

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 752**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2016 PCT/EP2016/001460**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036591**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2016 E 16763721 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3344561**

54 Título: **Cápsula para producir un alimento líquido y método para fabricar una cápsula para producir un alimento líquido**

30 Prioridad:

01.09.2015 DE 102015011169

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

18.10.2019

73 Titular/es:

**LIGALIFE GMBH&CO. KG (100.0%)
Berner Strasse 76
60437 Frankfurt, DE**

72 Inventor/es:

SCHÄLING, BURKHARD

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 727 752 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 para producir un alimento líquido y método para fabricar una cápsula para producir un alimento líquido

[0001] La invención se refiere a una cápsula para producir un alimento líquido y a un método para fabricarlo.

5 [0002] Se conocen cápsulas para producir un alimento líquido, especialmente café. En la cápsula se forma una cámara para contener una sustancia, en particular café. Se puede introducir un líquido en la cámara de la cápsula de modo que el alimento líquido deseado, en particular el café, se forme a partir de la sustancia y del líquido introducido con un dispositivo correspondiente, por ejemplo, una máquina de café.

10 [0003] Por DE 10 2007 041 093 A1 se conoce una cápsula para un dispositivo para producir alimentos líquidos que tiene dos cámaras para contener dos sustancias con el fin de lograr una mayor variabilidad en la preparación del alimento líquido. La estructura de la cápsula concreta es cara y además requiere dispositivos diseñados apropiadamente para usar las cápsulas.

15 [0004] WO 2015/049269 A1 describe una cápsula y un sistema para preparar un alimento líquido en donde se usa un cuerpo de cápsula con una pared lateral y una parte inferior, en particular de una pieza, formada con este. La cápsula tiene una tapa que cubre el cuerpo de la cápsula para formar una cámara cerrada. La cámara se puede dividir en dos secciones mediante una capa de separación permeable dispuesta entre la tapa y la parte inferior. Una capa de separación de este tipo puede ser una placa de filtro o una lámina perforada. Por medio de una capa de separación dispuesta de esta manera es posible, por ejemplo, que la cámara se llene con una primera sustancia en una sección superior y con una segunda sustancia en la sección inferior. Así se evita con eficacia que las dos sustancias se mezclen durante el almacenamiento. No obstante, al extraer las sustancias con líquido introducido en la cámara, en particular con agua caliente, se garantiza una mezcla de las dos sustancias o de su extracción.

20

25 [0005] WO 2015/049270 A1 describe una cápsula y un sistema para preparar un alimento líquido, en donde un tubo elevador y un tubo de descarga, conectado a una abertura de salida, están dispuestos comunicándose entre sí de manera que un líquido fluya, a través del tubo elevador, desde la parte inferior de la cápsula en dirección a la tapa hasta una abertura de entrada del tubo de descarga. Esencialmente, se describen dos formas de realización que tienen en común que una cámara se divide en dos secciones mediante una capa de separación permeable dispuesta entre una tapa y una parte inferior, en particular mediante una placa de filtro o una lámina permeable.

30 [0006] EP 1 594 763 A1 describe una cápsula para preparar un alimento líquido. Se describe un primer recipiente que puede contener una sustancia en polvo, por ejemplo leche en polvo. El primer recipiente tiene un material esencialmente sólido. Un segundo recipiente está fijado en la abertura del primer recipiente. El segundo recipiente tiene un material de filtro y contiene otro material en polvo, en particular café en polvo. Entre el primer recipiente y el segundo recipiente se dispone el material del segundo recipiente, en donde el recipiente consiste en material permeable.

35 [0007] La tarea de la presente invención es proporcionar una cápsula para producir un alimento líquido y un método para fabricar una cápsula de este tipo que permita una configuración sencilla de la cápsula, o una fabricación sencilla de la misma, y al mismo tiempo pueda existir la posibilidad de rellenarla de forma sencilla y proporcionar condiciones definidas para el uso de la cápsula.

[0008] La tarea se logra mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Formas de realización ventajosas son el objeto de las reivindicaciones dependientes correspondientes.

