

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 140**

51 Int. Cl.:

B65D 85/816 (2006.01)

A47J 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2013 PCT/EP2013/063848**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14012778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2013 E 13732565 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2882669**

54 Título: **CÁPSULA Y SISTEMA PARA LA PREPARACIÓN DE BEBIDAS**

30 Prioridad:

16.07.2012 EP 12005214

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

26.09.2017

73 Titular/es:

TUTTOESPRESSO S.R.L. (100.0%)

Via Fatebenefratelli, 22

20121 Milano, IT

72 Inventor/es:

DOGLIONI MAJER, LUCA

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 634 140 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 y sistema para la preparación de bebidas

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de una cápsula para preparar una bebida, tal como café, a partir de una dosis de uno o más productos contenidos en el interior de una cápsula por medio de un líquido de elaboración inyectado en la cápsula para extraer el producto contenido en la misma. La invención también versa acerca de un sistema para la preparación de bebidas que comprende una cápsula según la invención y un dispositivo de elaboración para inyectar el líquido de elaboración en la cápsula y dotado de medios de perforación concebidos para perforar la cápsula, para proporcionar al menos un paso para la inyección del líquido de elaboración.

10 Antecedentes de la invención

Se conocen estos tipos de cápsulas desde la década de 1930. Las cápsulas de bebida comprenden una porción hueca de recipiente que aloja una dosis de al menos un producto extraíble o reconstituible, generalmente café molido, pero también extractos de tisanas, instantáneo, es decir, bebidas en polvo y concentrados líquidos. Las cápsulas también comprenden una porción que interactúa con un dispositivo de elaboración para preparar la bebida
15 requerida. El dispositivo típico de elaboración comprende medios de calentamiento de agua, un miembro circundante, o receptáculo, concebido para cooperar con la cápsula para definir una cámara de preparación y una bomba o medios similares, de forma que se pueda suministrar el líquido de elaboración o disolvente, normalmente pero no exclusivamente agua caliente a presión, a la cápsula para la extracción o reconstitución de la bebida a partir de la dosis de producto contenido en la misma.

20 En un procedimiento conocido de preparación de bebida, se introduce una cápsula en el receptáculo del dispositivo de elaboración y se introduce con el disolvente de elaboración, tal como agua caliente. El disolvente inyectado pasa a través de la cápsula y crea, de esta manera, disolviendo los sólidos solubles contenidos en el alimento o solubilizando el polvo contenido en la cápsula o diluyendo de otra manera el concentrado líquido contenido en la misma. En otras palabras, la inyección del disolvente en el interior de la cápsula permite la constitución de la bebida
25 a partir del ingrediente encerrado en la misma. La bebida constituida de esta manera sale, entonces, de la cápsula para llegar a un colector de bebida o pico de salida y, de ahí, a una taza o un recipiente. Se puede obtener la inyección del líquido de elaboración proporcionando una superficie de la cápsula en la que se proporcionan agujeros, estando colocados estos agujeros, normalmente, en la superficie de entrada de agua de la cápsula. Aunque esta solución permite que el polvo de café sea derramado al exterior de la cápsula durante su manipulación o transporte y, en general, una oxidación más rápida del alimento. Por las anteriores razones es preferible utilizar
30 cápsulas en las que se crea el medio de entrada, es decir al menos una abertura para que penetre el líquido de elaboración en las cápsulas, en una superficie de entrada de la cápsula, preferentemente su pared de entrada. Con este fin, el dispositivo de elaboración está dotado, normalmente en su pared de entrada de agua, de medios de perforación, normalmente en forma de una o más partes sobresalientes, tales como agujas o cuchillas, que se mueven con respecto a la cápsula (o viceversa) para perforar su superficie de entrada y para proyectarse, al menos
35 parcialmente, a través de la superficie de entrada. Las aberturas, o agujeros, formadas por los medios de perforación permiten el paso del líquido de elaboración al interior de la cápsula.

La introducción de agua caliente de elaboración perforando la pared de entrada de la cápsula es un procedimiento bien conocido en la técnica y se divulga en varios documentos de la técnica anterior.

40 El documento US2778739 da a conocer un envase para una infusión de bebida que tiene un cuerpo y una cubierta superior que es perforada por elementos sobresalientes del dispositivo de elaboración. En los documentos US2968560 y US3607297 se da a conocer un concepto similar.

Recientemente, se han encontrado algunos problemas utilizando una cápsula fabricada de polímeros de plástico en vez de una cápsula fabricada de un material más rígido y delgado, tal como aluminio. Las cápsulas fabricadas de
45 plásticos pueden ser difíciles de perforar, de manera que no se consiga una perforación completa de la pared de la cápsula, de ese modo no se puede inyectar disolvente, por ejemplo agua caliente, en la cápsula, o solo se consigue una perforación parcial, proporcionando, de esta manera, una distribución irregular e insatisfactoria del disolvente en el interior de la cápsula y una calidad igualmente irregular de la bebida en la taza.

Por lo tanto, existe la necesidad de obtener una buena perforación de cápsulas, especialmente de cápsulas fabricadas de materiales más duros que el aluminio, tales como materiales termoplásticos estándar; por ejemplo, polímeros de PE o PP, o plásticos degradables o los denominados biomateriales; por ejemplo, PLA.

50 Para facilitar la perforación mediante medios de perforación del dispositivo de elaboración, se ha dotado a las cápsulas de plástico de miembros de refuerzo, por ejemplo, según se divulga en la solicitud de patente internacional WO2011/027259.

El documento WO2011/027259 da a conocer una cápsula que tiene medios de refuerzo proporcionados en su pared lateral en forma de una pluralidad de nervaduras circulares, o un miembro sobresaliente anular, y similares.

Estas soluciones requieren, manteniendo constante todo lo demás, una mayor masa de material termoplástico durante el procedimiento de producción, lo que tiene como resultado una cápsula más pesada, menos ecológica. Además, en cualquier caso, los miembros de refuerzo proporcionados en la pared externa de la cápsula pueden resultar ser únicamente parcialmente eficaces para el refuerzo de la pared de entrada en las áreas en las que ha de ser perforada.

El documento EP2287090 y la solicitud divisional EP2308776 dan a conocer una cápsula, y un sistema para la preparación de bebidas que comprende un dispositivo de elaboración y una cápsula. La cápsula está dotada de una pared de entrada dotada de una porción más delgada que el resto de la pared, en la posición en la que incidirán los elementos de perforación del aparato de elaboración, de forma que se facilite la penetración de las cuchillas del dispositivo de inyección de agua. Tal adelgazamiento de las paredes permite, no obstante, la deformación de las paredes. Por esta razón también se proporcionan nervaduras de refuerzo que se extienden tanto sobre la pared de entrada como sobre la pared lateral de la cápsula, evitando, de esta manera, una deformación no deseada de la cápsula cuando los medios de perforación del dispositivo de elaboración ejercen una fuerza de perforación sobre la pared de entrada de la cápsula. Sin embargo, los miembros de refuerzo que están dispuestos en la pared de entrada de la cápsula necesitan estar dimensionados, colocados y orientados de forma precisa, de manera que los medios de perforación de la cápsula no incidan en ellos. De hecho, si estas nervaduras hiciesen contacto con las cuchillas de perforación del dispositivo de elaboración, resultarían muy difíciles, si no imposibles, de perforar debido al material adicional que determina un aumento del grosor de la pared de entrada de la cápsula en correspondencia con las nervaduras.

Un objetivo de la presente invención es solucionar los anteriores problemas y proporcionar una cápsula, y un sistema para la preparación de bebidas utilizando tal cápsula que puede ser perforada de forma sencilla y eficaz sin una deformación no deseada de la cápsula y, en particular, de su pared de entrada.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un refuerzo adecuado al área en la que los medios de perforación del dispositivo de elaboración necesitan penetrar la pared de la cápsula (preferentemente, la pared de entrada de la cápsula), minimizando, no obstante, el aumento de material de la cápsula necesario para conseguir tal objetivo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula, y un sistema que comprende tal cápsula, que puede ser producido de una forma sencilla sin la necesidad de proporcionar una porción de grosor reducido en la pared de entrada de la cápsula dependiendo de la posición de los medios de perforación del dispositivo de elaboración. También se divulga la técnica anterior en los documentos US 2010/064899 A1, WO2012/080501 A1, WO2011/159162 A1 y EP 2 287 090 A1.

