15 31. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-30, en donde cada arista de la pluralidad de aristas tiene sustancialmente la misma forma en sección transversal.
- 20 32. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-31, en donde una arista de la pluralidad de aristas tiene una sección transversal estrechada, p. ej., una sustancialmente triangular.
33. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-32, en donde la distancia radial entre dos aristas adyacentes es menor que la anchura máxima de las aristas, preferiblemente menor que el 50 % de la anchura máxima, más preferiblemente menor que el 25 % de la anchura máxima.
- 25 34. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-33, en donde la pluralidad de aristas comprende dos, tres, cuatro, cinco o seis aristas.
- 30 35. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas anteriores 26-34, en donde una arista de la pluralidad de aristas tiene una altura menor de 0,3 mm, preferiblemente menor de 0,21 mm, más preferiblemente menor de 0,15 mm.
- 35 36. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-35, en donde una arista de la pluralidad de aristas tiene una anchura máxima de menos de 0,3 mm, preferiblemente de menos de 0,21 mm, más preferiblemente de menos de 0,15 mm.
37. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-36, en donde las aristas están hechas de un material plástico.
- 40 38. Una cápsula según la cláusula 14 o una cualquiera de las cláusulas 26-37, en donde las aristas son deformables plásticamente.
- 45 39. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la cápsula comprende otra arista que está envolviendo sustancialmente de forma concéntrica el al menos un saliente, en donde una altura de la otra arista es diferente de la altura del al menos un saliente.
40. Una cápsula según la cláusula 39, en donde la altura de la otra arista es mayor que la altura del al menos un saliente.
- 50 41. Una cápsula según la cláusula 39 o 40, en donde la otra arista comprende una sección cónica en una superficie circunferencial interna de la misma.
42. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la tapa está conectada a la copela por el segundo extremo de la pared circunferencial, p. ej., al cerco en forma de reborde, y el espacio interior está al menos parcialmente lleno del producto extraíble.
- 55 43. Una cápsula según la cláusula 42, en donde la cápsula está cerrada herméticamente.
44. Una cápsula según la cláusula 42, en donde la tapa y/o el fondo son porosos y/o comprenden aberturas para permitir que un líquido entre y/o salga del espacio interior.
- 60 45. Una cápsula según una cualquiera de las cláusulas anteriores, en donde la cápsula es desechable.
46. Un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende:
- 65

- una cápsula según una de las cláusulas anteriores; y

- un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para interactuar con la cápsula,

5 en donde, durante el uso, el al menos un saliente se apoya contra la al menos una parte del receptáculo, de manera que se forma un acoplamiento sellador entre la cápsula y el receptáculo.

47. Un sistema según la cláusula 46, en donde el receptáculo se proporciona en forma de elemento de contención.

10 48. Un sistema según la cláusula 47 que comprende una cápsula según la cláusula 39, en donde la otra arista está dispuesta para apoyarse contra una superficie circunferencial exterior del elemento de contención.

15 49. Un sistema según la cláusula 47 que comprende una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 42-44, en donde la cápsula se encierra en el elemento de contención, de manera que el al menos un saliente se apoya contra al menos la parte del elemento de contención, de manera que se forma un acoplamiento sellador entre la cápsula y el elemento de contención.

20 50. Un método de preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende las etapas de:

- proporcionar una cápsula según cualquiera de las cláusulas anteriores 1-45;

25 - proporcionar un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo para interactuar con la cápsula;

- colocar la cápsula en el receptáculo de tal manera que al menos uno de los salientes esté en contacto con al menos una parte del receptáculo para formar un acoplamiento sellador entre la cápsula y el receptáculo;

30 - proporcionar un fluido, como agua, al espacio interior de la cápsula para preparar la bebida;

- extraer la bebida de la cápsula.

35 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia puesto entre paréntesis no deberá interpretarse como limitativo de la reivindicación. La palabra 'que comprende' no excluye la presencia de otras características o etapas distintas de las enumeradas en una reivindicación. Además, las palabras "un" y "uno" no deberán considerarse como limitadas a "solo uno", sino que se utilizan para significar "al menos uno" y no excluyen una pluralidad. El simple hecho de que ciertas medidas se enumeren en las reivindicaciones mutuamente diferentes no indica que no se pueda utilizar, de forma ventajosa, una combinación de estas medidas.

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble por medio de un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo (6; 108) para alojar la cápsula (2; 110), comprendiendo
- una copela (12) que comprende una pared circunferencial (16; 102), un fondo (18) que cierra la pared circunferencial (16) por un primer extremo, y
- una tapa (14) en uso conectada a la copela (12) por un segundo extremo de la pared circunferencial (16; 102) opuesta al fondo (18),
- en donde la pared (16; 102), el fondo (18) y la tapa (14), en uso, encierran un espacio interior (22) que comprende el producto extraíble,
- en donde al menos una parte de una superficie de la cápsula (2; 110) concebida para, en uso, interactuar con el receptáculo (6; 108) está provista de al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) para formar un acoplamiento sellador con el receptáculo,
- en donde la copela (12) comprende además un cerco (20; 104) en forma de reborde que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial (16; 102) por el segundo extremo,
- en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) se proporciona en el cerco (20; 104) en forma de reborde,
- caracterizada por que**
- el saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) está hecho del mismo material que la copela (12) y está integrado en la copela (12), y
- en donde la cápsula (2; 110) comprende otra arista (40) que está envolviendo sustancialmente de forma concéntrica el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137), en donde una altura de la otra arista (40) es diferente de la altura del al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137), en donde la otra arista (40) comprende una sección (46) cónica en una superficie (44) circunferencial interior de la misma.
2. Una cápsula según la reivindicación 1 en donde la altura (H_{FR}) de la otra arista (40) es mayor que la altura (H_R) del al menos un saliente.
3. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) es circunferencial con respecto a la cápsula (2).
4. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) se proporciona en zonas separadas a lo largo de una periferia de la cápsula.
5. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una altura del al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) se modula.
6. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el al menos un saliente comprende una arista circunferencial (28i).
7. Una cápsula según la reivindicación 6, en donde el al menos un saliente comprende una pluralidad de aristas circunferenciales (28i).
8. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde dicho al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) no es una pluralidad de aristas circunferenciales concéntricas hechas del mismo material que la copela proporcionada en el cerco en forma de reborde.
9. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el al menos un saliente (107) comprende un cuerpo capaz de retener fluido.
10. Una cápsula según la reivindicación 9, en donde dicho cuerpo (107) comprende una esponja.
11. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde se proporciona una pluralidad de salientes (117) individuales alargados, formando dichos salientes (117) un área en forma de cepillo.

