

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 515 196**

51 Int. Cl.:

B29C 70/78 (2006.01)

B29C 41/20 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2009 E 09797462 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2318199**

54 Título: **Cápsula para bebida con un elemento de estanqueidad**

30 Prioridad:

15.07.2008 EP 08160410

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

29.10.2014

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**KAESER, THOMAS;
ABEGGLEN, DANIEL;
SARIOGLU, ALP;
KOLLEP, ALEXANDRE y
BACCHI, MARCO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 515 196 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 bebida con un elemento de estanqueidad

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada de forma general con el campo de las cápsulas selladas que contienen ingredientes de bebida en porciones. Más particularmente, la invención se refiere a una cápsula que tiene un sellado que permite una interacción estanca al agua con unos medios de cerramiento dedicados de un dispositivo de producción de bebida diseñado para preparar un comestible líquido sobre la base de los ingredientes contenidos dentro de la cápsula.

Antecedentes de la invención

15 Son bien conocidos los dispositivos para preparar una bebida mediante la inyección de fluido presurizado en el interior de una cápsula, especialmente en el campo de la producción de café o bebidas del tipo café. Adicionalmente, pueden estar contenidos en el interior de la cápsula otros ingredientes comestibles tales como productos de chocolate o de leche. Por medio de una interacción de estos ingredientes con un líquido, se puede producir una bebida u otros comestibles, tales como por ejemplo sopa. La interacción puede ser por ejemplo un proceso de extracción, elaboración, disolución, etc. Dicha cápsula está particularmente adaptada para contener café molido a fin de producir una bebida de café al hacer entrar agua bajo presión en la cápsula y drenar una bebida de café desde la cápsula.

25 Las ventajas de dicho sistema son en particular la conservación y frescura de los ingredientes, así como la posibilidad de facilitar las operaciones de preparación de la bebida.

Unos sistemas y métodos para obtener comestibles fluidos a partir de cápsulas que contienen sustancias son conocidos por ejemplo a partir del documento EP-A-512470 (equivalente al documento US 5,402,707).

El documento WO-A-2007122208 divulga una cápsula de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 La cápsula 101 tal como se muestra en la figura 1 tiene una taza con forma troncocónica 102 que puede estar rellena por ejemplo con café tostado y molido 103 y que está cerrada mediante una cubierta de cara para rasgar a modo de hoja 104 soldada y/o plegada a un reborde a modo de saliente que se extiende lateralmente desde la pared lateral de la taza 102. Un portador de cápsula 111 comprende una parrilla de flujo 112 con unos elementos de relieve superficiales 113.

El portador de cápsula 111 está alojado en su soporte 115, el cual tiene una pared lateral 124 y un orificio 127 para el paso de bebida de café extraída.

40 Tal como puede verse a partir de la figura 1, el sistema de extracción comprende además un inyector de agua 107 que tiene un canal de entrada de agua 120 y un elemento anular 108 con un rebaje interno la forma del cual corresponde sensiblemente a la forma exterior de la cápsula. En su parte exterior, el elemento anular 108 comprende un muelle 122 que sujeta un anillo 123 para liberar la cápsula cuando se completa la extracción.

45 En funcionamiento, se coloca una cápsula 101 en el portador de cápsula 111. El inyector de agua 107 perfora la cara superior de la taza 102. La cara inferior para rasgar 104 de la cápsula descansa sobre los elementos dispuestos radialmente 113 del portador de cápsula 111.

50 El agua se inyecta a través del canal 120 del inyector de agua 107 e impregna el estrato 103 de café. La presión en la cápsula 101 aumenta y la cara para rasgar 104 sigue cada vez más la forma de los elementos radiales de relieve de abertura 113. Dichos elementos radiales de relieve de abertura 113 se podrían reemplazar por unos elementos de relieve con forma piramidal u otras formas de relieve. Cuando el material constituyente de la cara para rasgar alcanza su tensión de rotura, la cara para rasgar se rasga a lo largo de los elementos de relieve. El café extraído fluye a través de los orificios de la parrilla de flujo 112 y se recubre en un recipiente (no mostrado) por debajo del orificio 127.

Los principios de este proceso de extracción hasta donde se puede mantenerse en conexión con la presente invención se pueden resumir como sigue:

- 60
- Una cápsula inicialmente sellada se introduce en unos medios portadores de cápsula;
 - Los medios portadores de cápsula se introducen entonces vinculados a los medios de inyección de agua de la máquina tal que un elemento anular (108 en la figura 1) rodea la cápsula sellada.
 - En una primera pared de la cápsula se genera por lo menos una abertura.

- El agua que se introduce en la cápsula a través de la abertura en la primera pared está interactuando con los ingredientes contenidos en la cápsula mientras atraviesan el interior de la cápsula y entonces se le hace abandonar la cápsula a través de por lo menos una abertura / perforación generada en la segunda pared.

5 De este modo, los ingredientes en la cápsula constituyen el "cuello de botella" de la trayectoria del flujo del agua y provocarán en consecuencia una caída de presión entre el lado curso arriba y curso abajo del flujo líquido a través de la cápsula, dicha caída de presión aumentará incluso durante la interacción entre el líquido y los ingredientes por ejemplo debido a una dilatación de los ingredientes. En correspondencia se tiene que asegurar de que el único flujo de agua que tiene lugar realmente a través del interior de la cápsula (flecha A) y que no puede fluir agua desde el inyectador de agua al intersticio entre el elemento anular 108 de cerramiento y el exterior de la cápsula 101 y entonces al orificio de drenaje 127 del dispositivo.

15 La flecha A2 ilustra esta trayectoria de flujo de agua no desea. En otras palabras, cualquier flujo de agua exterior a la cápsula 101 ha de ser detenido mediante un acoplamiento de estanqueidad que esté posicionado en el intersticio entre el elemento anular 108 y la cápsula 101 (o el elemento anular y el portador de cápsula) y en la trayectoria de flujo entre el inyectador de agua y el orificio de drenaje de bebida. En la realización tal como se muestra en la figura 1 dicho acoplamiento de estanqueidad se puede lograr por lo menos hasta un cierto grado mediante una instalación de pellizcado entre el elemento anular 108, el reborde a modo de saliente de la pared lateral de la cápsula 101 y el portador de cápsula.

20 En el caso de que el acoplamiento de estanqueidad no esté trabajando adecuadamente y el agua está fluyendo fuera de la cápsula, no se acumulará suficiente presión para provocar el rasgado de la cara para rasgar en el interior de la cápsula o, alternativamente, la presión no provocará un rasgado completo de la cara para rasgar y por lo tanto provocará una pobre extracción de la sustancia. En dicho escenario el agua se drenará a partir del dispositivo de producción de bebida sin haber interactuado o interactuado totalmente bajo suficientes condiciones de presión, con los ingredientes contenidos en la cápsula.

25 Se podría desarrollar una mejora de acuerdo con la cual este acoplamiento de estanqueidad se mejora además al revestir la pared interna del elemento anular con un material de goma elástica. En otras palabras, de acuerdo con dicha estrategia se asegura el acoplamiento de estanqueidad mediante estructuras fijadas a o unidas con el dispositivo para producir bebida. Esto tiene desventajas por el hecho de que después del uso de un número sensible de cápsulas puede tener lugar un desgaste de los medios de estanqueidad fijados tal que la calidad de la bebida producida se va deteriorando cada vez más con el agua que pasa por el sellado que ya no es adecuadamente eficaz.

30 Cualquier "fuga" al exterior de la cápsula reduce la presión acumulada en el interior de la cápsula. Si la presión es insuficiente, la membrana para rasgar puede no abrirse o puede abrirse solo parcialmente. Por otro lado, es bien conocido que una presión insuficiente de extracción es un factor clave para la calidad del café de estilo exprés.