40 [0009] La esencia de la invención es que se puede formar una cápsula en la que se dispone de un reborde para el apoyo en el lado del borde de una tapa, y un rebaje para el apoyo en el lado del borde de un separador que separa ambas cámaras. Esta configuración no solo es de naturaleza simple, sino que permite un fácil manejo durante el llenado y posterior colocación y conexión con el separador y la tapa, así como un uso sencillo en un dispositivo para producir alimentos líquidos.

45 [0010] El término "alimento", según la invención, comprende como término genérico tanto un líquido, como por ejemplo agua potable, como también cualquier alimento y suplemento alimenticio sólido, pastoso o líquido. Las sustancias contenidas en las cámaras pueden tener en particular micronutrientes, macronutrientes, alimentos dietéticos, suplementos alimenticios ricos en calorías, suplementos alimenticios equilibrados, (concentrado de) zumo de frutas, (concentrado de) zumo de verduras, fruta en polvo, extractos de frutas, concentrados de puré, concentrados de pulpa y/o mezclas de los mismos. Las sustancias pueden tener una consistencia líquida, tipo néctar, tipo sirope, tipo miel, sólida, semisólida, en polvo, granulada, como una pastilla soluble o como una pastilla efervescente con formación de gases. Las sustancias en polvo pueden ser sustancias liofilizadas.

50

[0011] Los micronutrientes, que pueden ser hidrosolubles y liposolubles, incluyen vitaminas, minerales, oligoelementos y sustancias vegetales secundarias. Los macronutrientes incluyen claras de huevo, grasas e hidratos de carbono.

5 [0012] Preferiblemente, las sustancias presentes en las cámaras se pueden separar de tal manera que sea posible un almacenamiento más prolongado que una mezcla de las sustancias. Las sustancias pueden mezclarse o ponerse en contacto poco antes de la producción y el uso o la ingesta oral del alimento.

[0013] El término "cápsula", según la invención, comprende un recipiente pequeño, preferiblemente axialmente simétrico, en particular cerrado, que puede ser esencialmente elíptico, esférico, cilíndrico o, por el contrario, cónico, al menos en secciones. El recipiente o cuerpo de la cápsula puede estar configurado en forma de vaso o cuenco. El recipiente o el cuerpo de la cápsula pueden cerrarse en el extremo o en la parte superior con la tapa. En el recipiente, el separador puede estar presente para formar la subdivisión de las dos cámaras. La tapa y el separador pueden estar dispuestos sustancialmente perpendiculares o en un pequeño ángulo con respecto a un eje de simetría del recipiente. La cápsula o cuerpo de la cápsula puede tener varias capas, por ejemplo, es posible que la cápsula tenga una capa de PP/EVOH/PP (polipropileno/etileno y alcohol vinílico/polipropileno). La cápsula también puede tener o consistir en un material biodegradable. La cápsula también puede tener o consistir en un termoplástico hecho de PLA. La cápsula también puede tener PP provisto de un recubrimiento de plasma (SiOx). Los materiales permiten un fácil moldeo por inyección, extrusión, moldeo por soplado, conformado en caliente, soldadura y tratamiento mecanizado. Además, los materiales son inodoros, fisiológicamente inocuos y, en particular, para aplicaciones en la industria alimentaria y farmacéutica.

20 [0014] El término "reborde", según la invención, comprende un segmento que sobresale respecto a una superficie y que se proporciona en el recipiente, en particular en la parte superior, y puede formar un borde del recipiente o la cápsula. En el lado del borde del reborde está la tapa, que se puede configurar como una lámina. La tapa y el reborde se unen entre sí. La tapa se puede unir al reborde mediante termosellado, soldadura ultrasónica o pegado, en particular de forma cohesiva.