12. Una cápsula según la reivindicación 11, en donde al menos uno de los salientes (117) individuales alargados tiene una altura diferente a la de los otros salientes individuales alargados (117).
- 5 13. Una cápsula según la reivindicación 12, en donde una altura de los salientes (117) individuales alargados está en el intervalo de 0,1 a 2 mm.
14. Una cápsula según la reivindicación 12, en donde una altura de los salientes (117) individuales alargados está en el intervalo de 0,13 a 1 mm.
- 10 15. Una cápsula según la reivindicación 12, en donde una altura de los salientes (117) individuales alargados está en el intervalo de 0,15 a 0,5 mm.
16. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el al menos un saliente comprende una pluralidad de estructuras (137) tubulares interconectadas.
- 15 17. Una cápsula según la reivindicación 16, en donde la pluralidad de estructuras (137) tubulares interconectadas comprende estructuras poligonales, preferiblemente estructuras de tipo panal.
18. Una cápsula según la reivindicación 16 o 17, en donde las estructuras (137) tubulares son huecas.
- 20 19. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el al menos un saliente comprende un puente (147a-147n) oblicuo que se extiende entre el cerco (104) en forma de reborde y la pared (102).
20. Una cápsula según la reivindicación 19, en donde el puente comprende dos o más ramificaciones (151, 152) que se bifurcan desde una parte (153) de la base unida al cerco en forma de reborde (104).
- 25 21. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) es flexible.
- 30 22. Una cápsula según la reivindicación 21, en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) es deformable elásticamente.
23. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) es deformable plásticamente.
- 35 24. Una cápsula según la reivindicación 7, en donde cada arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene sustancialmente la misma altura (H_R).
25. Una cápsula según la reivindicación 7 o 24, en donde cada arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene sustancialmente la misma anchura (W_R).
- 40 26. Una cápsula según las reivindicaciones 7, 24 o 25, en donde la anchura (W_R) de una arista de la pluralidad de aristas (28.i) es menor que la altura (H_R) de esa arista.
- 45 27. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-26, en donde una arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene una anchura (W_R) igual o menor que el espesor (H_F) del cerco (20) en forma de reborde.
- 50 28. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-27, en donde una arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene una altura (H_R) que es igual o menor que el espesor (H_F) del cerco (20) en forma de reborde.
29. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-28, en donde cada arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene sustancialmente la misma forma en sección transversal.
- 55 30. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-29, en donde una arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene una sección transversal estrechada, p. ej., sustancialmente triangular.
- 60 31. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-30, en donde la distancia radial entre dos aristas (28.i) adyacentes es menor que la anchura (W_R) máxima de las aristas, preferiblemente menor que el 50 % de la anchura (W_R) máxima, más preferiblemente menor que el 25 % de la anchura (W_R) máxima.
- 65 32. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-31, en donde la pluralidad de aristas (28.i) comprende dos, tres, cuatro, cinco o seis aristas.

33. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 24-32, en donde una arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene una altura (H_R) menor de 0,3 mm, preferiblemente menor de 0,21 mm, más preferiblemente menor de 0,15 mm.
- 5 34. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-33, en donde una arista de la pluralidad de aristas (28.i) tiene una anchura (W_R) máxima de menos de 0,3 mm, preferiblemente de menos de 0,21 mm, más preferiblemente de menos de 0,15 mm.
- 10 35. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-34, en donde las aristas (28.i, 40) están hechas de un material plástico.
36. Una cápsula según la reivindicación 7 o una cualquiera de las reivindicaciones 24-35, en donde las aristas (28.i, 40) son deformables plásticamente.
- 15 37. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la tapa (14) está conectada a la copela (12) por el segundo extremo de la pared circunferencial (16; 102) y el espacio interior está al menos parcialmente lleno del producto extraíble.
- 20 38. Una cápsula según la reivindicación 37, en donde la cápsula (2; 110) se cierra herméticamente.
39. Una cápsula según la reivindicación 37, en donde la tapa (14) y/o el fondo (18) son porosos y/o comprenden aberturas para permitir que un líquido entre y/o salga del espacio interior.
- 25 40. Una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cápsula (2; 110) es desechable.
41. Un sistema para preparar una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende:
- 30 - una cápsula (2; 110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo (6; 108) para interactuar con la cápsula (2; 110),
- 35 en donde, durante el uso, el al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) se apoya contra al menos una parte del receptáculo (6; 108), de tal manera que se forma un acoplamiento sellador entre la cápsula (2; 110) y el receptáculo (6; 108).
42. Un sistema según la reivindicación 41, en donde el receptáculo (6; 108) se proporciona en forma de elemento de contención.
- 40 43. Un sistema según la reivindicación 42 que comprende una cápsula (2; 110) según la reivindicación 1, en donde la otra arista (40) está dispuesta para apoyarse contra una superficie circunferencial exterior del elemento de contención.
- 45 44. Un sistema según la reivindicación 42 que comprende una cápsula según una de las reivindicaciones 37-39, en donde la cápsula (2; 110) se encierra en el elemento (6; 108) de contención de manera que al menos un saliente (28.i; 107; 117; 127; 137) se apoya contra al menos la parte del elemento (6; 108) de contención, de manera que se forma un acoplamiento sellador entre la cápsula (2; 110) y el elemento (6; 108) de contención.
- 50 45. Un método de preparación de una cantidad predeterminada de bebida adecuada para el consumo utilizando un producto extraíble, que comprende las etapas de:
- 55 - proporcionar una cápsula (2; 110) según una de las reivindicaciones anteriores 1-40;
- proporcionar un dispositivo de percolado de bebidas que comprende un receptáculo (6; 108) para interactuar con la cápsula (2; 110);
- 60 - colocar la cápsula (2; 110) en el receptáculo (6; 108) de manera que al menos uno de los salientes (28.i; 107; 117; 127; 137) esté en contacto con al menos una parte del receptáculo (6; 108) para formar un acoplamiento sellador entre la cápsula (2; 110) y el receptáculo (6; 108);
- proporcionar un fluido, como agua, al espacio interior de la cápsula (2; 110) para preparar la bebida;
- 65 - extraer la bebida de la cápsula (2; 110).