35 La presente invención tiene correspondientemente como objetivo una mejora del acoplamiento de estanqueidad posicionado entre la entrada de líquido y el lado de drenaje de la bebida de dicho sistema de producción de bebida.

40 Es de este modo la idea central de la presente invención transferir una parte elástica del acoplamiento de estanqueidad desde el dispositivo de producción de bebida a la cápsula. la ventaja es que cualquier elemento de estanqueidad elástico solo se usa una vez (es decir solo con la cápsula asociada) tal que se puede asegurar un funcionamiento adecuado del sellado y que puedan suceder menos problemas de higiene, limpieza y/o la deposición de residuos en el elemento de estanqueidad.

45 La presente invención tiene como objetivo especialmente una mejora de las cápsulas, tal que los dispositivos de producción de bebida del estado de la técnica con medios de estanqueidad incorporados como por ejemplo los mostrados en el documento EP-A-512470 también se puedan usar en conexión con una cápsula de acuerdo con la presente invención.

50 El documento EP 1654966 B1 se refiere a una cápsula que está configurada para la introducción en un dispositivo de producción de bebida a fin de hacer que un líquido bajo presión entre en la cápsula e interactúe con los ingredientes en la cápsula. De este modo, la cápsula comprende un elemento de estanqueidad elástico en forma de una junta tórica o un anillo que tiene una sección transversal en forma de L, la cual está unida al cuerpo de la cápsula por ejemplo por medio de un adhesivo o mediante soldadura.

55 Un modo posible de aplicar dichos medios de estanqueidad a la cápsula sería mediante moldeo por inyección, pero este proceso adolece de la desventaja de que requiere moldes para cada cuerpo de la cápsula y una gran precisión en la inyección y el mecanizado. En consecuencia, una forma más barata y más cómoda es aplicar los medios de estanqueidad mediante deposición de una goma líquida sobre la cápsula y curar la goma sobre el cuerpo de la cápsula.

60

Debería señalarse que la posición de los medios de estanqueidad así como su distribución sobre la cápsula es importante para obtener una estanqueidad eficaz de la cápsula. En consecuencia es un objeto de la presente invención mejorar adicionalmente la eficacia de los medios de estanqueidad proporcionados a la cápsula y en particular, mejorar el proceso de posicionamiento de los medios de estanqueidad en la cápsula.

5 De este modo, el sellado ha de estar situado con precisión en la intersección del saliente y la pared lateral del cuerpo de la cápsula a fin de conformar una porción de estanqueidad con forma de L que tiene una superficie exterior cóncava.

10 Además, se persigue un proceso que solo requiere una pequeña cantidad de goma líquida mientras mantiene una estanqueidad eficaz de la cápsula. Una pequeña y discontinua cantidad de goma líquida permite reducir la fuerza de cerrado del dispositivo de producción de bebida sobre la cápsula y también ahorra en importantes costes de fabricación.

15 Objeto y sumario de la invención

La invención se define por una cápsula de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes desarrollan adicionalmente la idea central de la presente invención.

20 Un método para proporcionar un elemento de estanqueidad de goma elástica sobre una cápsula, en el que la cápsula tiene una porción de cuerpo cilíndrico o troncocónica que tiene una pared lateral y una porción de reborde a modo de saliente, en el que la porción de reborde se extiende desde la pared lateral de la porción de cuerpo, comprende las etapas de:

25 - aplicar una composición de estanqueidad sin curar en un estado líquido o viscoso sobre la porción de reborde de la cápsula,
- calentar dicha composición de estanqueidad aplicada tal que la composición de estanqueidad migra por lo menos parcialmente hacia la pared lateral hasta que alcanza la pared lateral, y
- curar la composición de estanqueidad después de la migración hacia la pared lateral.

30 De acuerdo con el método, se puede situar una composición de estanqueidad con precisión y comodidad en la intersección de la pared lateral y la porción de reborde a modo de saliente del cuerpo de la cápsula tal que se obtiene un sellado estanco al agua en dicha intersección.

35 En general, la aplicación de la composición de estanqueidad se lleva a cabo en una instalación remota de las líneas de llenado por razones respectivamente de seguridad alimentaria, higiene y logística. Por lo tanto, la composición de estanqueidad se aplica preferentemente después de un proceso de producción de los cuerpos de cápsula. En una segunda etapa, los cuerpos de cápsula se apilan y se envían a la factoría de llenado y sellado donde el cuerpo de la cápsula se llena con los ingredientes correspondientes y después de lo cual se lleva a cabo el sellado de la cápsula por medio de una membrana dedicada.

40 En una realización preferida, el posicionamiento de la composición de estanqueidad sin curar sobre la porción de reborde de la cápsula se lleva a cabo mediante un elemento de aguja o boquilla estando conectado a un suministro para la composición de estanqueidad. Preferentemente se sitúa una multitud de cápsulas que están dotadas con la composición de estanqueidad, en una bandeja móvil, la cual puede desplazarse horizontalmente.

45 De este modo, el calentamiento descrito de la composición de estanqueidad sin curar que tiene lugar antes del curado de la composición de estanqueidad conduce a la migración de dicha composición de estanqueidad de la porción de reborde a la pared lateral de la cápsula debido a las fuerzas de atracción tales como fuerzas electrostáticas y tensión superficial entre la composición de estanqueidad y el lateral del cuerpo de la cápsula.

50 En una realización preferida, la cápsula está hecha de metal tal como aluminio y está conformada mediante una operación de embutición profunda. Por lo tanto, el cuerpo de la cápsula puede estar cubierto con un barniz y un residuo de lubricante necesario durante la embutición profunda del cuerpo, lo cual puede facilitar la atracción de la composición de estanqueidad al cuerpo de la cápsula. En consecuencia, dicho calentamiento de la composición de estanqueidad antes del proceso de curado permite una distribución equitativa deseada de la composición de estanqueidad sin curar en la intersección entre la porción de reborde y la porción de cuerpo de la cápsula.

55 Cabe señalar que la deposición de la composición de estanqueidad se haga preferentemente sobre el cuerpo de la cápsula después de su conformado pero antes de su llenado con el café y su sellado en la porción de reborde, por ejemplo por medio de una membrana proporcionada a la porción de reborde.

60 La composición de estanqueidad es preferentemente un material elástico, de goma elástica que se elige a partir de elastómeros, siliconas, látex, balata u otros. La composición de estanqueidad es preferentemente transparente.

65 Preferentemente, se usa una goma de silicona de marca "Addisil 1540d" comercializada por General Electric Company como goma de silicona líquida para la composición de estanqueidad.

ES 2 515 196 T3

5 En una realización preferida, la composición de estanqueidad se aplica de una forma no continua. Esto significa, que preferentemente se dispensa un cordón de la composición de estanqueidad sobre la porción del reborde a modo de saliente tal que se conforma un hueco entre el punto de inicio y de final de entrega. Por lo tanto, se anticipa el fluir de la composición de estanqueidad sin curar antes de la etapa de curado. En consecuencia, se evita una sobrecarga de material de estanqueidad localmente en la línea de unión entre el punto de inicio y de final.

10 En una realización preferida, la aplicación de la composición de estanqueidad se lleva a cabo preferentemente de una manera por pulsos. En particular, los pulsos pueden llevarse a cabo en el inicio de la entrega de la composición de estanqueidad líquida a la porción de reborde de la cápsula. Por lo tanto, se puede evitar de manera eficaz la sobre-dosificación de la denominada "cabeza de serpiente" mediante la cual se deposita una gota más grande de material en la punta de la aguja en el inicio de la entrega debido a la acumulación de material entre las etapas de entrega. En consecuencia, la entrega del cordón de la composición de estanqueidad avanza más suavemente en el interior del elemento de entrega y genera un espesor más preciso del cordón sobre el área de aplicación.