25 [0015] El término "rebaje", según la invención, se entiende como una sección intermedia que se extiende hacia el interior del recipiente, y que está formada en ángulo con respecto a una sección de pared interior del recipiente o la cápsula. El rebaje puede formar un segmento de una plataforma. Preferiblemente, una pared del recipiente tiene un espesor esencialmente idéntico en el área del rebaje y en las áreas que están a continuación, de modo que el contorno exterior del recipiente corresponde al contorno interior del recipiente, al menos en las áreas mencionadas. El rebaje también puede formarse en ángulo con respecto a una sección de la pared exterior del recipiente o cápsula. El rebaje puede interrumpir el curso uniforme del contorno exterior de una pared del recipiente/de la cápsula. En el lado del borde del rebaje se coloca un separador que se une a este, por ejemplo, por termosellado, soldadura por ultrasonidos o pegado, en particular de forma cohesiva.

35 [0016] Por "separador", según la invención, se entiende un elemento estructural de la cápsula, que está presente en la cápsula o recipiente para separar ambas cámaras. El separador tiene una barrera estanca a los fluidos. En particular, el separador puede configurarse como una lámina, en donde el término "lámina", según la invención, comprende un elemento plano y fino que puede configurarse preferiblemente como un elemento de plástico, metal o papel fino que puede hacerse muy fino. El separador puede estar configurado como un elemento multicapa. El separador puede formar la parte inferior de una cámara y la tapa de la otra cámara, de modo que un elemento cumple dos funciones. Preferiblemente, el separador y/o la unión del separador con el rebaje están configurados de tal manera que, en la preparación del alimento líquido tiene lugar la función de separación del separador y ambas cámaras de la cápsula son inundadas, al menos parcialmente, por un fluido, y las sustancias se mezclan con el fluido para el alimento líquido. Puede preverse la disposición de un elemento de perforación en la cápsula con el que la cápsula, en particular la parte inferior, se puede penetrar y/o perforar; puede preverse que en la pared exterior de la cápsula, en particular en la parte inferior, se forme un punto de rotura predeterminado, que puede romperse, por ejemplo, con el elemento de perforación.

45 [0017] Preferiblemente, el reborde y el rebaje están unidos en una pieza, lo que simplifica la fabricación y puede permitir la obtención de condiciones definidas. En una forma de realización especialmente preferida, el recipiente de la cápsula está formado en una pieza, lo que simplifica aún más la construcción y fabricación. Por ejemplo, el recipiente puede ser embutido o moldeado por inyección. Una pared del recipiente puede tener preferiblemente un espesor esencialmente igual en toda la extensión de la pared, donde el reborde del recipiente puede configurarse ligeramente más espeso.

55 [0018] En una forma de realización preferida, el reborde y el rebaje tienen una orientación esencialmente igual a la normal a la superficie, por lo que un mismo dispositivo puede realizar el llenado y la colocación y/o sujeción de la tapa y del separador en sucesivas etapas, y/o el recipiente no tiene que moverse u orientarse de manera diferente ni siquiera pasar por diferentes estaciones para colocar y/o fijar la tapa y el separador. Más preferiblemente, el reborde y el rebaje se configuran concéntricos entre sí. La primera y la segunda cámara se pueden llenar a través de la misma abertura del recipiente. Puede haber condiciones definidas para ambas cámaras. La cámara dispuesta por encima del separador puede tener una parte inferior con el separador, que puede extenderse sustancialmente paralela a la tapa.

5 [0019] Preferiblemente, la cápsula/el recipiente comprende un segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico con un aplanamiento que tiene una orientación esencialmente igual a la normal a una superficie del reborde y/o del rebaje, por lo que pueden formarse condiciones definidas para la cámara inferior y/o superior. El recipiente puede configurarse simétrico de forma rotacional respecto a la normal a una superficie del aplanamiento. El manejo puede simplificarse; por medio del aplanamiento y el segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico se crea una geometría que permite una especificación con respecto a la introducción en un dispositivo para preparar alimentos líquidos. La misma orientación del aplanamiento hacia el reborde y/o del rebaje permite además una base sobre la que la cápsula puede apoyarse.