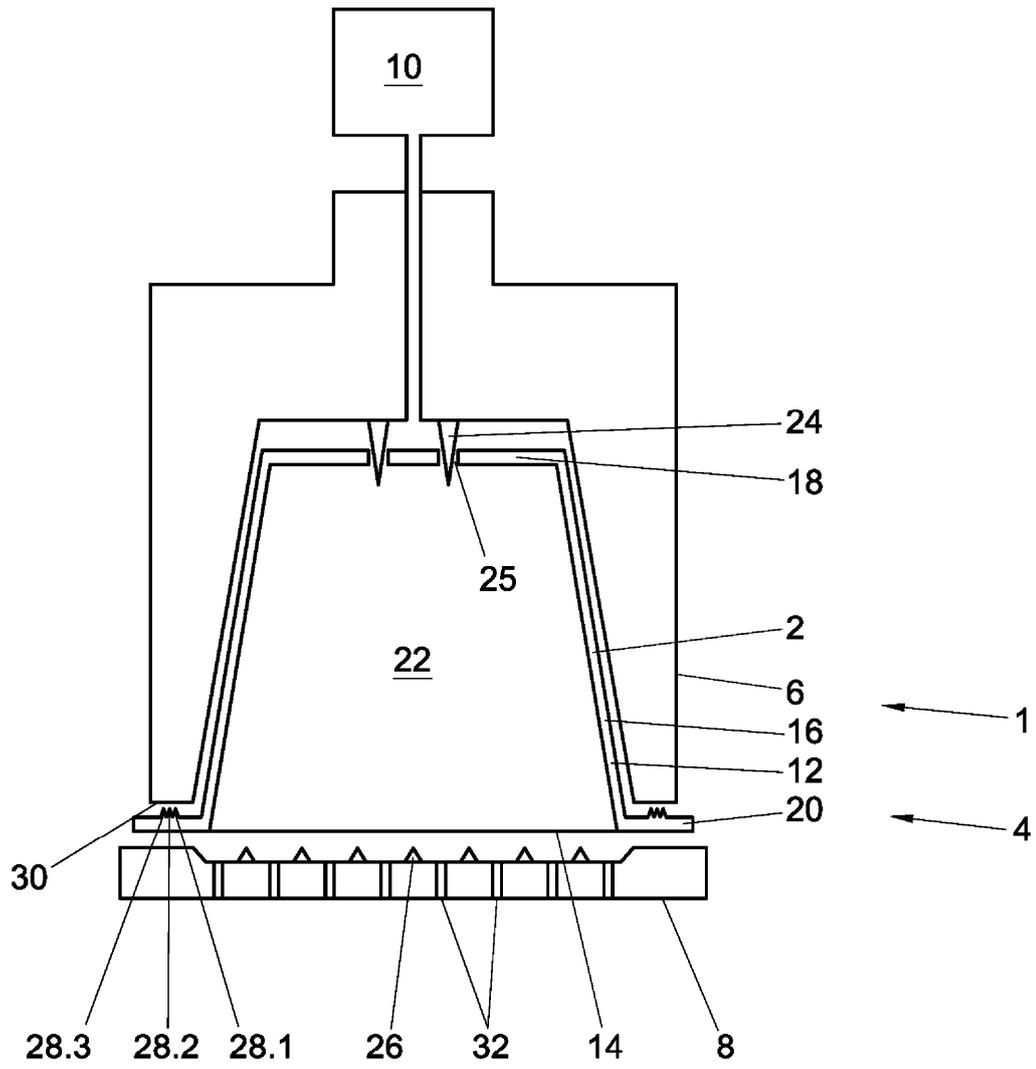


Fig. 1

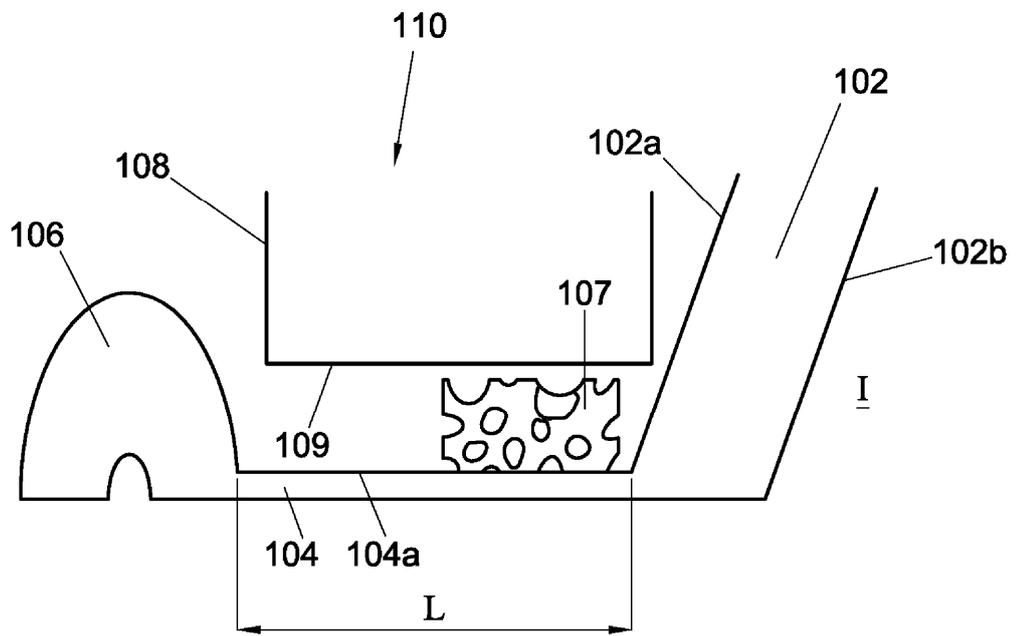


Fig. 2