Sumario de la invención

Se consiguen estos y otros objetivos por medio de la cápsula de la presente invención, que es una cápsula para la preparación de una bebida a partir de una dosis de un producto, según la reivindicación 1.

La presente cápsula puede fabricarse de plásticos, bioplásticos, denominados plásticos "ecológicos" (es decir, plásticos derivados de fuentes renovables) y, más en general, de materiales que tienen una mayor resistencia a la tracción que el aluminio. Tal cápsula comprende una pared lateral, una pared de entrada y una pared de salida que forman un cuerpo hueco en el que se contiene el alimento.

La pared de entrada de la cápsula comprende un área de perforación que es perforada por un dispositivo de elaboración que comprende medios de perforación que se extienden a lo largo de un recorrido predeterminado para perforar dicha cápsula para inyectar un líquido de elaboración en la referida cápsula.

La cápsula es tal que el área de perforación de la pared de entrada comprende al menos una porción sobresaliente al exterior de dicha pared de entrada. La porción sobresaliente comprende una pared lateral interna, una pared lateral externa y una pared de perforación sobre la que, en uso, inciden medios de perforación del dispositivo de elaboración para proporcionar la perforación de la cápsula para permitir el paso del líquido de elaboración al interior de la cápsula.

Se debe hacer notar que la distancia entre las paredes laterales interna y externa de la porción sobresaliente se corresponde con la anchura (w) de la pared de perforación concebida para que los medios de perforación del dispositivo de elaboración incidan en ella durante el uso de la cápsula para la preparación de bebidas.

Según la presente invención, la anchura de la pared de perforación, correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa, está comprendida en el intervalo de 1,5 mm a 5 mm y, preferentemente, en el intervalo de 2 mm a 4 mm. Al hacerlo, la pared de perforación puede ser perforada de forma eficaz mediante los medios de perforación del dispositivo de elaboración, garantizando, de esta manera, que se inyecte la cantidad

deseada de líquido de elaboración en el cuerpo hueco de la cápsula durante el procedimiento de preparación de bebidas.

5 Además, la al menos una porción sobresaliente se extiende a lo largo de un recorrido circular de radio (a) medido desde un eje central (X) de la cápsula. En la presente memoria se utiliza la expresión "eje central X de la cápsula" para indicar un eje longitudinal de la cápsula que pasa a través de la pared de entrada y la pared de salida de la cápsula. Además, se tiene que hacer notar que se utiliza el radio (a) a lo largo del cual se extiende la porción sobresaliente para indicar una circunferencia central de la porción sobresaliente. En otras palabras, la pared lateral interna y la pared lateral externa están dispuestas a una distancia idéntica de la circunferencia que tiene dicho radio (a).

10 Según la invención, el radio (a) a lo largo del cual se extiende la porción sobresaliente está comprendido en el intervalo de 5 mm a 9 mm y, más preferentemente, en el intervalo de 6 mm a 8 mm, medido desde el eje central (X) de la cápsula, según se ha expuesto anteriormente.

15 Según un aspecto de la invención, la anchura de la pared de perforación, que es igual a la distancia entre la pared lateral interna y la pared lateral externa de la porción sobresaliente, permite el paso de al menos parte de los medios de perforación del dispositivo de elaboración entre dichas paredes laterales interna y externa.

20 De forma ventajosa, la cápsula según la invención puede ser perforada con facilidad sin ninguna deformación no deseada. Cuando los medios de perforación hacen contacto con la pared de perforación, la fuerza aplicada provoca la perforación de la cápsula sin una deformación no deseada. De hecho, las paredes laterales interna y externa de la porción sobresaliente imparten la rigidez requerida a la porción superior de la cápsula, en particular a la pared de perforación, y garantizan la rigidez requerida para una perforación fiable y segura.

25 Según una posible realización, la anchura de la pared de perforación es igual o mayor que la dimensión de la parte de los medios de perforación en contacto con la pared de perforación. Preferentemente, la anchura de la pared de perforación es 1,2 a 3 veces mayor que la dimensión de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con la pared de perforación, proporcionando, de esta manera, una perforación eficaz de la cápsula.

30 Además, a diferencia de las cápsulas conocidas dotadas de nervaduras que se extienden a lo largo de la pared superior de entrada y que podrían ser difíciles de perforar debido a tal adición de material si los medios de perforación del dispositivo de elaboración inciden en las nervaduras, la porción sobresaliente de la cápsula según la presente invención no está configurada de forma que proporcione un aumento del grosor de la pared de entrada de la cápsula.

35 De hecho, según la invención, el grosor de la pared de perforación puede ser igual o menor que el grosor de la pared lateral interna y/o de la pared lateral externa de la porción sobresaliente. Además, el grosor de la pared de perforación puede ser igual o menor que el grosor de la pared de entrada de la cápsula fuera de la porción sobresaliente. Según una posible realización, el grosor de la porción sobresaliente es constante, de forma que la pared de perforación y las paredes laterales interna y externa tengan el mismo grosor. Según una posible realización, las paredes laterales interna y externa de la porción sobresaliente tienen el mismo grosor.

La cápsula según la invención proporciona, en comparación con diseños que tienen la misma masa de material, una construcción más sólida para el cuerpo de la cápsula que, a su vez, resulta ventajosa durante un almacenamiento en grandes cantidades o una manipulación de la cápsula por la máquina de llenado o por el usuario final.

40 Además, la porción sobresaliente de la pared de entrada, según la invención, proporciona una rigidización de la cápsula sin el uso de miembros de refuerzo formados como una adición de material en la pared de entrada y/o en la pared lateral, mejorando, de esta manera, el respeto de tal cápsula con el medioambiente, en comparación con los medios existentes de refuerzo. Preferentemente, la pared lateral interna y la pared lateral externa de la porción sobresaliente están dispuestas sustancialmente paralelas al eje central de la cápsula y la pared de perforación es sustancialmente perpendicular a dicho eje central de la cápsula. Además, según una realización preferente, la porción sobresaliente tiene una sección con forma sustancialmente de U en un plano que pasa a través del eje central de la cápsula, formando, de esta manera, una proyección anular que se extiende fuera de la pared de entrada de la cápsula.

50 Según una posible realización, el medio de perforación del dispositivo de elaboración comprende una pluralidad de cuchillas que están dispuestas a lo largo de un recorrido circular de un radio predeterminado y la porción sobresaliente se extiende a lo largo de un recorrido circular de radio igual al radio del recorrido circular a lo largo del cual se extienden las cuchillas de perforación. La presente invención también versa acerca de un sistema para la preparación de bebidas que comprende la cápsula divulgada en la presente memoria y un dispositivo de elaboración que comprende medios de perforación dispuestos a lo largo de un recorrido predeterminado para perforar dicha cápsula para inyectar un líquido de elaboración en el interior de dicha cápsula.

5 El sistema es tal que el área de perforación de la pared de entrada de la cápsula comprende al menos una porción sobresaliente fuera de la referida pared de entrada, comprendiendo dicha porción una pared lateral interna, una pared lateral externa y una pared de perforación que es perforada mediante dichos medios de perforación de dicho dispositivo de elaboración, en el que la al menos una porción sobresaliente a lo largo de un recorrido correspondiente al recorrido a lo largo del cual se disponen dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración.

10 Según un aspecto de la presente invención, el sistema comprende una cápsula en la que la anchura de la pared de perforación, correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa, permite el paso de al menos parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración entre dicha pared lateral interna y dicha pared lateral externa.

Según una posible realización, el sistema comprende una cápsula que tiene la anchura de la pared de perforación igual o mayor que la dimensión, en una dirección radial, de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared de perforación.

15 En el segundo caso, la cápsula del sistema tiene la anchura de la pared de perforación correspondiente a la distancia entre las paredes laterales interna y externa 1,2 a 3 veces mayor que la dimensión de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared de perforación. De forma ventajosa, los medios de perforación del dispositivo de elaboración perforan la cápsula de forma eficaz, en correspondencia con la pared de perforación, debido a la extensión correspondiente, al menos en parte, a lo largo de recorridos correspondientes.