10 [0020] En una forma de realización preferida, el aplanamiento se hace retroceder al segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico y está rodeado por un borde en forma de protuberancia. Se puede formar una protuberancia anular o elíptica alrededor del aplanamiento, por lo que se puede reducir la superficie de contacto real. La estabilidad del lado inferior de la cápsula en el área del aplanamiento puede aumentar por el retroceso y/o la formación de la protuberancia. Mientras que puede formarse una protuberancia hacia fuera, puede haber un reborde hacia dentro, correspondiendo esencialmente el contorno exterior del recipiente al contorno interior del recipiente. La pared del recipiente puede tener un espesor esencialmente igual en el área del aplanamiento y de la protuberancia. Más preferiblemente, la pared del segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico tiene un espesor sustancialmente igual, al menos en el área del borde adyacente a la protuberancia, que la pared que forma la protuberancia y la pared del aplanamiento. La pared retrocedida se puede perforar para la preparación del alimento líquido y el fluido/líquido se puede introducir en la cápsula, donde, mediante la protuberancia, se puede posibilitar un mejor paso por la pared retrocedida estabilizada durante la penetración o perforación.

15 [0021] En una forma de realización preferida, el segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico del recipiente/de la cápsula se configura liso, en donde el término "liso" en el contexto de la invención comprende una configuración sin escalones, sin bordes y/o sin esquinas. En particular, el segmento parcialmente esférico y/o parcialmente elíptico puede ser simétrico de forma rotacional respecto a un eje central del segmento y/o una normal central a la superficie del aplanamiento, de modo que es posible un fácil manejo de la cápsula que se simplifica al llenar la cápsula y/o usar la cápsula en un dispositivo para preparar los alimentos líquidos sin tener que considerar ninguna ubicación preferida.

20 [0022] En una forma de realización preferida, un borde de la pared se extiende entre el reborde y el rebaje y forma un ángulo con el reborde que es inferior a 90°. Con ello, se puede posibilitar tanto un apilamiento de los recipientes después de la fabricación como, al mismo tiempo, una rápida separación de los recipientes apilados. Con el ángulo se puede diseñar una muesca. Los recipientes proporcionados sin separadores ni tapa se pueden colocar unos dentro de otros formando un ángulo de menos de 90°, de tal manera que el lado inferior de un rebaje de un recipiente se apoye en el borde interior de un reborde de un recipiente que esté debajo. De este modo, se garantiza que los recipientes de las cápsulas no logren una unión firme de arrastre de forma de los bordes laterales perimétricos de los recipientes, sino que más bien se formen esencialmente superficies de apoyo entre sí y los recipientes se apoyen unos sobre otros sin ajustar. Al apilar, el volumen de transporte se puede reducir y se puede lograr una automatización, que se puede configurar sin complicaciones, ya que es posible una fácil separación.

25 [0023] En una forma de realización preferida, una pared, que forma un ángulo de más de 90° con el rebaje, se une al rebaje para el apoyo del separador, dicha pared forma parte del segmento parcialmente esférico o se convierte en este. De este modo se puede reforzar el efecto de una muesca entre el reborde y el segmento que se sujeta a él, y se puede mejorar un apilamiento rápido de separar.

30 [0024] Más preferiblemente, el borde entre el reborde y el rebaje se extiende esencialmente en línea recta, por lo que es posible una geometría sencilla con una fabricación simplificada del recipiente. Preferiblemente, el borde, que no tiene que extenderse en línea recta, forma un ángulo redondeado de menos de 90° con el rebaje.

35 [0025] En una forma de realización preferida, la tapa, el separador y/o el recipiente tienen un polipropileno o un copolímero de etileno-alcohol vinílico. El término "tener" debe entenderse dentro del significado de la invención, e incluye el término "consistir en". Los materiales permiten un fácil moldeo por inyección, extrusión, moldeo por soplado, conformado en caliente, soldadura y tratamiento mecanizado. Además, los materiales son inodoros, fisiológicamente inocuos y, en particular, para aplicaciones en la industria alimentaria y farmacéutica.