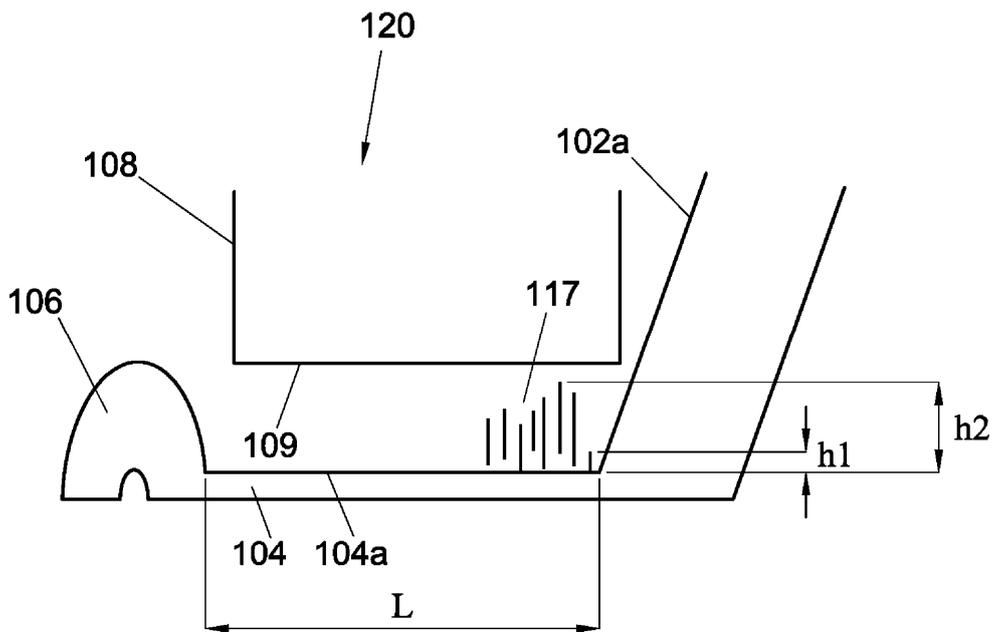


Fig. 3

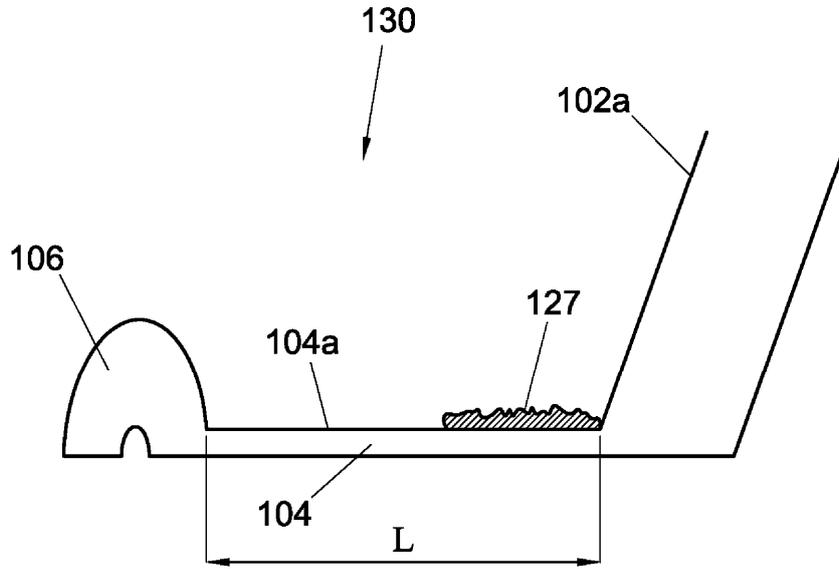


Fig. 4

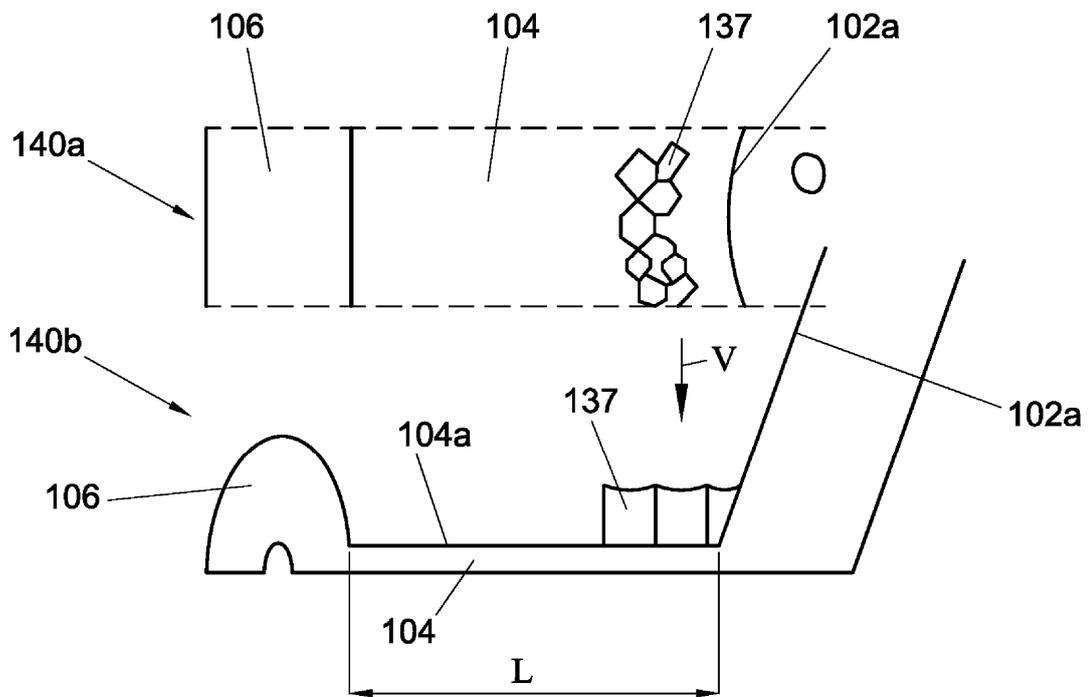