15 La composición de estanqueidad se aplica preferentemente sobre la porción de reborde de la cápsula a una distancia predefinida desde la intersección de la porción de reborde y la pared lateral de la cápsula. Por lo tanto, se mantiene una distancia predefinida de la composición de estanqueidad aplicada a la pared lateral tal que la composición de estanqueidad pueda migrar hacia la pared lateral de la cápsula durante un proceso de calentamiento. De este modo, la distancia desde la porción de cuerpo de la cápsula se elige preferentemente tal que la composición de estanqueidad se aplica sobre una porción central de la porción de reborde.

20 La composición de estanqueidad se aplica circularmente a la porción de reborde y de este modo, la distancia del cordón aplicado de composición de estanqueidad a la pared lateral de la cápsula es preferentemente igual a cada lado de la cápsula, es decir el cordón de composición de estanqueidad está dispuesto preferentemente de manera concéntrica al eje céntrico del cuerpo de la cápsula.

25 La cantidad de material de estanqueidad dispensada sobre la porción de reborde de la cápsula está preferentemente entre 10 y 150 mg y más preferentemente entre 40 y 80 mg, más preferentemente de aproximadamente 53 (+/-3) mg. Por lo tanto, se pueden conformar unos medios de estanqueidad eficaces en la cápsula con una cantidad muy pequeña de material de estanqueidad. Debido a la cantidad muy pequeña implicada, el sellado es casi invisible a simple vista, sin embargo, es suficiente para generar un sellado estanco al agua en el cierre del dispositivo de preparación de bebida. De esta manera se limita su impacto sobre el medio ambiente y su coste añadido a la cápsula es mínimo.

30 La dureza del material de estanqueidad aplicado en su estado curado está preferentemente entre un Shore A 20 y 40.

35 El tiempo para distribuir un cordón de componente de estanqueidad sobre la porción de reborde es preferentemente inferior a un segundo y más preferentemente entre 400 y 900 ms.

40 La migración de la composición de estanqueidad hacia la pared lateral de la cápsula se obtiene preferentemente mediante el calentamiento de la composición de estanqueidad en un horno a una temperatura de 60 a 80°C durante 1 a 4 minutos.

45 La migración de la composición de estanqueidad hacia el cuerpo de la cápsula conforma preferentemente una porción de estanqueidad continua presente en tanto la porción de reborde como en una porción del cuerpo de la cápsula. De este modo, no hay huecos presentes en el interior de dicha porción de estanqueidad continua. Esto significa que el final del cordón distribuido sobre la porción de reborde, es decir el punto de inicio y de final de entrega, están unidos tras dicha migración. Por lo tanto, dicha porción de estanqueidad está preferentemente distribuida de manera igual alrededor de la intersección circunferencial y la porción de reborde y de cuerpo de la cápsula. De acuerdo con esto, se obtienen un posicionamiento preciso y un espesor unitario de la composición de estanqueidad.

50 Además, después del calentamiento y de este modo, después de la migración de la composición de estanqueidad, dicha porción de estanqueidad continua comprende preferentemente una sección transversal cóncava con forma de L cuando se ve en una vista lateral en sección transversal. De acuerdo con esta realización, se puede conseguir una estanqueidad efectiva de la cápsula con una cantidad mínima de material de estanqueidad.

55 El curado de la composición de estanqueidad se lleva a cabo preferentemente a una temperatura de 110 a 160°C durante 4 a 10 minutos. En consecuencia, después del proceso de curado, se conforman unos medios de estanqueidad elásticos en la cápsula.

60 Las etapas de calentamiento y curado se llevan a cabo preferentemente en un horno en el que las cápsulas se mueven soportadas por una bandeja. De este modo, el horno está equipado preferentemente con una pluralidad de diferentes cámaras de calentamiento, las cuales están ajustadas a las temperaturas deseadas. El horno tiene

preferentemente cuatro cámaras, una de las cuales se ajusta entre 60 y 80°C, y las otras tres que están ajustadas entre 110 y 160°C. Preferentemente, las tres cámaras de curado difieren en su temperatura tal que el proceso de curado se puede regular ligeramente. La temperatura durante el curado no debería exceder de los 160°C, puesto que esto conduciría a un daño del elemento de estanqueidad u otros componentes de la cápsula.

5 La superficie exterior de los medios de estanqueidad curados es lineal o a modo de menisco vistos en una vista de sección transversal.

10 Los medios de estanqueidad tienen preferentemente un espesor máximo, cuando se miden en un ángulo de 45° desde la transición desde la porción de reborde a la pared lateral del cuerpo de base, de entre 0,3 y 0,7 mm, y más preferentemente entre 0,4 y 0,6 mm. De acuerdo con esta realización, la interacción entre los medios de estanqueidad y un elemento de cerramiento dedicado de un dispositivo de producción de bebida al cual se puede proporcionar la cápsula, se mejora tal que la estanqueidad efectiva de la cápsula se obtiene durante el proceso de producción de bebida.

15 De acuerdo con la invención, el espesor de los medios de estanqueidad disminuye continuamente hacia el final en la pared lateral de la porción de cuerpo base y el final en la porción de reborde, respectivamente. Por lo tanto, se pueden proporcionar unos medios de estanqueidad efectivos a la cápsula mediante una cantidad mínima de material de estanqueidad aplicado. De acuerdo con esto, se puede conseguir una realización muy eficiente en cuanto a coste de los medios de estanqueidad.

20 Cabe señalar que a fin de obtener una estanqueidad eficaz y estanca al agua en el cuerpo de la cápsula, es necesaria una aplicación muy regular y precisa de la composición de estanqueidad en la intersección entre una porción de reborde y el cuerpo de la cápsula, lo cual se logra por medio del método de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, se puede aplicar otro proceso familiar para obtener las ventajas descritas. Por ejemplo, el cordón de composición de estanqueidad líquida o viscosa se puede aplicar a la pared lateral del cuerpo de la cápsula y posteriormente hacer que migre hacia la porción de reborde mediante un proceso de calentamiento a fin de desplazar los medios de estanqueidad en la intersección del cuerpo y la porción de reborde.

25 El sistema de producción descrito permite una interacción eficaz entre una cápsula de acuerdo con la presente invención y un dispositivo de producción de bebida dedicado, el cual está diseñado para proporcionar un líquido calentado y presurizado al interior de la cápsula. De acuerdo con la invención, se puede preparar una bebida mediante el sistema de producción descrito sin ninguna fuga de la cápsula.

35 Breve descripción de los dibujos

Características, ventajas y objetos adicionales de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia cuando lean la siguiente descripción detallada de realizaciones de la presente invención, cuando se tomen conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

40 La figura 1 muestra una cápsula de extracción conocida a partir del documento EP-A-512470 de la técnica anterior. La figura 2 muestra un cuerpo de la cápsula de acuerdo con la presente invención en una vista lateral en sección. La figura 3 muestra una vista ampliada del área Z indicada en la figura 2.

45 La figura 4a a 4c muestran la aplicación de la composición de estanqueidad sobre la porción de reborde del cuerpo de la cápsula.

La figura 5a a 5c muestra la composición de estanqueidad aplicada después de la etapa de calentamiento y la etapa de curado.

50 La figura 6 muestra una realización preferida del dispositivo de producción de bebida que comprende un elemento de cerramiento adecuado para encerrar una cápsula de acuerdo con la presente invención a fin de permitir una preparación de bebida.