20 Por lo tanto, la porción sobresaliente de la cápsula permite el paso de al menos parte de los medios de perforación entre las paredes laterales interna y externa para la perforación de la pared de perforación sin deformaciones no deseadas de la parte superior de la cápsula.

Breve descripción de los dibujos

25 Serán más evidentes ventajas y características adicionales de la presente invención a partir de la siguiente descripción, proporcionada con referencia a los dibujos adjuntos, puramente a modo de ejemplo no limitante, en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de la cápsula según la presente invención;
- la Figura 2 es una vista radial en sección desde un plano que pasa a través del eje central de la cápsula según la presente invención;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva desde debajo de la cápsula según la presente invención;
- la Figura 4 es una vista ampliada de la porción sobresaliente de la cápsula según la presente invención;
- la Figura 5 es una vista parcial de un dispositivo de elaboración utilizado en combinación con la cápsula mostrada en las Figuras 1 - 4.

Descripción detallada

40 Las Figuras 1 - 3 muestran una realización ejemplar de la cápsula 1 según la invención que también puede utilizarse en combinación con un dispositivo de elaboración en el sistema para la preparación de bebidas según la invención. La preparación de una bebida, tal como café, té, bebidas calientes y frías o cualquier otro alimento líquido, se obtiene a partir de una cantidad predeterminada de un producto extraíble o soluble o diluible, bien líquido o bien sólido, contenido en el interior de la cápsula. Preferentemente, la dosis de producto comprende un producto en polvo, tal como café en polvo, que es elaborado por medio de un líquido de elaboración, preferentemente agua caliente a presión, que es inyectada en la cápsula para obtener la bebida deseada.

45 Según la invención, se utiliza la cápsula en un dispositivo 20 de elaboración dotado de medios 21 para perforar la cápsula 1, preferentemente en correspondencia con la pared 3 de entrada de la cápsula para introducir el líquido de elaboración, preferentemente agua caliente a presión, en el interior de la cápsula. El dispositivo 20 de elaboración está dotado, además, de un elemento circundante 22, o receptáculo concebido para alojar al menos parte de la cápsula durante el procedimiento de preparación de bebidas.

50 En uso, se mueve el elemento circundante 22 del dispositivo 20 de elaboración con respecto a la cápsula 1, o viceversa, de forma que se pueda obtener un acoplamiento estanco con la cápsula 1 y se pueden poner en contacto los medios 21 de perforación con la cápsula para su perforación.

55 La Figura 5 muestra una parte de un dispositivo 20 de elaboración que puede ser utilizado en combinación con la cápsula 1 en el sistema para la preparación de bebidas según la invención. La cápsula 1 comprende una pared

lateral 2, una pared 3 de entrada y una pared 4 de salida (visible en la figura 2), definiendo dichas paredes un cuerpo hueco 5 en el que se ubica la dosis de producto. La pared 3 de entrada es la superficie de entrada de la cápsula y se concibe que sea perforada mediante los medios 21 de perforación del dispositivo de elaboración para obtener aberturas de entrada que permiten el paso del líquido de elaboración al interior de la cápsula.

- 5 La pared 4 de salida permite la salida de la bebida elaborada de la cápsula a un recipiente y, como se divulgará con más detalle a continuación, se pueden realizar de distinta forma medios de salida de la cápsula, es decir, elementos que permiten la salida de la bebida elaborada.

10 La cápsula 1 tiene una forma sustancialmente de taza, o una forma troncocónica, con un eje central X (eje vertical), en otras palabras, en la realización ejemplar mostrada en las figuras, la pared lateral 2 no es paralela al eje central X y el cuerpo hueco 5 está cerrado por la pared 4 de salida en un extremo y por la pared 3 de entrada en el extremo opuesto de la pared lateral con respecto a la pared 4 de salida. Se debe hacer notar que, como es visible en las figuras, en la presente memoria se utiliza la expresión "eje central X de la cápsula" para indicar un eje longitudinal de la cápsula que pasa a través de la pared 3 de entrada y de la pared 4 de salida de la cápsula.

15 Se debe hacer notar que la pared 3 de entrada puede ser al menos parcialmente plana y/o convexa y/o ahusada, en otras palabras, la pared 3 de entrada puede estar conformada de distinta forma para facilitar tanto la inserción de la cápsula en el receptáculo del dispositivo de elaboración y también la perforación de la pared 3 de entrada mediante los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración.

20 Según la invención, la pared 3 de entrada de la cápsula comprende un área de perforación que es perforada por el dispositivo 20 de elaboración dotado de medios 21 de perforación que se extienden a lo largo de un recorrido predeterminado para perforar dicha cápsula para inyectar un líquido de elaboración en la referida cápsula. El área de perforación de la pared 3 de entrada comprende al menos una porción 10 que se proyecta fuera de la pared 3 de entrada, que comprende una pared lateral interna 11, una pared lateral externa 12 y una pared 13 de perforación.

En uso, los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración inciden sobre la pared 13 de perforación para proporcionar su perforación para permitir el paso del líquido de elaboración al interior de la cápsula.

25 Según un aspecto de la presente invención, la porción sobresaliente 10 de la pared 3 de entrada de la cápsula se extiende al menos parcialmente a lo largo de un recorrido correspondiente al recorrido a lo largo del cual se disponen los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración.

30 En otras palabras, la porción sobresaliente 10 se extiende a lo largo de un recorrido que tiene, al menos en parte, una forma correspondiente del recorrido a lo largo del cual se disponen los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración.

De esta forma, los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración pueden perforar de forma eficaz la cápsula y, en particular, la pared 13 de perforación de la porción sobresaliente 10.

35 Según una posible realización, según se muestra en las figuras, los medios 21 de perforación del dispositivo de elaboración comprenden una pluralidad de cuchillas que están dispuestas a lo largo de un recorrido circular de radio b y la porción sobresaliente 10 se extiende a lo largo de un recorrido circular de radio a, igual al radio b (véase la vista ampliada de la figura 4).

Según la invención, el radio a a lo largo del cual se extiende la porción sobresaliente 10 se utiliza para indicar una circunferencia central de la porción sobresaliente. En otras palabras, la pared lateral interna 11 y la pared lateral externa 12 están dispuestas a una distancia idéntica desde una circunferencia central que tiene dicho radio a.

40 Según la invención, el radio a está comprendido en el intervalo de 5 mm a 9 mm y, más preferentemente, en el intervalo de 6 mm a 8 mm, medido desde el eje central (X) de la cápsula, según se ha divulgado anteriormente. Se debe hacer notar que se puede utilizar otra forma del recorrido a lo largo del cual se extiende la porción sobresaliente de la cápsula, mientras que mantiene su forma correspondiente, al menos en parte, al recorrido a lo largo del cual se disponen los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración, permitiendo, de esta manera, la perforación eficaz de la cápsula en correspondencia con la pared 13 de perforación de la porción sobresaliente 10.

Según la invención, la anchura w de la pared 13 de perforación, correspondiente a la distancia entre la pared lateral interna 11 y la pared lateral externa 12, permite el paso de al menos parte de los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración, entre dichas paredes laterales interna y externa 11, 12.

50 Según una posible realización, la anchura w de la pared 13 de perforación, correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa 11, 12 es igual o mayor que la dimensión d de la parte de los medios 21 de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con la pared 13 de perforación (véase, en particular, la figura 4). Según una posible realización, la dimensión d correspondiente al grosor de los medios 21 de perforación es de 0,5 mm.

De hecho, al menos parte de los medios 21 de perforación hace contacto con la pared 13 de perforación de la cápsula para la extracción de la bebida, para proporcionar al menos un paso para el líquido de elaboración que tiene que ser inyectado en la cápsula. La anchura w de la pared 13 de perforación es igual o mayor que la dimensión d de los medios 21 de perforación, medida, preferentemente, en una dirección radial desde el eje central X de la cápsula, permitiendo, de esta manera, el paso de al menos parte de los medios 21 de perforación entre las paredes laterales interna y externa 11, 12 para la perforación de la pared 13 de perforación. También se tiene que hacer notar que la anchura w de la pared de perforación es medida entre las superficies internas de dichas paredes laterales interna y externa 11, 12 de la porción sobresaliente 10, según se muestra en la figura 4.