Fig. 5

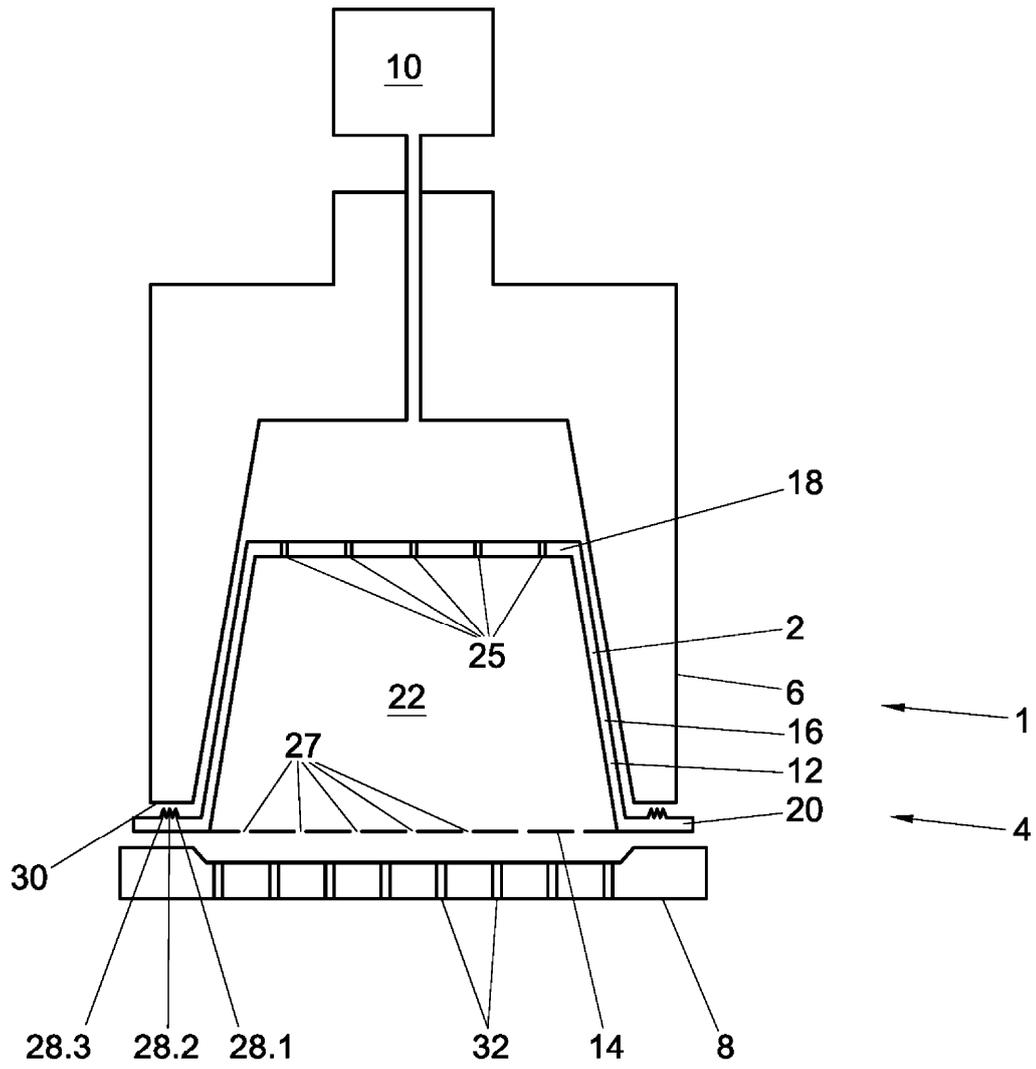


Fig. 7

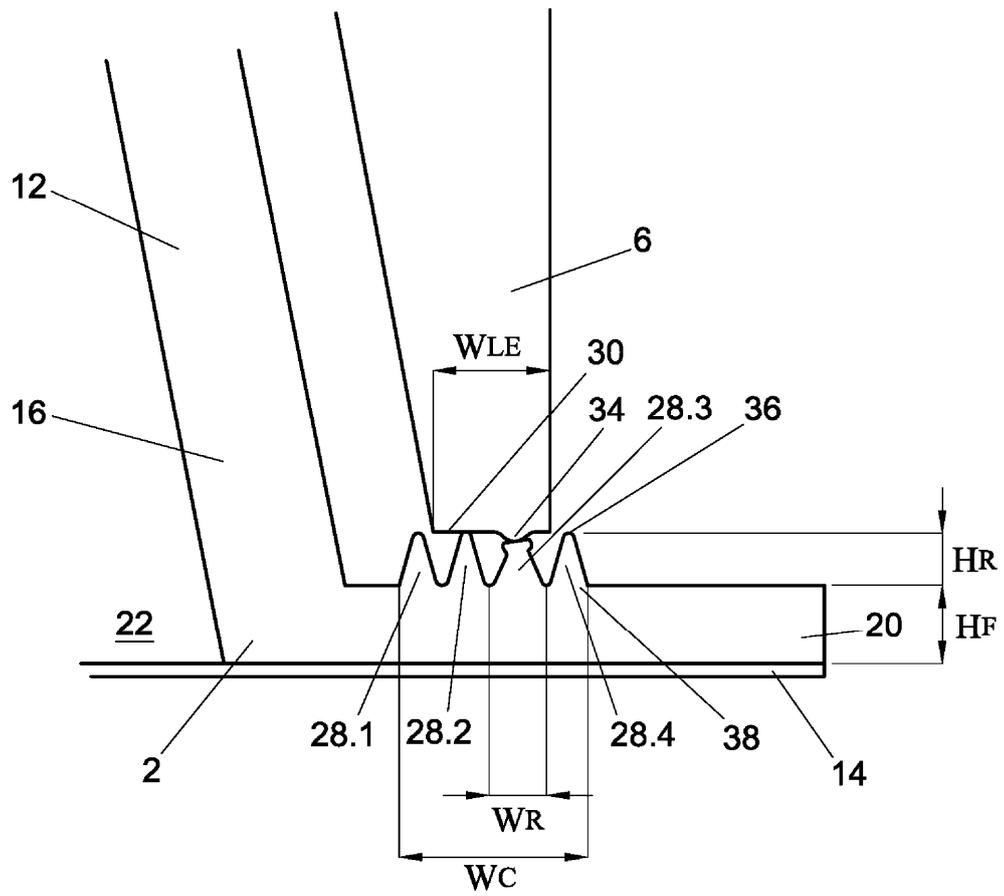


Fig. 8a