40 [0026] En una forma de realización preferida, la relación de volumen de la cámara superior e inferior está en el intervalo de 1:4 a 1:10, más preferiblemente en el intervalo de 1:5 a 1:9, en particular preferiblemente en el intervalo de 1:6 a 1:8 y con la máxima preferencia en el intervalo de 1:6,5 a 1,75. Las cámaras diseñadas en diferentes tamaños se pueden adaptar a los requisitos para la preparación del alimento líquido y, en particular, se pueden diseñar tan grandes como sea necesario. Por ejemplo, micronutrientes, macronutrientes, alimentos dietéticos, suplementos alimenticios ricos en calorías y suplementos alimenticios equilibrados pueden estar presentes en la más pequeña de las dos cámaras.

[0027] La invención se explica a continuación con mayor detalle haciendo referencia a un ejemplo de realización representado en los dibujos.

[0028] En los dibujos muestran:

Figura 1 una cápsula según la invención en una vista en sección de lado;

5 Figura 2 la cápsula de la Figura 1 en una vista desde abajo;

Figura 3 la cápsula de la Figura 1 en una vista isométrica en despiece; y

Figura 4 una vista detallada de dos recipientes, uno dentro de otro, en el área de un reborde y un rebaje.

[0029] La Figura 1 muestra una cápsula 1 en una vista en sección de lado. La cápsula 1 tiene un recipiente 2 en forma de vaso, una tapa 3 y un separador 4.

10 [0030] El recipiente 2 está cerrado en la parte superior con la tapa 3. El separador 4 divide el interior del recipiente 2 en dos áreas o cierra el recipiente 2 en dos cámaras 5, 6. El separador 4 forma, en el recipiente 2 cerrado, una cámara superior 5 entre la tapa 3 y el separador 4 y una cámara inferior 6, que está delimitada en el lado inferior del recipiente 2. La cámara superior 5 es más pequeña que la cámara inferior 6. En el ejemplo de realización mostrado, el volumen de la cámara superior 5 es de aproximadamente 20 ml y el volumen de la cámara inferior 6 es de aproximadamente
15 60 ml. La relación de volumen de la cámara superior 5 con respecto a la cámara inferior 6 está por lo tanto en el intervalo de 1:4 a 1:2. En las cámaras superior e inferior 5, 6 hay sustancias que no se muestran.

[0031] El recipiente 2 es esencialmente simétrico de forma rotacional respecto a su eje central. El espesor de la pared del recipiente 2 es esencialmente el mismo en todas partes.

20 [0032] La cámara superior 5 está configurada en forma de cono parcial. El borde perimétrico de la cámara superior 5 del recipiente 2 tiene un segmento 11 rectilíneo. Al segmento 11 rectilíneo se une un rebaje 7, que forma un ángulo de menos de 90° con el segmento 11. El rebaje 7 rodea la abertura de la cámara inferior 6 por el borde. El separador 4 se apoya en el rebaje 7 y se une a él por el borde, al menos parcialmente. La pared del recipiente 2 está diseñada en el área de la cámara inferior 6 en forma de segmento parcialmente elíptico.

25 [0033] En la parte superior del recipiente 2 se forma un reborde 8 que rodea la abertura de la cámara superior 5 o la abertura de todo el recipiente 2 por el borde. En el reborde 8 se encuentra la tapa 3, que se fija al menos parcialmente al reborde 8.

30 [0034] La cápsula 1 tiene un aplanamiento 9 en el lado inferior separado de la tapa 3 en el área del segmento parcialmente elíptico, dicho aplanamiento se configura simétrico de forma rotacional en el centro del recipiente 2. El aplanamiento 9 se retrocede en relación con el segmento parcialmente elíptico. Una elevación 10 en forma de protuberancia se configura hacia fuera en forma de anillo alrededor del aplanamiento 9 retrocedido. El contorno interior del recipiente 2 sigue el contorno exterior en esta área, de modo que en el interior surge una depresión en forma de reborde alrededor del aplanamiento 9 (véase la Figura 2).