Preferentemente, la anchura w de la pared 13 de perforación es de 1,2 a 3 veces mayor que la dimensión d de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared 13 de perforación, proporcionando, de esta manera, una perforación eficaz de la cápsula. De forma ventajosa, la presencia de una pared 13 de perforación que tiene una anchura w mayor que la dimensión d de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared 13 de perforación, permite obtener una perforación fiable de la pared 13 de perforación, cuando se ponen en contacto los medios de perforación con la cápsula, y también la extracción fiable de los medios de perforación cuando estos se retraen fuera de la pared 13 de perforación.

Según la invención, la anchura w de la pared 13 de perforación correspondiente a la distancia entre dichas paredes lateral interna y externa 11, 12 está comprendida en el intervalo de 1,5 mm a 5 mm y, preferentemente, en el intervalo de 2 mm a 4 mm. Al hacerlo, durante el uso de la cápsula en un dispositivo de elaboración, los medios de perforación hacen contacto con la pared de perforación, y la fuerza aplicada provoca la perforación de la cápsula sin una deformación no deseada. De hecho, la distancia entre las paredes laterales interna y externa de la porción sobresaliente (es decir, dicha anchura w), comprendida en los intervalos documentados anteriormente, garantiza la rigidez requerida para la porción superior de la cápsula y, en particular, para la pared de perforación, y al mismo tiempo permiten el paso libre de los medios de perforación entre las paredes laterales interna y externa 11, 12 de la porción sobresaliente 10.

En la realización mostrada, los medios 21 de perforación comprenden una pluralidad de cuchillas que pueden pasar, al menos en parte, al interior de la cápsula perforando la pared 13 de perforación. La anchura w de la pared 13 de perforación, es decir la distancia entre las paredes laterales interna y externa 11, 12, es igual o mayor que la dimensión d , medida en una dirección radial desde el eje central de la cápsula X (véase la figura 4) de las cuchillas.

De forma ventajosa, la pared 13 de perforación dotada de una anchura w igual o mayor que la dimensión d de los medios de perforación que son puestos en contacto con ella, y que tiene paredes laterales interna y externa 11, 12, permite la perforación eficaz de la cápsula sin deformaciones no deseadas.

De hecho, cuando los medios 21 de perforación hacen contacto con la pared 13 de perforación, la fuerza aplicada sobre los mismos proporciona la perforación de la pared 13 sin una deformación no deseada debido a las paredes laterales interna y externa 11, 12 de la porción sobresaliente 10. De hecho, dichas paredes laterales 11, 12 imparten la rigidez requerida a la porción superior de la cápsula, y garantizan la rigidez requerida para una perforación fiable y segura.

Además, los medios 21 de perforación pueden ser retraídos con facilidad fuera de la pared 13 de perforación al final de la preparación de la bebida cuando se tiene que descargar la cápsula al exterior del dispositivo de elaboración.

Según se muestra en las figuras, la pared lateral interna 11 y la pared lateral externa 12 de la porción sobresaliente 10 están dispuestas sustancialmente paralelas al eje central X de la cápsula y la pared 13 de perforación es sustancialmente perpendicular a un eje central X de la cápsula.

Se debe hacer notar que en la presente memoria se utiliza el término "sustancialmente" para indicar que las paredes laterales interna y externa 11, 12 también pueden estar inclinadas ligeramente con respecto a la realización mostrada en la que son paralelas al eje central X de la cápsula. De forma similar, la pared 13 de perforación puede estar dispuesta inclinada ligeramente con respecto a la horizontal y con respecto a la posición mostrada en las figuras en la que es perpendicular al eje central X de la cápsula. Sin embargo, según otras posibles realizaciones, las paredes laterales interna y externa 11, 12, y la pared 13 de perforación, pueden estar inclinadas con respecto al eje central X de la cápsula. Además, las paredes laterales interna y externa 11, 12 pueden estar dispuestas con distintas inclinaciones con respecto al eje central X de la cápsula, y en una posible realización las paredes laterales interna y externa 11, 12 no son paralelas entre sí.

En cualquier caso, la pared 13 de perforación tiene que estar dispuesta para proporcionar una superficie que puede ser objeto de contacto y perforada con facilidad mediante los medios 21 de perforación del dispositivo 20 de elaboración, y las paredes laterales interna y externa 11, 12 tienen que proporcionar un paso para al menos una parte de los medios 21 de perforación y, al mismo tiempo, la rigidez requerida a la parte superior de la cápsula.

Según una realización preferente, la porción sobresaliente 10 tiene una sección con forma sustancialmente de U en un plano que pasa a través del eje central X de la cápsula, véase la figura 2. Por lo tanto, en la realización mostrada en las figuras, la porción sobresaliente 10 tiene la forma de una proyección anular.

5 Se debe hacer notar que, según distintas realizaciones, la porción sobresaliente 10 se extiende de forma continua o discontinua a lo largo de al menos parte del recorrido a lo largo del cual se disponen dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración.

Por lo tanto, la cápsula 1 puede estar dotada de una única porción sobresaliente 10, según se muestra en las figuras, o de dos o más porciones sobresalientes separadas 10 que se extienden a lo largo del recorrido a lo largo del cual están dispuestos dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración.

10 Además, según una posible realización, se pueden proporcionar líneas de corte, o puntos de corte o áreas de corte en la pared 13 de perforación para facilitar la perforación de la cápsula. Se debe hacer notar que se pueden crear las líneas, los puntos o las áreas de corte como pasos abiertos para el líquido de elaboración, o proporcionados en forma de una reducción del grosor de la pared 13 de perforación, para ser abierta por una fuerza aplicada sobre la misma, por ejemplo, la fuerza provocada por los medios 21 de perforación o por el líquido de elaboración inyectado
15 por el dispositivo de elaboración. De forma ventajosa, el grosor tp de la pared 13 de perforación es igual o menor que el grosor t de la pared lateral interna 11 y de la pared lateral externa 12. En la realización mostrada en las figuras el grosor tp de la pared 13 de perforación es igual al grosor de ambas paredes laterales interna y externa 11, 12.

20 En otras palabras, en la realización mostrada en las figuras el grosor t de la porción sobresaliente 10 es constante, es decir, la pared 13 de perforación y las paredes laterales interna y externa 11, 12 tienen el mismo grosor tp, t (véase la figura 4).

25 Si la pared 13 de perforación está dotada de un grosor reducido tp con respecto al grosor de las paredes laterales externa y/o interna 11, 12, se mantiene una rigidez apropiada de la pared de entrada de la cápsula y, en particular, de la pared de perforación debido a la presencia de las paredes laterales interna y externa 11, 12 de la porción sobresaliente 10, que actúan como paredes verticales de refuerzo.

Además, se debe hacer notar que el grosor t de la pared lateral interna 11 puede ser igual al grosor t de la pared lateral externa 12 o puede ser distinto, según otras posibles realizaciones no mostradas en las figuras.

Según distintas posibles realizaciones, se puede producir el grosor tp de la pared 13 de perforación igual o menor que el grosor t1 de la pared 3 de entrada de la cápsula fuera de la porción sobresaliente 10.

30 En cualquier caso, se puede producir con facilidad la cápsula 1, según la invención, por ejemplo mediante termoformación, moldeo por inyección y otro procedimiento conocido, sin la necesidad de adición de material para alcanzar la rigidez deseada de la cápsula. Según distintas posibles realizaciones, se puede fabricar la pared 13 de perforación de la porción sobresaliente 10 del mismo material de la cápsula, o mediante un papel metalizado, por ejemplo fabricado de aluminio, que está limitado a las paredes laterales interna o externa 11, 12. La cápsula 1 puede
35 comprender una nervadura 6 similar a un reborde que se extiende fuera de dicha pared lateral 2, y al menos un medio 7 de estanqueidad concebido para cooperar con al menos parte del dispositivo de elaboración para proporcionar un acoplamiento estanco de la cápsula.