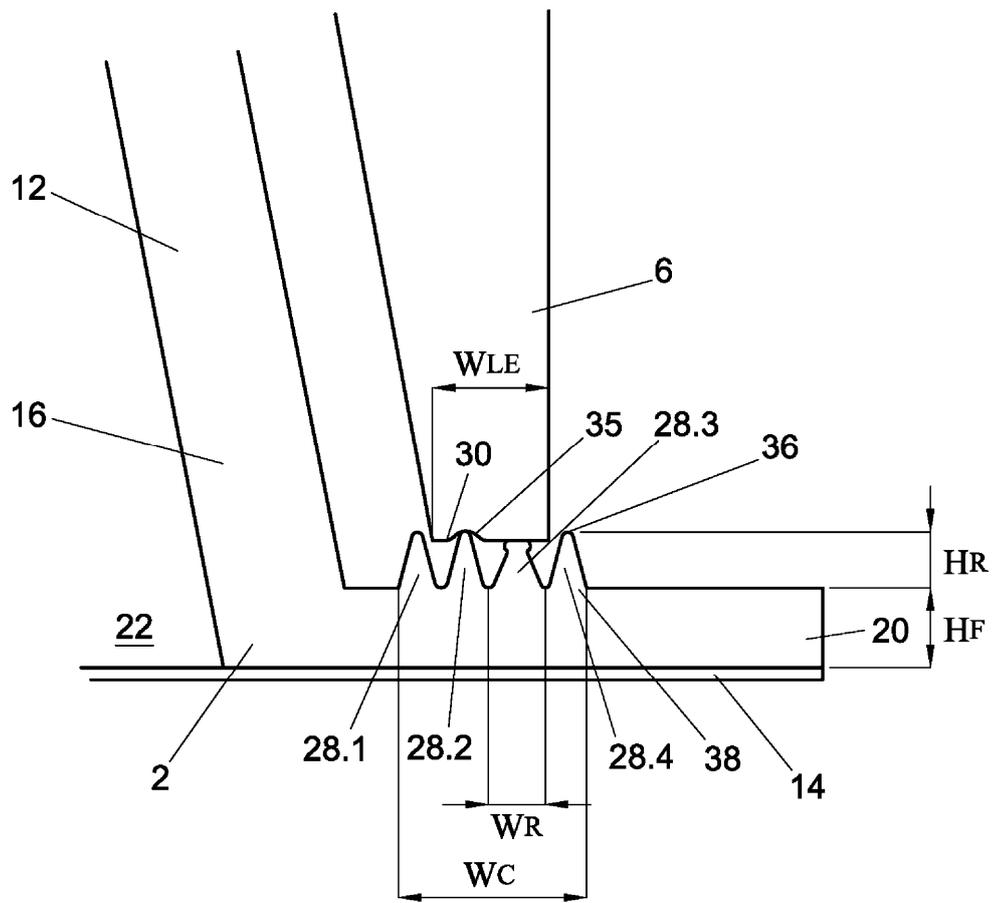


Fig. 8b

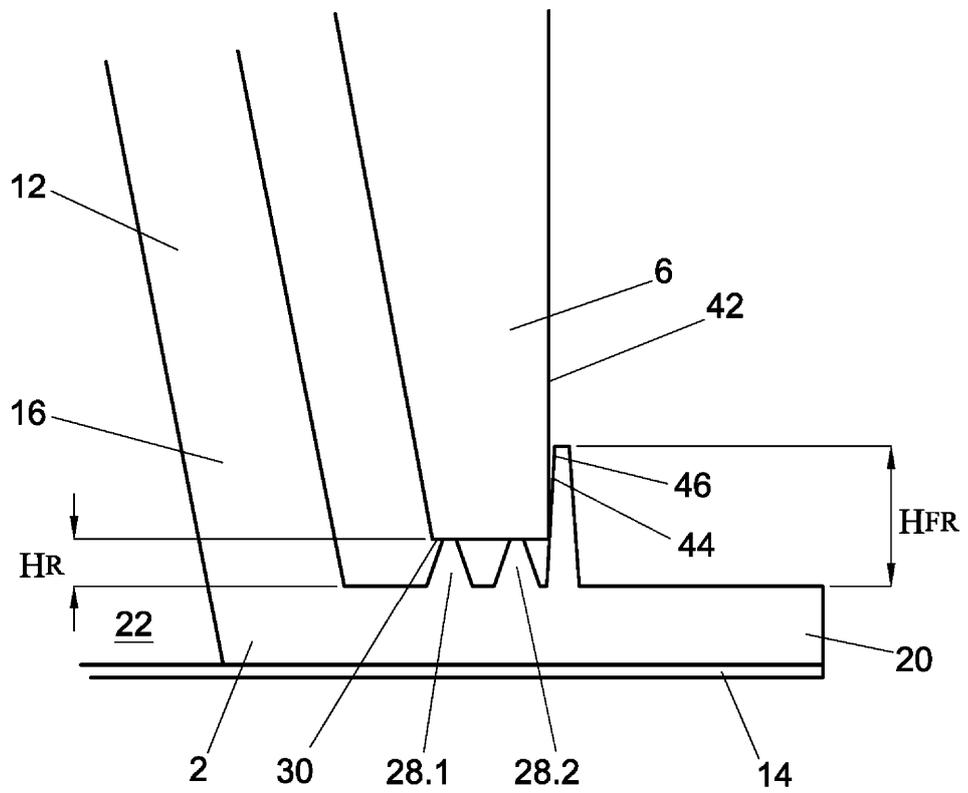


Fig. 9