La figura 7 muestra la interacción de la composición de estanqueidad aplicada a la intersección entre la porción de reborde y la porción de cuerpo de la cápsula y un elemento de cerramiento dedicado de una máquina de producción de bebida.

55 Descripción detallada de realizaciones

60 La figura 2 muestra una realización preferida de una cápsula de acuerdo con la presente invención en vista lateral en sección. La cápsula 1 comprende una porción de cuerpo troncocónico 3 que tiene una pared lateral 3a y una porción de base cerrada sensiblemente transversal 3b. Dicha porción de base 3b comprende un rebaje central 3c. En el otro extremo de la porción de cuerpo troncocónico 3, una porción de reborde a modo de saliente 2 está conectada a la pared lateral 3a de la cápsula. De este modo, la porción de reborde a modo de saliente 2 está orientada preferentemente perpendicular al eje central c de la cápsula 1.

65 La cápsula 1 es preferentemente una parte integral hecha de metal tal como aluminio. De este modo, la realización mostrada de la cápsula 1 en la figura 2 se obtiene preferentemente mediante una operación de embutición profunda.

ES 2 515 196 T3

La cápsula 1 tiene una superficie exterior 7a y una superficie interna 7b.

En la intersección de la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 y la porción de reborde a modo de saliente 2 se aplican unos medios de estanqueidad 4 que son preferentemente de una forma lineal o a modo de menisco cuando se ven en una vista en sección transversal.

La altura h indicada de la cápsula está preferentemente entre 10 y 30 mm. El diámetro d1 indicado del lateral del cuerpo 3 de la cápsula 1 al cual está conectada la porción de reborde a modo de saliente 2, está preferentemente entre 20 y 50 mm. Además, el diámetro d2 indicado de un segundo lateral de la porción de cuerpo 3 de la cápsula 1 que comprende el rebaje 3c está preferentemente entre 20 y 30 mm.

La figura 3 es una vista ampliada del área Z indicada en la figura 2 que se refiere a una vista lateral en sección de la transición 8 entre la porción de cuerpo 3 y la porción de reborde 2 de la cápsula.

La porción de reborde 2 comprende una superficie superior 13a que está dispuesta adyacente a la superficie 7a de la pared lateral 3a y una superficie inferior 13b que es adyacente a la superficie interna 7b de la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3.

Tal como puede verse en la figura 3, la porción de reborde 2 y la pared lateral 3a se intersectan preferentemente por medio de una transición 19 que es preferentemente curvada tal que no se forma ningún borde afilado entre la porción de reborde 2 y la porción de cuerpo 3. De este modo, la intersección 19 comprende preferentemente un radio de curvatura entre $r=0,2\text{cm}$ a $r=0,8\text{ cm}$.

Además, tal como se indica en la figura 3, la porción de reborde 2 está orientada a un determinado ángulo α hacia la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 que es preferentemente igual a o ligeramente mayor o menor que 90° .

En la porción extrema 9 de la porción de reborde a modo de saliente 2 hay preferentemente conformado un extremo ondulado y por lo tanto, no sobresalen ningún borde cortante de la cápsula en la porción de reborde 2. En consecuencia, se evita que un usuario se corte a sí mismo cuando manipula la cápsula 1.

El espesor t1 de la pared lateral 3a es preferentemente igual al espesor de la porción de reborde 2. De este modo, el espesor t1 está preferentemente entre 0,1 y 0,5 mm.

Los medios de estanqueidad 4 provistos en la transición 19 entre la porción de reborde 2 y la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 están preferentemente conformados en forma de L cuando se ven en una vista lateral en sección transversal.

La referencia numérica "a" designa un eje que está dispuesto a un ángulo de 45° hacia la porción de reborde 2 y el cual intersecta el punto de intersección 8 indicado de la porción de reborde 2 y la pared lateral 3a de la cápsula 1. De este modo, los medios de estanqueidad 4 tienen sus máximos espesores t2 que está preferentemente entre 0,3 y 0,7 mm, y más preferentemente entre 0,4 y 0,6 mm en la dirección del eje a indicado. En consecuencia, se proporciona un espesor t2 máximo de los medios de estanqueidad 4 en la transición 19 entre la porción de reborde 2 y la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3. Por lo tanto, los medios de cerramiento de un dispositivo de producción de bebida pueden interactuar eficazmente con la cápsula 1 a fin de permitir una estanqueidad eficaz de la cápsula 1 durante un proceso de producción de bebida.

Además, el espesor t2 de los medios de estanqueidad 4 disminuye continuamente hacia el extremo 9 de la porción de reborde 2 y hacia el extremo 15 indicado de los medios de estanqueidad 4 en la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 tal como se indica mediante las referencias numéricas t2' y t2" en la figura 3. De acuerdo con esta realización, se obtiene una forma cóncava con forma de L de los medios de estanqueidad 4.

Los medios de estanqueidad 4 se aplican preferentemente entre la pared lateral 3a de la cápsula 1 y el extremo 9 de la porción de reborde 2, es decir los medios de estanqueidad 4 comprende un diámetro exterior d4 que es preferentemente de entre 30 y 40 mm. El diámetro interno de la cápsula 1 está indicado mediante la referencia numérica d3 y es preferentemente de entre 25 y 35 mm.

Haciendo referencia a las figuras 4a a 4c, el proceso de aplicación de la composición de estanqueidad 4 a la porción de reborde 2 de la cápsula 1 se describirá a continuación.

Tal como puede verse en la figura 4a, se distribuye una composición de estanqueidad 4 sin curar y de este modo líquida o viscosa sobre la superficie superior 13a de la porción de reborde a modo de saliente 2. De este modo, la composición de estanqueidad 4 líquida o viscosa se distribuye por medio de un elemento de aguja o boquilla de distribución 11 que está conectado a un suministro de composición de estanqueidad 12. Además, está provista una bomba 13 entre el suministro 12 y el elemento de boquilla 11 y de este modo, puede proporcionarse una presión predefinida al elemento de boquilla 11 a fin de permitir una distribución de la composición de estanqueidad 4 líquida.

Adicionalmente, puede estar provista una unidad de control 14 que está conectada por lo menos a la bomba 13 y de este modo, permite la regulación de la presión aplicada.

5 La composición de estanqueidad 4 se selecciona preferentemente a partir de elastómeros, siliconas, plásticos, látex, balata u otros. Más preferentemente, se usa un adhesivo de silicona de curado en caliente como composición de estanqueidad, la cual tiene las ventajas de que se pega a muchos sustratos sin una imprimación y que se cura rápidamente a temperaturas elevadas. Se prefiere una composición de estanqueidad de goma de silicona. En particular, se prefiere un sistema de curado de silicona de un componente tal como "Addisil 1540 D". Dicho sistema es sensible a la temperatura y debe mantenerse a temperatura refrigerada (5 – 8°C) antes de depositarlo. Debería aplicarse además en una atmósfera controlada a temperatura ambiente a fin de controlar su viscosidad durante la deposición de manera que la dosificación sea precisa y se eviten problemas de bloqueo de los medios dosificadores.

10 Los medios de suministro 12 pueden ser un barril sellado a la manipulación. El material se mantiene preferentemente en condiciones refrigeradas antes de la deposición sobre la cápsula 1 para asegurar que no se ha iniciado curado, lo cual afectaría a la viscosidad del material y de esta forma las capacidades de distribución y conformación sobre la cápsula 1. Antes del proceso de distribución, se puede extraer la tapa del barril y se puede sustituir por un pistón. En consecuencia, el barril puede servir como un cilindro para la entrega de la goma líquida. Por medio de los medios de control 14 descritos y la bomba de pistón 13, se pueden regular el tiempo de distribución y la presión de distribución para el proceso de distribución.