40 En la realización ejemplar mostrada, se proporciona un elemento 7 de estanqueidad en la nervadura 6 similar a un reborde de la cápsula, es decir la porción de la cápsula diseñada para ser puesta en contacto con el receptáculo 22 del dispositivo de elaboración, y en particular con el borde inferior 23 del receptáculo, es decir, la porción del receptáculo 22 que ejerce presión, para proporcionar el acoplamiento estanco.

45 Preferentemente, se produce el miembro 7 de estanqueidad en una pieza con la cápsula y está conformado como un elemento sobresaliente de la nervadura 6 similar a un reborde de la cápsula. Además, aunque la porción sobresaliente 10 de la cápsula 1 aumenta la rigidez de la cápsula, permitiendo, de esta manera, una perforación eficaz y segura, se proporcionan medios adicionales 8 de refuerzo. Según se muestra en las figuras, la cápsula 1 comprende al menos una nervadura 8 y al menos una porción rebajada 9 que se extiende sobre la pared 3 de entrada y/o sobre la pared lateral 2 de la cápsula. Medios de refuerzo, por ejemplo en forma de nervaduras 8 y/o de porciones rebajadas 9, cooperan con la porción sobresaliente 10 de la cápsula 1 para proporcionar la rigidez
50 necesaria a las paredes laterales y de entrada de la cápsula, permitiendo, de esta manera, la perforación eficaz de la misma.

55 La cápsula mostrada en las figuras está dotada de una pluralidad de porciones rebajadas 9, que también se divulgan en una solicitud de patente en tramitación como la presente también en nombre del presente solicitante, que se extienden sobre la pared 3 de entrada y sobre la pared lateral 2 y las conectan entre sí. Las porciones rebajadas 9 forman una ondulación en correspondencia con el extremo periférico de la pared lateral 2 y definen una modificación de la forma tanto de la pared 3 de entrada como de la pared lateral 2.

La porción rebajada 9, que comprende al menos una superficie 9a que conecta la pared lateral 2 con la pared 3 de entrada de la cápsula forma, de hecho, una pared adicional que conecta las paredes 2, 3 laterales y de entrada, y está inclinada con respecto a ambas. Con más detalle, la superficie 9a formada por las porciones rebajadas 9 conecta las paredes 3, 2 de entrada y laterales de la cápsula, respectivamente, por encima y por debajo de la línea circunferencial 3a que conecta las paredes 3, 2 de entrada y laterales fuera de las porciones rebajadas 9 (véanse las figuras 1 y 2). La porción rebajada 9 puede ser vista como la "eliminación" de una porción de volumen de la cápsula de la unión (borde periférico) entre las paredes de entrada 3 y laterales 2; por lo tanto, se modifican las paredes y se "hunden" por debajo de su nivel original para elevarse de nuevo al nivel y la forma originales. Las formas ejemplares del volumen eliminado son prismas o porciones de prismas, preferentemente un prisma seleccionado entre prismas de base paralelepípedica, cilíndrica y hexagonal. De forma que la al menos una superficie de la porción rebajada 9 "pertenezca" a al menos una porción de un prisma utilizado, en el diseño, para "eliminar" un volumen de la cápsula.

Según una posible realización, la pared adicional 9a, es decir la superficie 9a formada por la porción rebajada 9, conecta la pared lateral externa 12 de la porción sobresaliente 10 con la pared lateral 2 de la cápsula. La superficie 9a formada por la porción rebajada 9 está inclinada (oblicua) con respecto tanto a las paredes 2, 3 laterales y de entrada y conecta dichas paredes 2, 3. En la realización mostrada en las figuras, la porción rebajada 9 comprende al menos una superficie inclinada 9a con respecto al eje central X de la cápsula. Preferentemente, la superficie inclinada 9a forma un ángulo agudo α (visible en la figura 2) con la vertical, es decir, con respecto a una dirección paralela al eje central X de la cápsula.

Preferentemente, el ángulo agudo α , según se ha definido anteriormente, está comprendido en el intervalo de 10° - 65° . Con más detalle, en la realización mostrada en las figuras adjuntas, cada porción rebajada 9 está formada por una superficie inclinada 9a que está conectada con dos superficies laterales 9b. La superficie inclinada 9a es sustancialmente plana y está inclinada con respecto a la vertical, y el ángulo α formado entre la superficie inclinada 9a y la vertical, es decir, una dirección paralela al eje central X, es un ángulo agudo.

Las superficies laterales 9b de la porción rebajada 9 están dispuestas, preferentemente, en un plano que pasa a través del eje central X, o es paralelo al mismo, de la cápsula.

Según un aspecto de la presente invención, las porciones rebajadas 9 están dispuestas radialmente con respecto al eje central X de la cápsula y, preferentemente, la cápsula comprende una pluralidad de porciones rebajadas 9 dispuestas con una separación constante, o no constante, a lo largo del extremo periférico de la pared lateral 2, proporcionando, de esta manera, una rigidización uniforme tanto de la pared lateral como de la pared de entrada de la cápsula.

De forma ventajosa, las porciones rebajadas 9 proporcionadas en la superficie de la cápsula tanto en la pared lateral 2 como en la pared 3 de entrada proporcionan un refuerzo eficaz de la cápsula, evitando, de esta manera, una deformación no deseada de la misma por los medios de perforación del dispositivo de elaboración.

Según la otra posible realización, no mostrada en las figuras, las porciones rebajadas 9 se producen únicamente en la pared 3 de entrada de la cápsula.

La cápsula según la invención puede estar dotada de nervaduras 8 de refuerzo dispuestas lateralmente con respecto a la porción sobresaliente 10 y que conectan las paredes laterales interna y externa 11, 12 con la pared 3 de entrada de la cápsula.

Evidentemente, se podría proporcionar otra disposición de las nervaduras 8 de refuerzo. Por ejemplo, según una posible realización, se proporcionan las nervaduras 8 de refuerzo conectando únicamente una de las paredes laterales externas (es decir, la pared lateral interna o la externa) de la porción sobresaliente 10 con la pared 3 de entrada de la cápsula 1.

En la realización mostrada en las figuras, las nervaduras 8 de la pared lateral externa 12 están dispuestas en correspondencia con los espacios entre dos porciones rebajadas 9, pero se puede proporcionar otra disposición de las nervaduras 8 de refuerzo.

Se debe hacer notar que, en otras posibles realizaciones, no mostradas en las figuras, se puede proporcionar la cápsula únicamente con nervaduras 8 de refuerzo, o únicamente con porciones rebajadas 9.

Además, según se muestra en las figuras, se podría proporcionar la cápsula 1 con una pluralidad de nervaduras 8 que se proyectan desde la superficie interna, o externa, de la pared 3 de entrada. Preferentemente, las nervaduras 8 están dispuestas de forma radial desde la superficie central interna de la pared 3 de entrada, sustancialmente desde el eje central X.

En la realización ejemplar mostrada en las figuras (véase, en particular, la figura 2), la pared externa 4 o la pared que comprende la salida de la que sale la bebida de la cápsula, es un elemento separado que está conectado con la porción inferior del cuerpo 5 de la cápsula, para cerrar la cápsula. Se puede utilizar cualquier medio adecuado de limitación de la pared 4 de salida al cuerpo 5 de la cápsula, y en otras posibles realizaciones se puede producir la