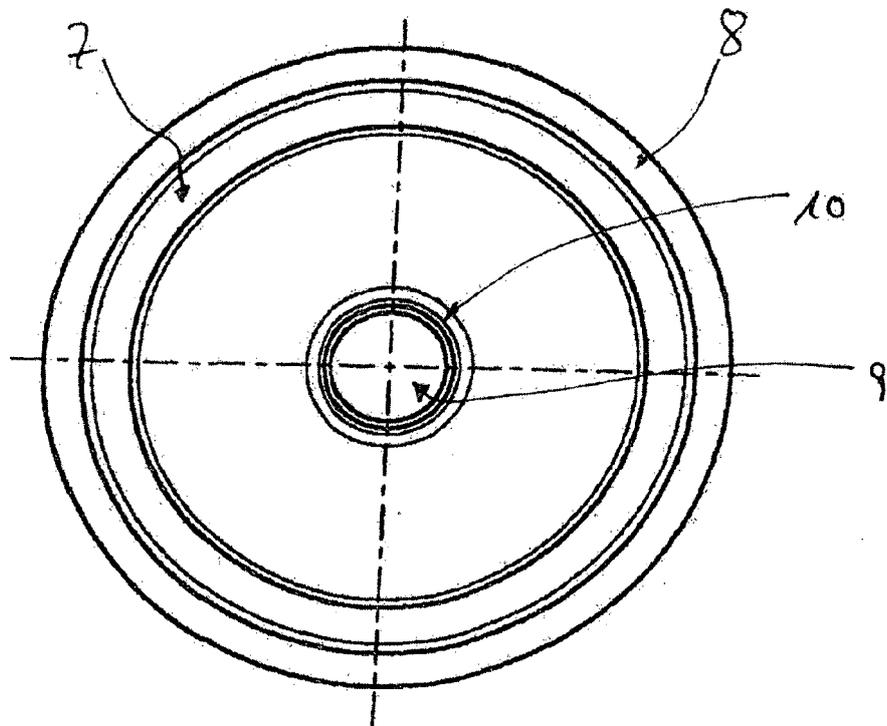
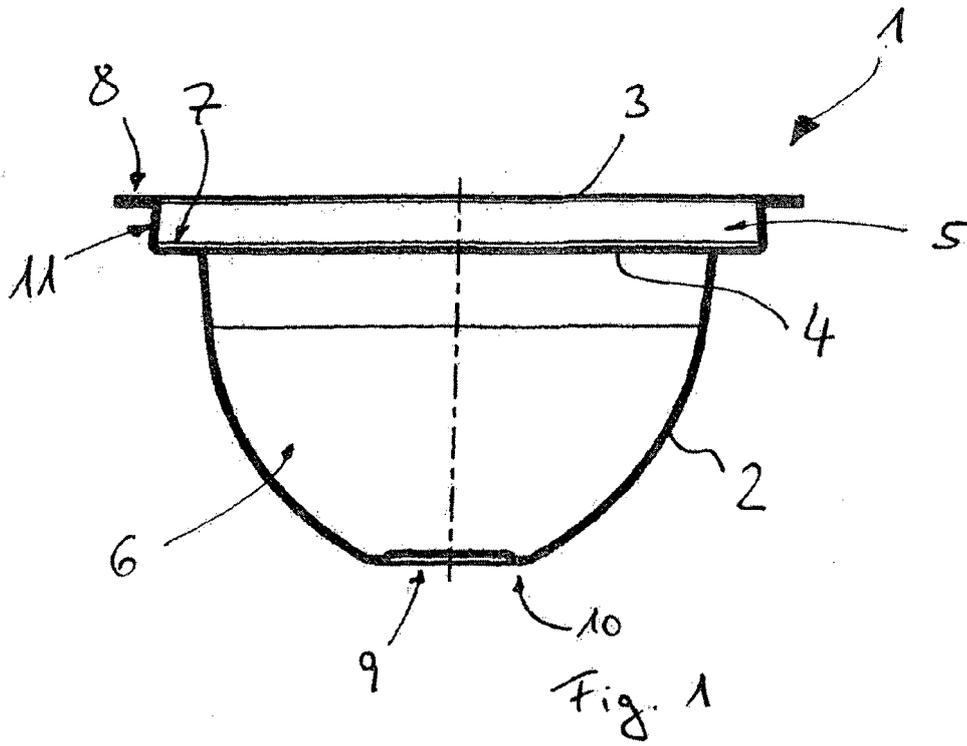
[0035] En la Figura 3 se muestra una vista en despiece de la cápsula 1 con el recipiente 2, el separador 4 y la tapa 3. La tapa 3 así como el separador 4 se configuran como láminas y se sueldan al recipiente 2 respectivamente.