15 Preferentemente, la unidad de control 14 regula la presión aplicada de la bomba 13 tal que el pulsado sucede en el inicio del proceso de distribución. En consecuencia se puede evitar el denominado "efecto cabeza de serpiente" y de este modo, no se acumula (o por lo menos una cantidad reducida de) composición de estanqueidad en la porción de punta 11a del elemento de aguja o boquilla 11.

20 La composición de estanqueidad 4 líquida se distribuye preferentemente a una distancia predefinida d a la transición 19 de la pared lateral 3a y la porción de reborde 2. De este modo, la composición de estanqueidad 4 se distribuye preferentemente sobre una porción central 5 de la porción de reborde 2 tal como se indica en la figura 4a. En consecuencia, se proporciona espacio suficiente para el elemento de aguja o boquilla 11 para acercarse a la porción de reborde 2 durante el proceso de distribución.

25 Preferentemente, la distancia d se elige que esté entre 0,5 y 3 mm. Debería señalarse que la composición de estanqueidad 4 no debería distribuirse demasiado alejada de la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 de la cápsula 1, puesto que esto tendría como resultado una estanqueidad insuficiente y de este modo, podría aparecer una fuga durante el proceso de producción de bebida. En particular, la posición también es crítica debido al sello muy fino que se aplica sobre la cápsula 1.

30 La figura 4b muestra una vista superior de la cápsula 1 después de la distribución de la composición de estanqueidad 4 a la porción de reborde 2. Tal como puede verse en la figura 4b, se distribuye un cordón 15 de una forma circular al cuerpo 3 de la cápsula 1 sobre la superficie superior 13a de la porción de reborde a modo de saliente 2. De este modo, el proceso de distribución preferentemente es no continuo, es decir se conforma un hueco 16 entre el punto de inicio de la distribución 15a y el punto final 15b del proceso de distribución. En consecuencia, el fluido del material de goma antes del curado se anticipa. La distancia del hueco puede, ser por ejemplo desde 0,5 a 3 mm.

35 El tiempo para el proceso de distribución del material de estanqueidad de goma líquida o viscosa es preferentemente de entre 400 y 900 ms. Puesto que la cantidad de material de estanqueidad depositado es preferentemente pequeña, es decir, preferentemente entre 40 y 80 mg, los medios de distribución los cuales comprenden por lo menos el elemento de boquilla 11, la bomba 13, los medios de control 14 y los medios de suministro 12 están diseñados preferentemente tal que se logra una precisión de +/- 3 mg. Por lo tanto, se obtiene una distribución muy precisa del componente de estanqueidad 4.

40 El hueco 16 entre el punto de inicio y final de la distribución 15a, 15b del cordón 15 de la composición de estanqueidad es preferentemente de entre 0,1 y 0,5 mm. Debería señalarse que se puede conformar más de un hueco 16 en el cordón 15 durante el proceso de distribución. Por ejemplo, el cordón 15 puede aplicarse a la porción de reborde 2 de una forma intermitente.

45 Tal como puede verse en la figura 4b, el cordón 15 de la composición de estanqueidad aplicado a la porción de reborde 2 está dispuesto circularmente al cuerpo 3 de la cápsula 1 y es preferentemente concéntrico al eje central c de la cápsula 1. De este modo, el cordón 15 es de una anchura unitaria t3 que es preferentemente de entre 1 y 2 mm.

50 La figura 4c se refiere a una vista lateral en sección de la porción de reborde 2 (A-A indicada en la figura 4b) después de la aplicación de la composición de estanqueidad 4. Tal como puede verse en la figura 4c, la composición de estanqueidad 4 líquida o viscosa está situada a una distancia fija d a la transición 19 de la porción de reborde 2 y la pared lateral 3a.

Las figuras 5a a 5c se refieren a una realización preferida de la composición de estanqueidad aplicada después de la etapa del calentamiento y el curado.

5 La figura 5a muestra el proceso de migración de la composición de estanqueidad 4 durante el calentamiento. De este modo, la referencia numérica 4' se refiere a la composición de estanqueidad mostrada en la figura 4b y 4c que ha sido aplicada a la porción de reborde 2 por medio de un proceso de distribución. Ahora, durante el calentamiento de la cápsula 1, se fuerza la migración de la composición de estanqueidad 4 hacia la pared lateral 3a del cuerpo 3 tal como se indica por la flecha M. El calentamiento de la composición de estanqueidad 4 líquida o viscosa se lleva a cabo preferentemente a una temperatura de entre 60 y 80 °C, más preferentemente, la temperatura de calentamiento se ajusta a 70 (+/- 2) °C.

El calentamiento del componente de estanqueidad 4 se lleva a cabo durante 1 a 4 minutos, preferentemente durante 3 minutos.

15 Debería entenderse que el flujo o migración del componente de estanqueidad 4' es debido a las fuerzas de atracción tales como las fuerzas electrostáticas o la tensión superficial al lateral del cuerpo de la cápsula. Las fuerzas pueden estar influenciadas por el material usado de la cápsula. Adicionalmente, debido al hecho de que el cuerpo de cápsula 3 y la porción de reborde 2 está conformada preferentemente mediante una operación de embutición profunda, la cápsula 1 puede estar cubierta con un barniz o residuo de lubricante que son necesarios para la operación de embutición profunda y que pueden influir en la atracción de la composición de estanqueidad 4' líquida o viscosa. Pueden ser preferidos determinados lubricantes por su afinidad con el material del elemento de estanqueidad tal como lubricantes de base de silicona. Se deberían evitar otros lubricantes porque podrían afectar en la reticulación negativamente. Por ejemplo, no son deseables los lubricantes con base de éster.

25 Durante la migración del componente de estanqueidad 4', el hueco 16 provisto desaparece, es decir el punto de inicio de distribución 15a y el punto final 15b están unidos entre sí, resultando en una porción de estanqueidad 4 continua de una anchura t4 precisa y unitaria tal como se muestra en la figura 5b. Puesto que el componente de estanqueidad 4 fluye hacia la pared lateral 3a de la porción de cuerpo 3 de la cápsula, no hay huecos presentes entre la pared lateral 3 y el componente de estanqueidad 4. La anchura t4 es preferentemente de entre 0,5 y 2 mm.

Tras el proceso de calentamiento, se lleva a cabo el curado del componente de estanqueidad 4. El curado se lleva a cabo preferentemente a una temperatura de entre 110 y 160 °C, más preferentemente entre 115 a 125 °C. De este modo, el componente de estanqueidad 4 se cura durante un tiempo predefinido de 4 a 10 minutos. Más preferentemente, el curado se lleva a cabo durante un tiempo de 6 minutos.

Debido al curado del componente de estanqueidad 4, se obtiene una reticulación del material después de que haya fluido a la pared lateral 3a del cuerpo 3.

40 La figura 5c se refiere a un vista lateral en sección (B-B en la figura 5b) de una realización preferida de la composición de estanqueidad 4 después del proceso de curado. Debido al curado, la composición de estanqueidad 4 puede retroceder ligeramente. Sin embargo, la forma general cóncava conformada en L o conformada en menisco de la composición de estanqueidad 4 no se afecta por el proceso de curado de acuerdo con la invención.

45 La figura 6 muestra un estado en el cual una cápsula 1 de acuerdo a la presente invención ha sido situada dentro de un dispositivo de producción de bebida. De este modo, la cápsula 1 está dotada con unos medios de estanqueidad 4 de acuerdo con la invención. Además, el interior de la cápsula 1 se ha llenado con ingredientes en porciones 21 y la cápsula 1 se ha sellado por medio de un elemento de hoja 25. De este modo, el elemento de hoja 25 está sellado a la porción de reborde a modo de saliente 2 para cerrar herméticamente la porción de cuerpo 3 de la cápsula 1.