- pared 4 de salida de una pieza con la cápsula. Además, se puede producir la pared de salida de distinto material con respecto al material de la cápsula, por ejemplo, la pared 4 de salida puede ser una membrana porosa o no porosa, por ejemplo, un papel metalizado de aluminio o un filtro de papel, un tejido sin tejer o una tapa de material termoplástico o similarmente rígido o semirrígido dotada de agujeros, según se conoce ya en otras cápsulas para la producción de bebidas.
- 5
- Según realizaciones conocidas, los medios de salida pueden comprender una o más aberturas en la superficie de la cápsula, elementos autoperforantes que se quiebran bajo una fuerza mecánica y/o de presión que actúa sobre la cápsula, o uno o más agujeros que se producen mediante medios de perforación del dispositivo de elaboración. De forma alternativa, los medios de entrada y de salida son pasos abiertos.
- 10
- Según una posible realización, la cápsula está dotada de medios de salida en forma de un elemento autoperforante ubicado en la pared 4 de salida.
- El elemento autoperforante sobresale de la superficie inferior de la pared inferior 4, y está definido por surcos, o líneas con un grosor reducido, que son frangibles por la acción de la fuerza mecánica ejercida por el dispositivo de elaboración y/o la fuerza ejercida por el agua introducida en la cápsula. Este tipo de elemento autoperforante se describe en detalle en la solicitud WO2007/063411, en nombre del presente solicitante, a la que se hace referencia para mayor detalle. La cápsula puede estar dotada de una salida, ubicada centralmente; o tener una pluralidad de salidas menores ubicadas en distintas posiciones, por ejemplo, periférica o radialmente.
- 15
- Otro tipo de medio de salida tiene una pluralidad de proyecciones, pero se sustituye la periferia de menor grosor de la nervadura por un área de corte de la pared, a lo largo de tres lados de la salida, estando aún presente la porción de articulación; además, en la presente realización, las salidas pueden proyectarse tanto hacia fuera como hacia dentro con respecto a la pared 4. Se debe hacer notar que los elementos de salida mencionados anteriormente pueden ser abiertos por la acción de la fuerza mecánica, o por medio de la presión del líquido de elaboración, o como resultado de la acción combinada de la presión del líquido de elaboración con la fuerza mecánica ejercida por el dispositivo de elaboración, o por la fuerza hidráulica ejercida por la bomba.
- 20
- Se pueden proporcionar otros tipos de medios de salida, es decir, se puede obtener la extracción de la bebida de la cápsula, por ejemplo, perforando la cápsula mediante medios adecuados de perforación del dispositivo de elaboración; en otra realización, el medio de salida es una membrana soluble en agua.
- 25
- Según una posible realización, se produce la cápsula de un material plástico autorizado para el uso de productos comestibles, por ejemplo, polipropileno o PLA (ácido poliláctico), que también es resistente tanto a temperaturas como a presiones elevadas del líquido de elaboración inyectado en su interior durante el procedimiento de preparación de bebidas.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula para preparar una bebida que comprende una pared lateral (2), una pared (3) de entrada y una pared (4) de salida que forman un cuerpo hueco (5) en el que se contiene un producto de elaboración, comprendiendo dicha pared de entrada un área de perforación, en la que se concibe que se perfora dicha área por medio de un dispositivo (20) de elaboración que comprende medios (21) de perforación que se extienden a lo largo de un recorrido predeterminado para perforar dicha cápsula para inyectar un líquido de elaboración en la referida cápsula, caracterizada porque dicha área de perforación de la pared (3) de entrada comprende al menos una porción (10) que se proyecta fuera de la referida pared (3) de entrada, comprendiendo dicha porción (10) una pared lateral interna (11), una pared lateral externa (12) y una pared (13) de perforación, correspondiéndose la anchura (w) de la pared (13) de perforación con la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa (11, 12), estando comprendida dicha anchura (w) de la pared (13) de perforación en el intervalo de 1,5 mm a 5 mm y, preferentemente, en el intervalo de 2 mm a 4 mm, y en la que dicha al menos una porción sobresaliente (10) se extiende a lo largo de un recorrido circular de radio (a) medido desde un eje central (X) de la cápsula, estando dispuestas dicha pared lateral interna (11) y dicha pared lateral externa (12) a una distancia idéntica desde dicho radio (a), estando comprendido dicho radio (a) en el intervalo de 5 mm a 9 mm y, más preferentemente, en el intervalo de 6 mm a 8 mm, caracterizada dicha cápsula porque
- la cápsula comprende, además, medios de refuerzo que comprenden al menos una nervadura (8) que se extiende sobre dicha pared (3) de entrada desde al menos una de dichas paredes laterales interna y externa (11, 12) de dicha porción sobresaliente (10) para reforzar externamente dicha porción sobresaliente.
2. Una cápsula según la reivindicación 1, en la que dicha pared lateral interna (11) y dicha pared externa (12) de la porción sobresaliente (10) están dispuestas sustancialmente paralelas a un eje central (X) de la cápsula.
3. Una cápsula según cualquier reivindicación precedente, en la que dicha pared (13) de perforación es sustancialmente perpendicular a un eje central (X) de la cápsula.
4. Una cápsula según cualquier reivindicación precedente, en la que dicha al menos una porción sobresaliente (10) tiene una sección con forma de U en un plano que pasa a través de un eje central (X) de la cápsula.
5. Una cápsula según cualquier reivindicación precedente, en la que el grosor (tp) de dicha pared (13) de perforación es igual o menor que el grosor (t1) de la pared (3) de entrada de la cápsula fuera de dicha porción sobresaliente (10).
6. Una cápsula según cualquier reivindicación precedente, en la que dicha pared (13) de perforación está fabricada del mismo material de la cápsula, o es un papel metalizado limitado a dichas paredes laterales interna y externa (11, 12).
7. Una cápsula según cualquier reivindicación precedente que comprende al menos una porción rebajada (9) que se extiende sobre dicha pared (3) de entrada y/o sobre la pared lateral (2) de la cápsula.
8. Una cápsula según la reivindicación 7, en la que dicha al menos una porción rebajada (9) comprende al menos una superficie (9a) que conecta dicha pared (3) de entrada con dicha pared lateral (2) de la cápsula.
9. Una cápsula según la reivindicación 8, en la que dicha superficie (9a) de dicha al menos una porción rebajada (9) está inclinada con respecto tanto a dicha pared lateral (2) como a dicha pared (3) de entrada.
10. Una cápsula según la reivindicación 8 o 9, en la que dicha superficie (9a) de dicha al menos una porción rebajada (9) está inclinada con respecto al eje central (X) de la cápsula un ángulo (α) comprendido en el intervalo de 10° - 65° .
11. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que dicha al menos una porción rebajada (9) comprende una superficie (9a) que conecta dicha pared lateral externa (12) de la porción sobresaliente (10) con dicha pared lateral (2).
12. Un sistema para preparar una bebida, comprendiendo el sistema una cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y un dispositivo (20) de elaboración que comprende medios (21) de perforación dispuestos a lo largo de un recorrido predeterminado para perforar dicha cápsula para inyectar un líquido de elaboración en el interior de dicha cápsula, pudiéndose perforar dicha pared (13) de perforación mediante dichos medios de perforación de dicho dispositivo de elaboración, extendiéndose dicha al menos una porción sobresaliente (10) a lo largo de un recorrido correspondiente al recorrido a lo largo del cual dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración perforan dicha pared de entrada.
13. Un sistema según la reivindicación 12, en el que la anchura (w) de la pared (13) de perforación correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa (11, 12) permite el paso de al menos parte de dichos medios (21) de perforación del dispositivo (20) de elaboración entre dicha pared lateral interna (11) y dicha pared lateral externa (12).

- 5 14. Un sistema según la reivindicación 12 o 13, en el que la anchura (w) de dicha pared (13) de perforación, correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa (11, 12) es igual o mayor que la dimensión (d), en una dirección radial, de la parte de dichos medios (21) de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared (13) de perforación, preferentemente la anchura (w) de la pared (13) de perforación, correspondiente a la distancia entre dichas paredes laterales interna y externa (11, 12), es de 1,2 a 3 veces mayor que la dimensión (d) de la parte de dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración en contacto con dicha pared (13) de perforación.
- 10 15. Un sistema según cualquier reivindicación 12 - 14, en el que dicha al menos una porción sobresaliente (10) se extiende a lo largo de un recorrido circular de radio (a) igual al radio (b) del recorrido circular a lo largo del cual se disponen dichos medios de perforación del dispositivo de elaboración.