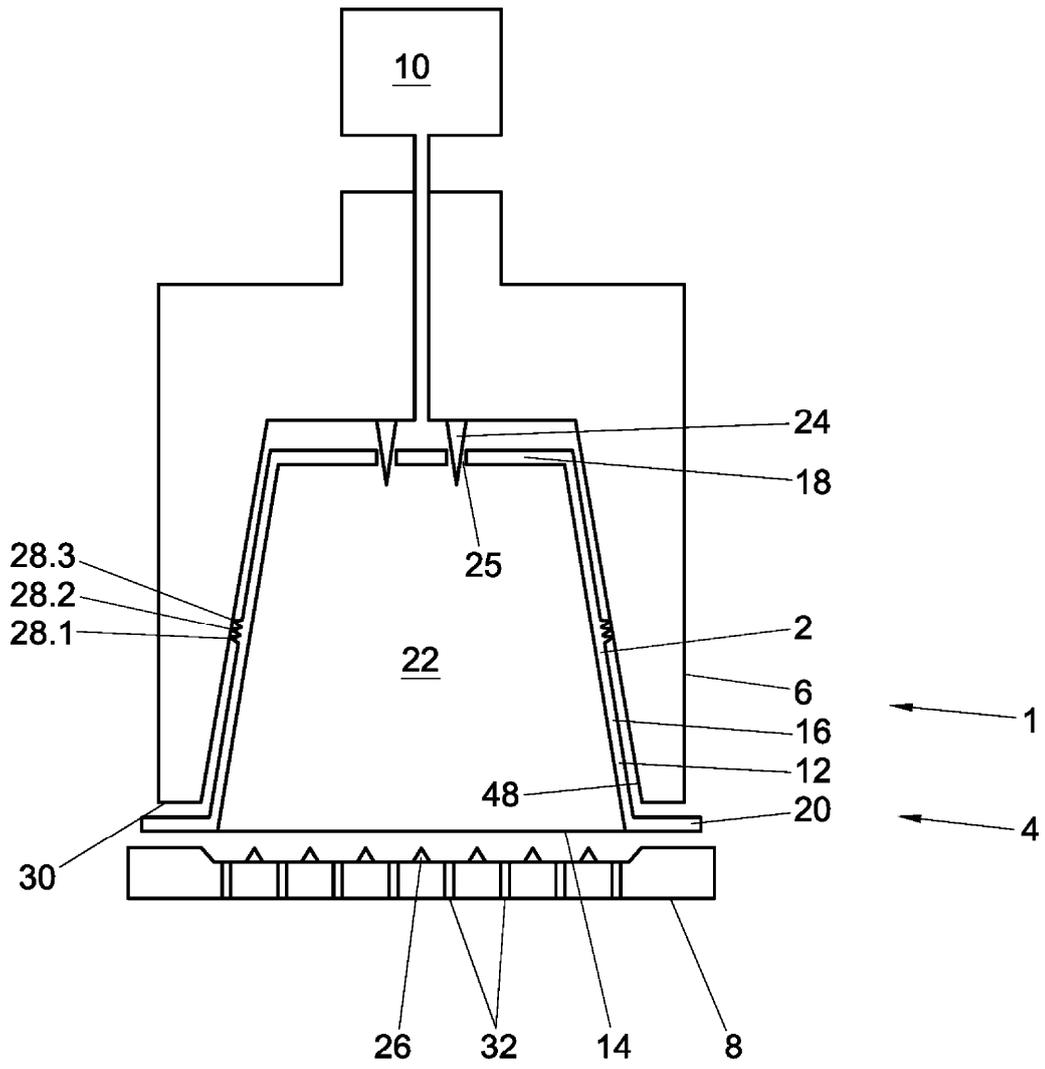


Fig. 10a

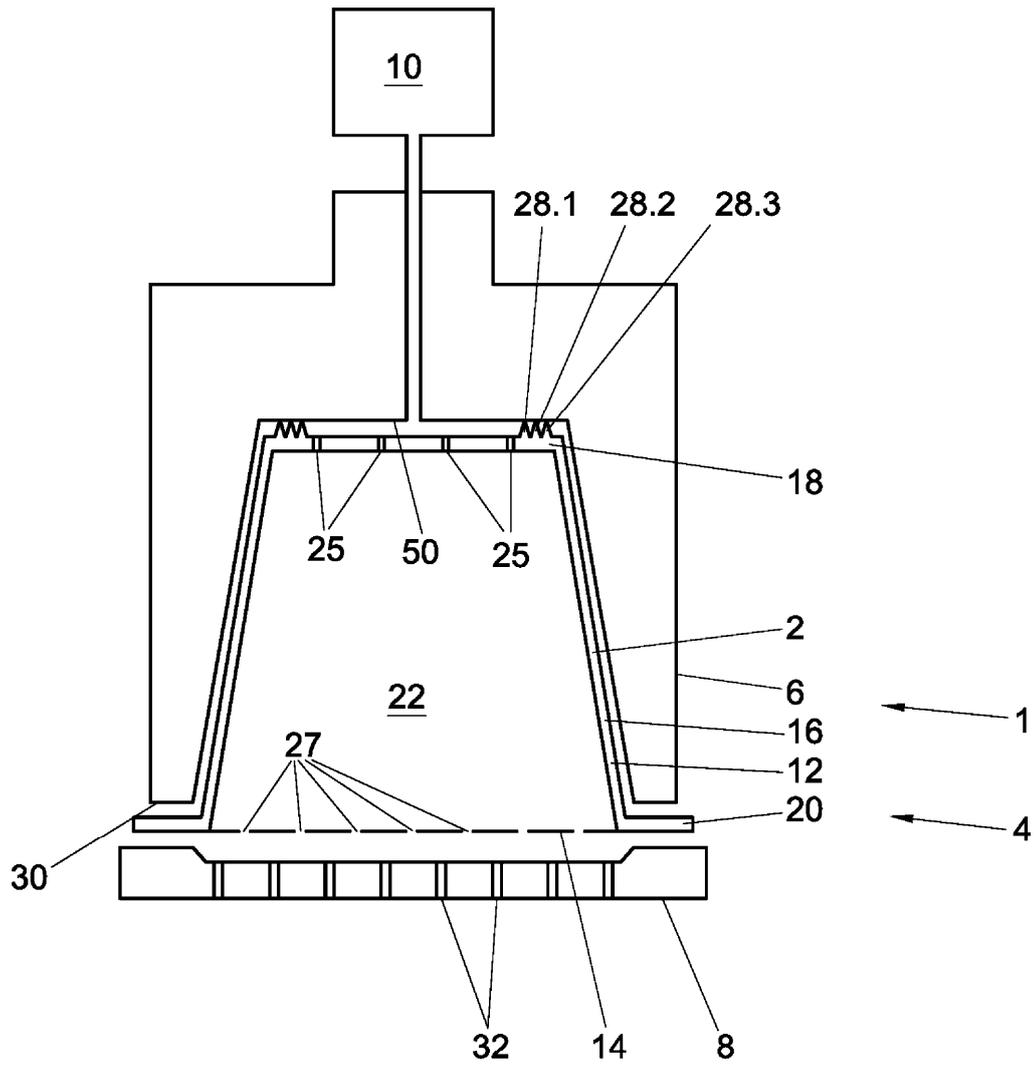


Fig. 10b

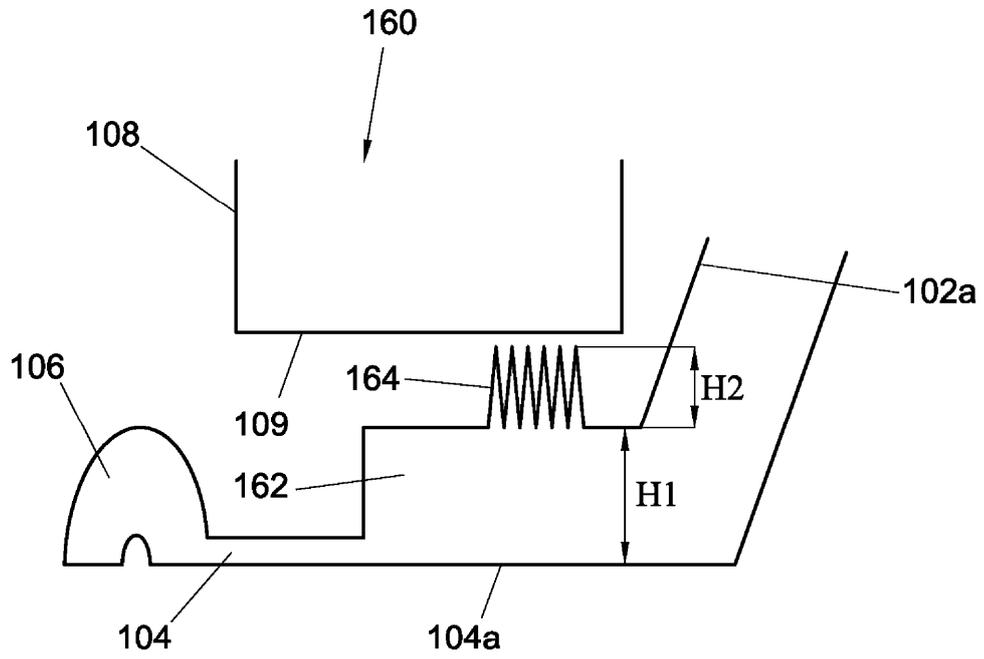