50 Los ingredientes 21 en el interior de la cápsula 1 se seleccionan tal que se puede producir una bebida cuando se hace entrar un líquido en la cápsula en la región del rebaje 3c de la cápsula 1 e interactuar entonces con dichos ingredientes 3. Los ingredientes preferidos son por ejemplo café molido, té o cualesquier otros ingredientes a partir de los cuales se puede producir una bebida u otro comestible líquido o viscoso (por ejemplo sopa).

55 Cabe señalar que el elemento de hoja 25 tal como se muestra no es exactamente plano debido a una sobre-presión definida en el interior de la cápsula, dicha sobre-presión se genera por una desgasificación natural del café molido en la cápsula y eventualmente por la introducción adicional por ejemplo de un gas protector cuando se produce la cápsula 1 rellena.

60 Un portador de cápsula 20 del dispositivo de producción de bebida está preferentemente equipado con unos elementos de relieve 22, los cuales están diseñados para rasgar y perforar el elemento de hoja 25 de la cápsula 1. Este rasgado del elemento de hoja puede ocurrir por ejemplo tan pronto como la presión en el interior de la cápsula excede un valor umbral. Cabe señalar que los elementos de relieve 22 pueden tener cualquier forma saliente capaz de provocar un rasgado (parcial) del elemento de hoja. Como un ejemplo solo se citan pirámides, agujas, bultos, cilindros, nervios alargados.

5 Tal como se muestra en la figura 6, la cápsula 1 se sitúa en un portador de cápsula 20 del dispositivo de producción de bebida, descansando el elemento de hoja 25 sobre el lado del elemento de relieve 22 del portador de cápsula 20 y el cuerpo de base 3 de la cápsula 1 estando ya parcialmente rodeado por la pared circular 24 de un elemento de cerramiento 23 del dispositivo de producción de bebida. El elemento de cerramiento 23 mostrado tiene la forma de una campana. Sin embargo, son viables otras formas, en las que el diseño de los contornos (rebajes) interiores del elemento de cerramiento 23 se adopta en general para coincidir sensiblemente el contorno de la cápsula 1.

10 El elemento de cerramiento 23 puede comprender un hilo de rosca externo 26 para montar el elemento de cerramiento en un dispositivo de producción de bebida y una abertura de entrada de agua 27 para alimentar un líquido tal como por ejemplo agua caliente bajo presión a un inyector de agua 28 que está montado de forma liberable (atornillado) en el elemento de cerramiento 23.

15 Debería señalarse que el hilo de rosca 26 mostrado solo es un ejemplo para unos medios de conexión y en consecuencia, se pueden usar cualesquier otros medios de conexión liberables o permanentes para conectar el elemento de cerramiento 23 a un dispositivo de producción de bebida.

20 Los otros componentes del dispositivo de producción de bebida, tal como por ejemplo el mecanismo para desplazar el elemento de cerramiento 23 y eventualmente además el portador de cápsula 20 son conocidos a partir de la técnica anterior en el campo de la máquinas exprés a base de cápsulas.

El inyector de agua 28 puede estar equipado con un elemento de aguja o boquilla (no mostrado) para perforar las entradas de agua en el cuerpo de la cápsula 1.

25 Además, el inyector de agua 28 comprende preferentemente unos medios de abertura 29 para abrir una cara de la cápsula 1. Dichos medios de abertura 29 pueden ser por ejemplo un elemento de perforación tal como una cuchilla, pasador, etc. diseñado para producir una abertura en el rebaje 3c o la pared superior 3b de la cápsula 1 cuando el portador de cápsula 20 y el elemento de cerramiento 23 se mueven para acercarse entre sí por ejemplo mediante un mecanismo accionado manualmente o automático. De acuerdo con esto, se puede alimentar un líquido tal como agua al interior de la cápsula 1 una vez que el elemento de perforación 29 sobresale al interior de la cápsula 1.

30 Preferentemente, el elemento de cerramiento 23 está equipado con unos medios de liberación 30 para liberar la cápsula 1 después de la inyección de líquido a la misma. Dichos medios de liberación 30 evitan un "efecto vacío" cuando la cápsula 1 se va a liberar después de que se haya encerrado por el elemento de cerramiento 23 y el portador de cápsula 20. En consecuencia, cuando se abre el portador de cápsula 20, se puede evitar el riesgo de que la cápsula 1, en lugar de caer para abajo, permanezca aspirada en el elemento de cerramiento 23 debido a un "efecto vacío". Preferentemente, dichos medios de liberación 30 son aperturas o rebajes provistos en la circunferencia del borde inferior 23a del elemento de cerramiento 23 tal que el aire puede acceder al espacio entre la pared superior 3b y las paredes laterales 3a de la cápsula 1 y la pared interna 23b del elemento de cerramiento 23, respectivamente.

35 La figura 7 se refiere a la interacción de los medios de estanqueidad 4 aplicados a la intersección entre la porción de reborde 2 y la porción de cuerpo 3a de la cápsula 1 y el elemento de cerramiento 23 de un dispositivo de producción de bebida.

40 Tal como puede verse en la figura 7, la composición de estanqueidad 4 curada que se ha proporcionado a la cápsula 1 es compresible. En consecuencia, cuando el elemento de cerramiento 23 y el portador de cápsula 20 (ver figura 6) se llevan a una posición para encerrar la cápsula 1, un borde inferior 23a del elemento de cerramiento 23 se presiona contra los medios de estanqueidad 4 y de este modo, contra la porción de reborde 2. De este modo, la porción de transición 23c del borde inferior 23a y la pared interna 23b del elemento de cerramiento 23 tiene preferentemente una forma redonda tal como se indica en la figura 7. Sin embargo, la porción de transición 23c puede igualmente achaflanada.

45 El borde inferior 23a está preferentemente equipado con unas hendiduras o rebajes radiales 30 como ya se ha descrito a fin de evitar un "efecto vacío" cuando la cápsula 1 se va a liberar de los medios de cerramiento 23 y el portador de cápsula 20.

50 Además, el elemento de cerramiento 23 comprende un faldón circular 31 y un rebaje circular 23d para favorecer la evacuación de agua a través del estrechamiento cuando no se ha introducido ninguna cápsula en el dispositivo tal como se describe en la solicitud de patente también pendiente No. 08153050.3 titulada: "Dispositivo de producción de bebida para producir una bebida a partir de una cápsula de un solo uso".

55 Si se inyecta el agua a la cápsula 1 por medio del inyector 28 (ver figura 6), puede estar presente líquido presurizado entre una pared interna 23b del elemento de cerramiento 23 y la pared lateral 3a de la cápsula 1 tal como se indica por la flecha P (ver figura 7). Debido a la interacción del borde inferior 23a con los medios de estanqueidad 4

proporcionados a la cápsula 1, se evita sin embargo que dicho líquido presurizado haga un baipás de la cápsula 1. En consecuencia, se obtiene la estanqueidad efectiva de la cápsula 1 durante el proceso de producción de bebida.

5 Debería señalarse que las hendiduras o rebajes radiales 30 provistas en el borde inferior 23a del elemento de cerramiento 23 están diseñados tal que están totalmente cubiertos y/o llenados por los medios de estanqueidad 4 en una posición cerrada de los medios de cerramiento 23 con respecto al portador de cápsula 20. De este modo, debido a la forma cóncava de L de los medios de estanqueidad 4, dichos hendiduras o rebajes radiales 30 se pueden cubrir eficazmente, incluyendo en el lado interior de los medios de cerramiento 23, y de este modo, se obtiene la estanqueidad efectiva. En consecuencia, ningún líquido puede hacer un baipás de la cápsula a través de dichos hendiduras o rebajes radiales 30.