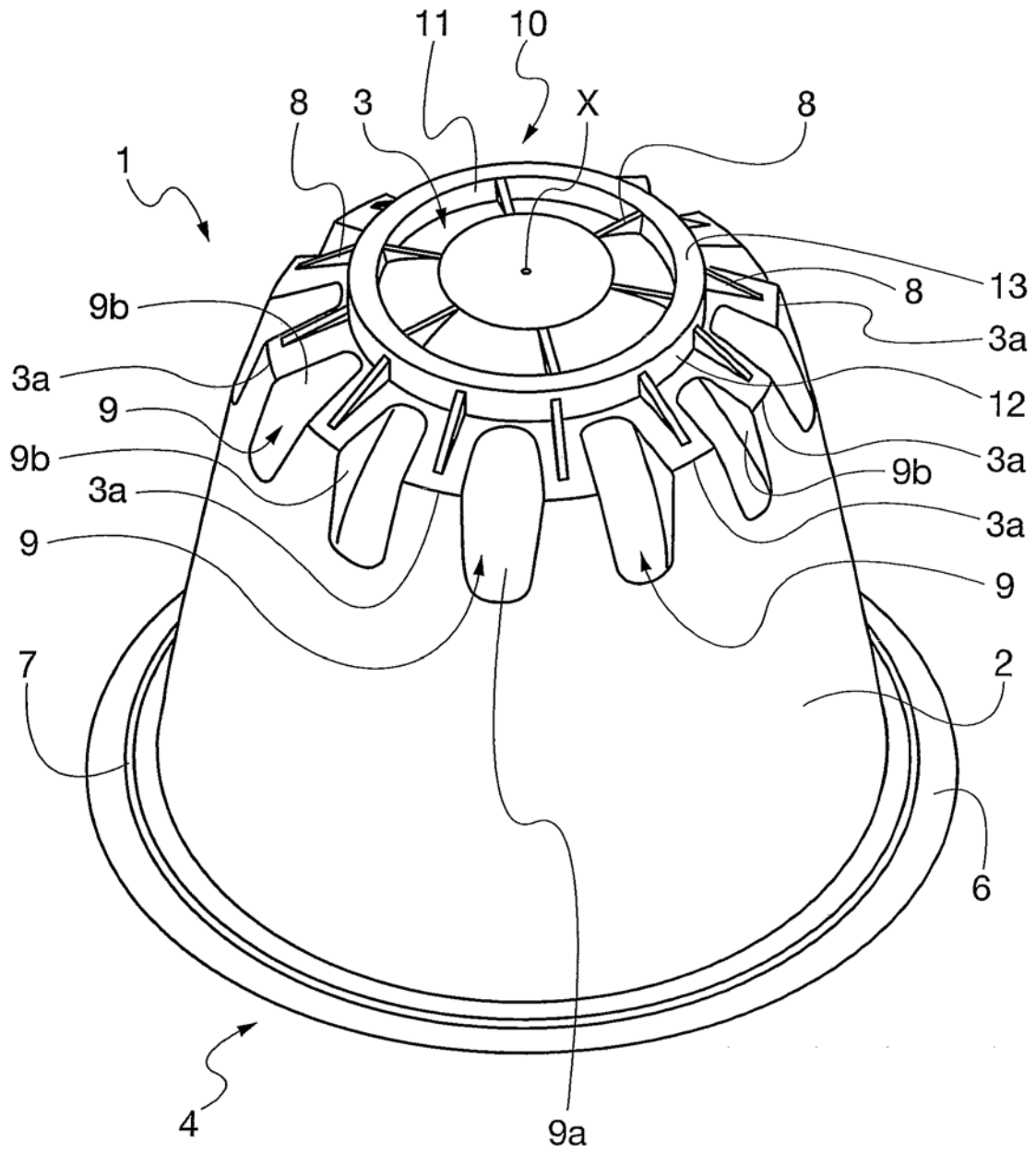


Fig. 1

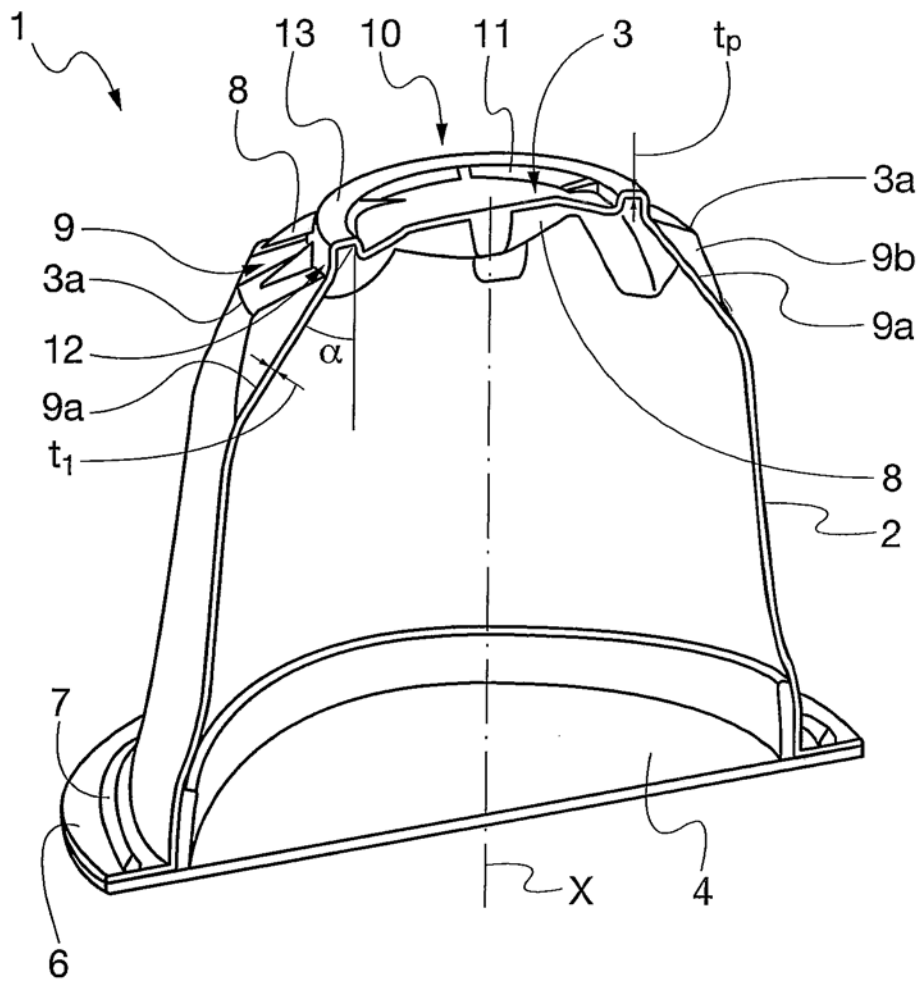


Fig. 2

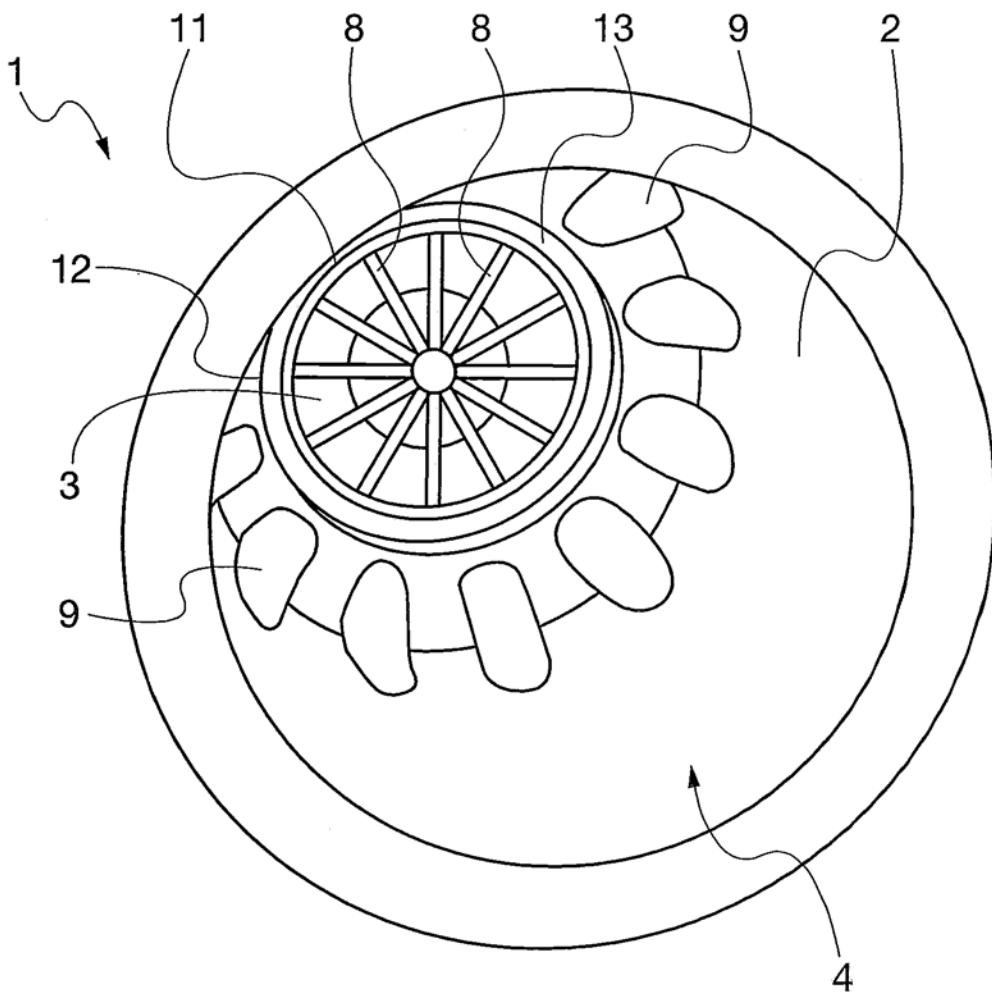