35 [0036] La Fig. 4 muestra una vista ampliada de dos recipientes 2 apilados uno dentro del otro. El borde perimétrico entre el reborde 8 y el rebaje 7 tiene un ángulo inferior a 90° con respecto al reborde 8. De este modo se forma una muesca entre el reborde 8 y el segmento perimétrico 11 del recipiente 2 que se une al reborde 8. El segmento 11 que se une al reborde 8 se convierte, redondeado, en el rebaje 7. El reborde 8 y el rebaje 7 tienen esencialmente la misma orientación que sus normales a la superficie superior. El reborde 8 y el rebaje 7 se extienden esencialmente paralelos
40 separados entre sí.

[0037] Mediante el ángulo que se encuentra entre el reborde 8 y el segmento perimétrico 11 se forma un área de apoyo en el borde exterior al rebaje 7, que descansa en el reborde 8 de otro recipiente 2 en el que se coloca otro recipiente 2. Los recipientes 2 pueden así apilarse uno dentro de otro, donde se forman superficies de apoyo que se extienden esencialmente horizontales o en un pequeño ángulo con respecto a la horizontal, y no hay una unión de
45 arrastre de forma de los segmentos parcialmente elípticos de dos recipientes 2 apilados en sucesión uno sobre otro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula (1) para preparar un alimento líquido con una tapa (3) y dos cámaras (5, 6) para contener dos sustancias, donde hay un reborde (8) para el apoyo en el lado del borde de la tapa (3) y un rebaje (7) para el apoyo en el lado del borde de un separador (4) que separa ambas cámaras (5, 6) en la cápsula (1), caracterizada por que el separador (4) tiene una barrera estanca a los fluidos.
2. Cápsula (1) según la reivindicación 1 caracterizada por que el reborde (8) y el rebaje (7) están unidos en una pieza.
3. Cápsula (1) según la reivindicación 1 o 2 caracterizada por que el reborde (8) y el rebaje (9) tienen una orientación esencialmente igual a la de sus normales a la superficie.
- 10 4. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizada por que la cápsula (1) comprende un segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico con un aplanamiento (9) que tiene una orientación esencialmente igual a la de una normal a la superficie del reborde (8) y/o del rebaje (7).
5. Cápsula (1) según la reivindicación 4 caracterizada por que el aplanamiento (9) se hace retroceder con respecto al segmento y está rodeado por un borde en forma de protuberancia.
- 15 6. Cápsula (1) según la reivindicación 4 o 5 caracterizada por que segmento parcialmente esférico o parcialmente elíptico se configura liso.
7. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizada por que entre el reborde (8) y el rebaje (7) se extiende un borde que forma un ángulo con el reborde (8) que es inferior a 90°.
8. Cápsula (1) según la reivindicación 7 caracterizada por que el borde entre el reborde (8) y el rebaje (7) se extiende esencialmente en línea recta.
- 20 9. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizada por que la tapa (3), el separador (4) y/o la cápsula (1) comprenden un polipropileno o un copolímero de etileno y alcohol vinílico.
10. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9 caracterizada por que la relación de volumen de la cámara superior e inferior (5, 6) está en el intervalo desde 1 a 4 hasta 1 a 10.
- 25 11. Método para fabricar una cápsula (1) para preparar un alimento líquido con una tapa (3) y dos cámaras (5, 6) para contener dos sustancias, donde el método tiene las siguientes etapas: configurar una cápsula (1) con un reborde (8) para el apoyo en el lado del borde de la tapa (3), y un rebaje (7) para el apoyo en el lado del borde de un separador (4) que separa las dos cámaras (5, 6), caracterizado por el uso de un separador (4) que tiene una barrera estanca a los fluidos.