15 Durante el acoplamiento de cerramiento a presión del elemento de cerramiento 23, el portador de cápsula 20 y la cápsula 1, el agua que entra en el interior de la cápsula 1 por medio de una pared o cara abierta 3c, 3b de la cápsula 1 acumula una presión en el interior de la cápsula. Además, debido a la subida de presión en el interior de la cápsula, los elementos de relieve 22 producen aberturas en el elemento de hoja 25 de la cápsula 1. De acuerdo con ello, cuando se haya acumulado una presión suficiente de agua en el interior de la cápsula 1, se puede drenar la bebida producida debido a una interacción entre el agua inyectada y los ingredientes en porciones alojados en el interior de la cápsula, en pequeños intersticios entre los elementos de relieve 22 y el elemento de hoja 25 circundante. De este modo, debido a los medios de estanqueidad 4 el líquido proporcionado a la cápsula 1 sólo puede fluir a través de la cápsula, pero no al exterior de la cápsula.

25 A pesar de que la presente invención ha sido descrita haciendo referencia a unas realizaciones preferidas de la misma, se pueden hacer muchas modificaciones y alteraciones por parte de una persona que tenga conocimientos ordinarios en la técnica sin separarse del ámbito de esta invención, la cual se define por la reivindicación adjunta.

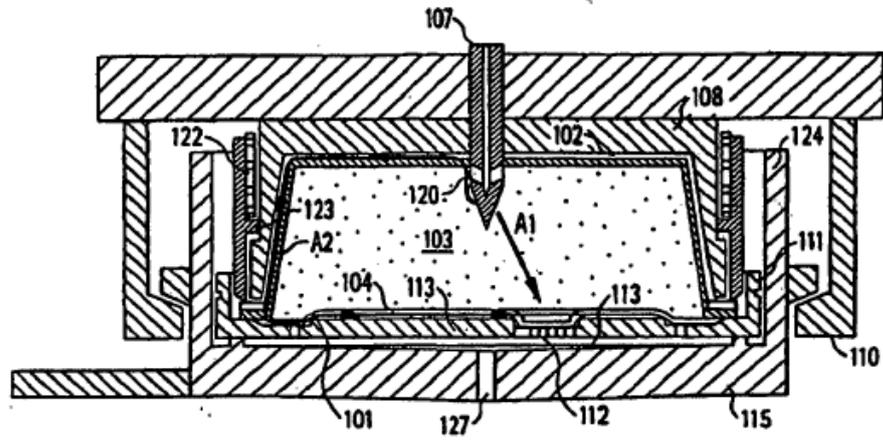
30 Por ejemplo, la invención se explica haciendo referencia a un determinado diseño de una cápsula, es decir una diseño de acuerdo al cual la cápsula comprende un cuerpo de base cilíndrico o troncocónico y un elemento de cierre de hoja. Sin embargo, se ha de entender que son viables otros diseños de la cápsula, tal como por ejemplo cápsulas que tengan una forma lenticular con dos paredes esencialmente coincidentes y en oposición (por ejemplo hojas) que están selladas en el borde con forma de anillo. De forma general una cápsula de acuerdo con la presente invención comprende por lo menos dos elementos de pared en oposición que están conectados el uno al otro en los bordes para conformar un área reborde a modo de saliente sellada, encerrando de este modo un interior sellado.

35 A fin de mejorar adicionalmente el proceso de producción de la composición de estanqueidad aplicada, después del curado de la composición de estanqueidad, se puede llevar a cabo un proceso de control de calidad para comprobar si el sello se ha aplicado correctamente y si la geometría es correcta. El control se hace preferentemente por medios tales como un sistema de visión o mediante unos rayos X. Dicho sistema de visión puede estar equipado con una cámara dedicada, por ejemplo una cámara "Cognex" que produce muchos flashes de luces azul / roja, en el que las luces reflejadas se analizan y se tratan mediante un software dedicado adecuado. Además, se pueden usar unos
40 medios para proporcionar rayos X al sellado para detectar cualquier defecto del sellado.

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula (1) para contener unos ingredientes de bebida que está diseñada para la introducción en un dispositivo de producción de bebida en el cual se introduce un líquido bajo presión en la cápsula a fin de interactuar con los ingredientes en la cápsula y para drenar una bebida a partir de la cápsula, en el que la cápsula (1) comprende un cuerpo (3), un reborde a modo de saliente (2) y un elemento de estanqueidad elástico (4) conformado sobre una superficie externa (7a) de la cápsula, en la que dicho elemento de estanqueidad (4) conforma una porción continua que está distribuida sobre la transición circular (19) desde el reborde (2) a la pared lateral (3a) de la cápsula (1), caracterizado por el hecho de que la superficie externa (4a) de los medios de estanqueidad (4) curados es lineal o a modo de menisco cuando se ve en una vista de sección transversal y, el espesor (t2', t2'') del elemento de estanqueidad (4) disminuye continuamente hacia el extremo (15) en la pared lateral (3a) de la porción de cuerpo de base (3) y el extremo (9) en la porción de reborde (2), respectivamente.
2. La cápsula según la reivindicación 1, en la que el elemento de estanqueidad (4) tiene un espesor máximo (t2), cuando se mide en un ángulo de 45° desde la transición (19) desde la pared lateral (3a) del cuerpo de base a la porción de reborde (3b), de entre 0,3 y 0,7 mm, preferentemente entre 0,4 y 0,6 mm.
3. La cápsula según la reivindicación 1 o 2, en la que el elemento de estanqueidad (4) tiene una masa de entre 10 y 150 mg y una dureza de entre 20 y 40 Shore A.
4. Un sistema de producción de bebida, comprendiendo una cápsula para contener ingredientes de bebida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y un dispositivo de producción de bebida, teniendo el dispositivo de producción de bebida un elemento de cerramiento (23) adaptado para estar selectivamente en acoplamiento de estanqueidad con el elemento de estanqueidad (4) de la cápsula (1), el dispositivo de producción de bebida comprende además unos medios de abertura (29, 22) para producir por lo menos una abertura en un primer y un segundo elemento de pared (3b, 25) de la cápsula (1), y la abertura en el primer elemento de pared (3b) es independiente de la abertura en el segundo elemento de pared (25) mediante un acoplamiento de estanqueidad estanco a la presión de la superficie de presión (23a) del dispositivo de producción de bebida y el elemento de estanqueidad (4) elástico de la cápsula (1), tal que solo puede fluir líquido a través de la cápsula (1), pero no al exterior de la cápsula.