Fig. 3

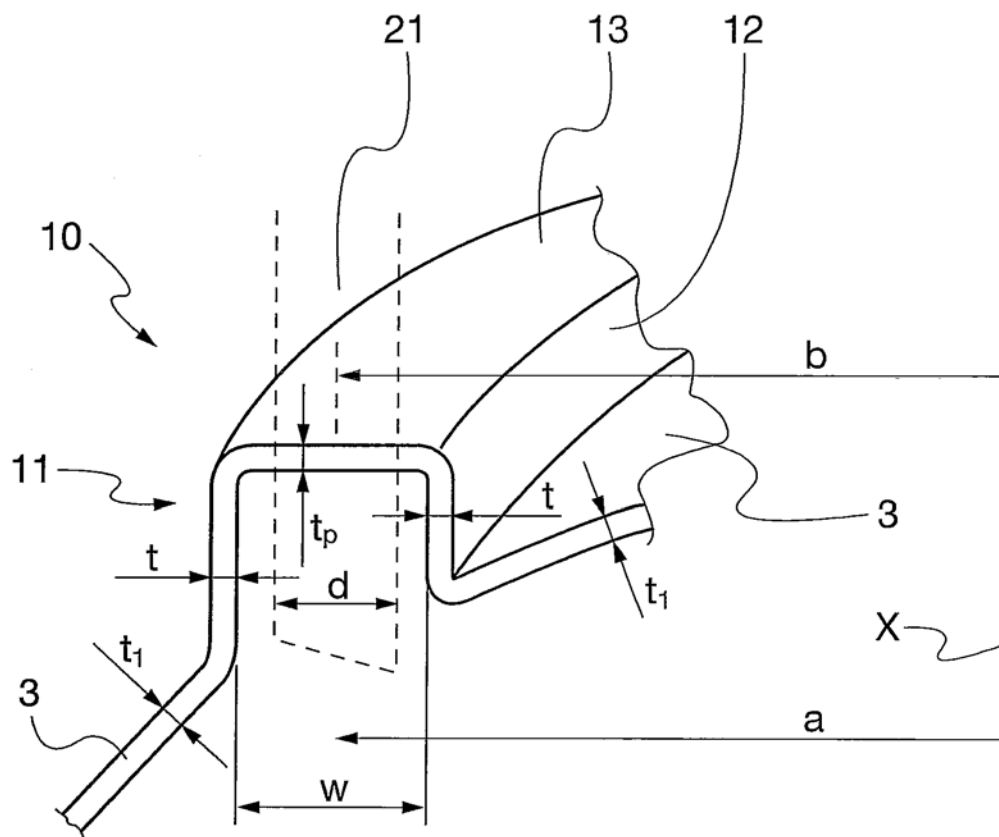


Fig. 4

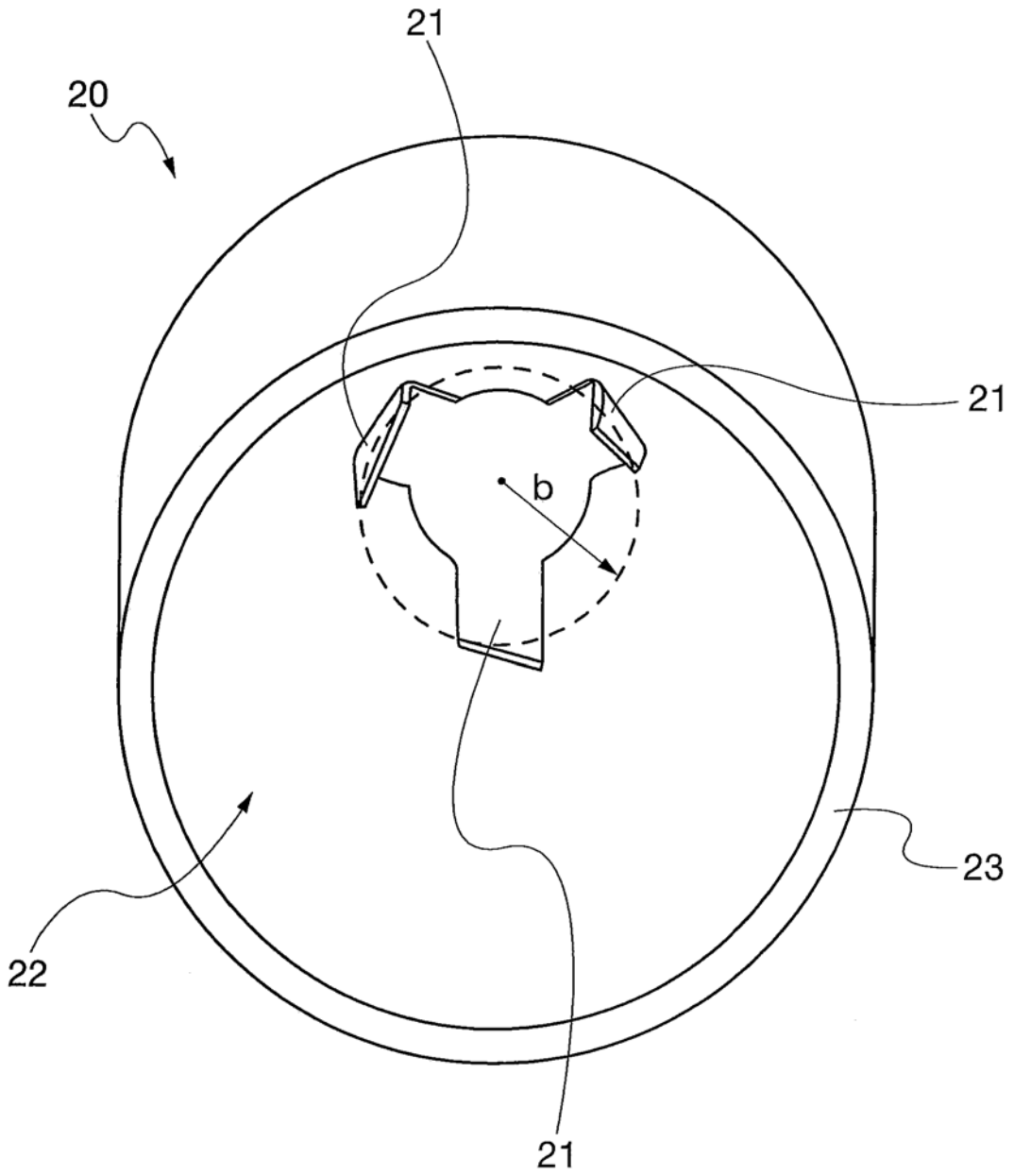


Fig. 5