Fig. 11

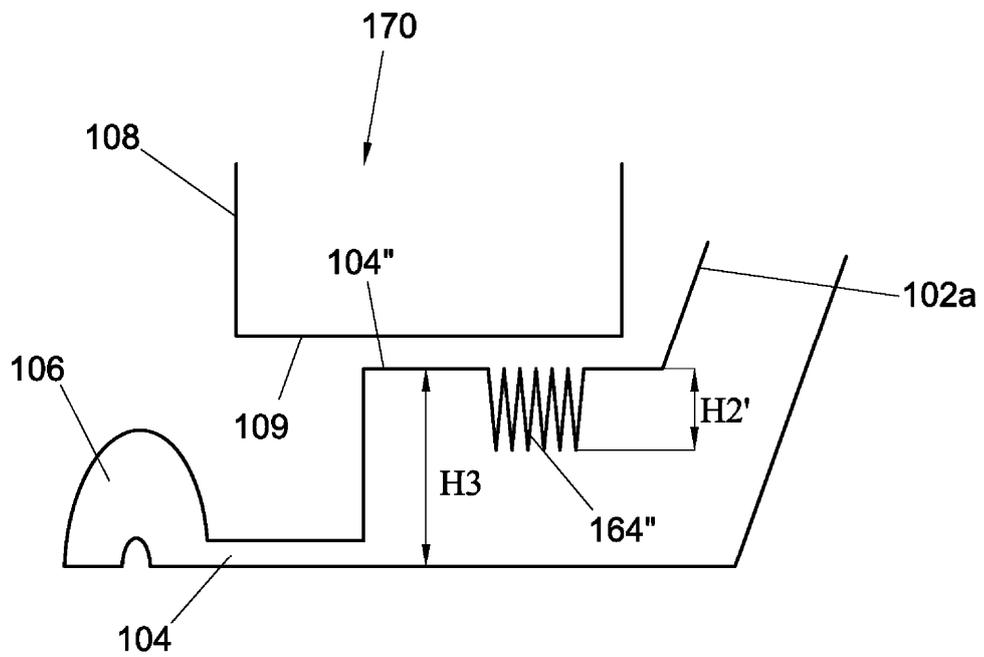


Fig. 12

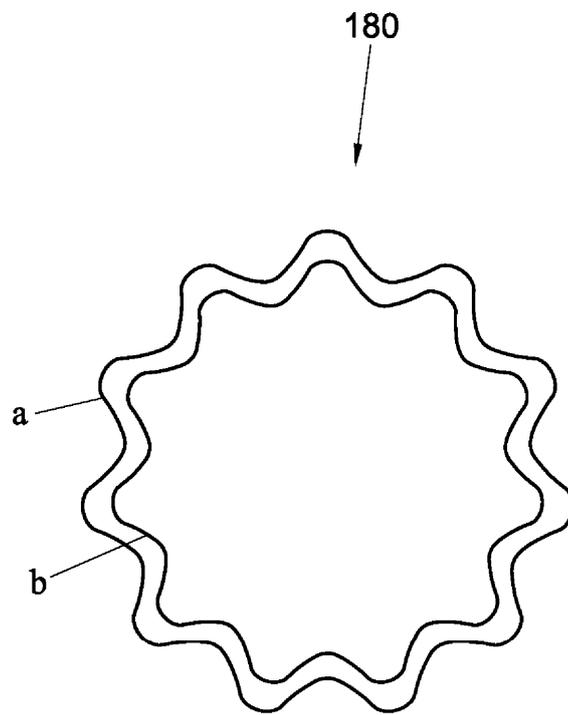


Fig. 13