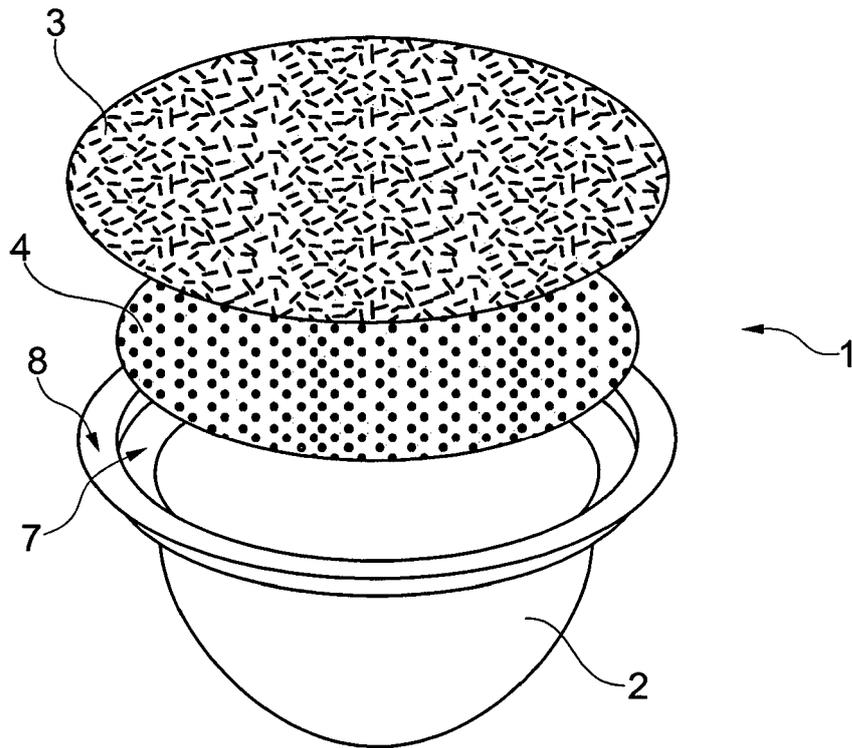


Fig. 3

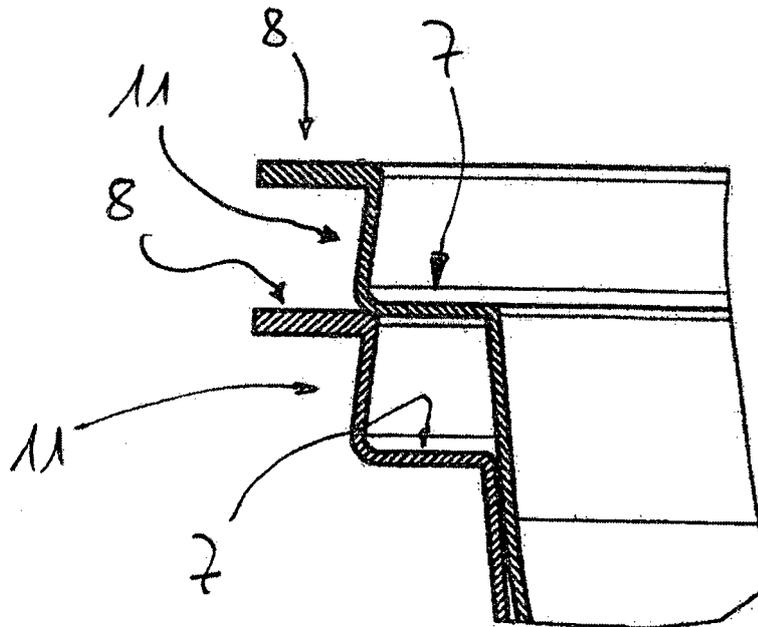


Fig. 4