Fig. 1



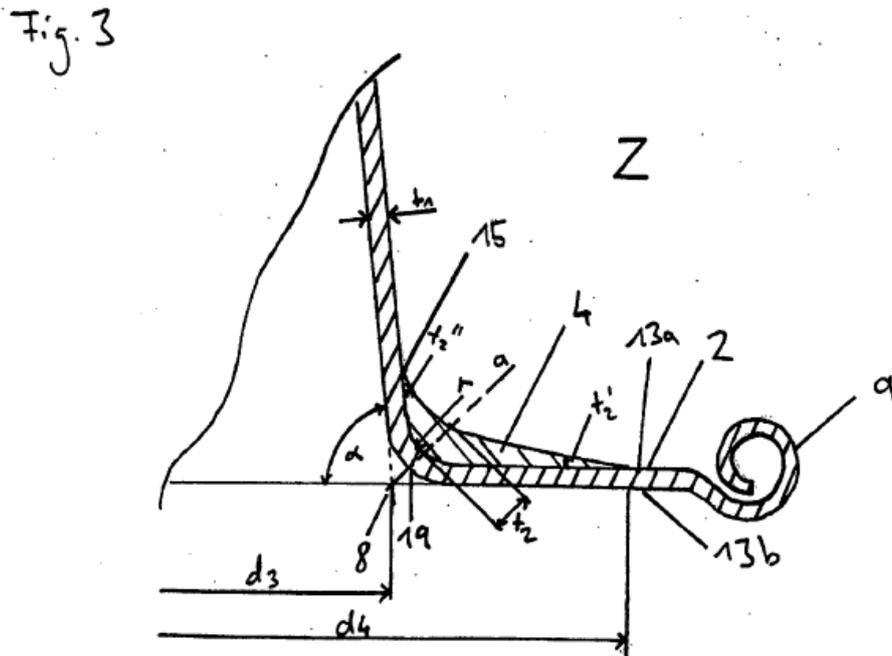
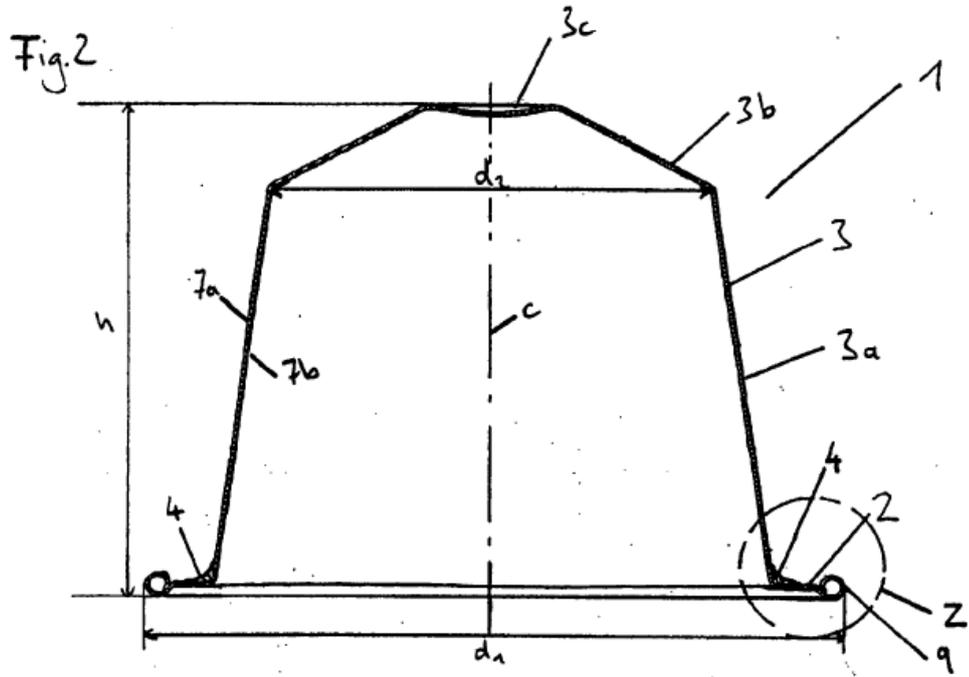


Fig. 4a

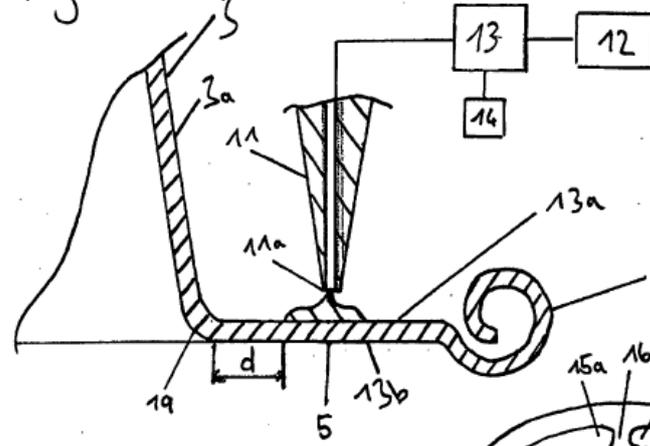


Fig. 4b

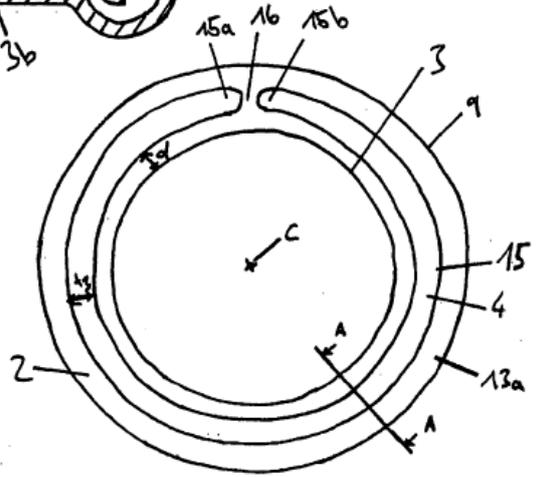


Fig. 4c

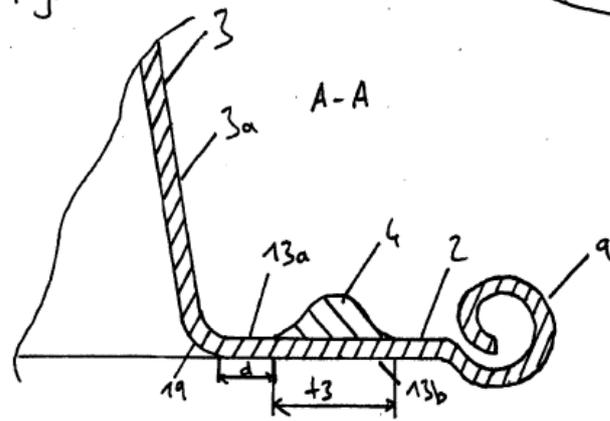


Fig. 5a

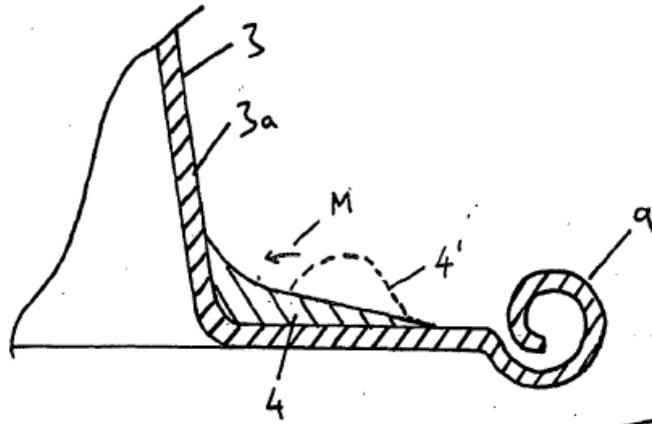


Fig. 5b

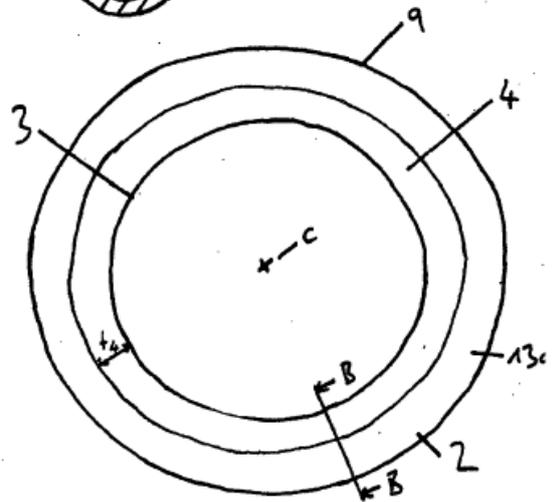


Fig. 5c

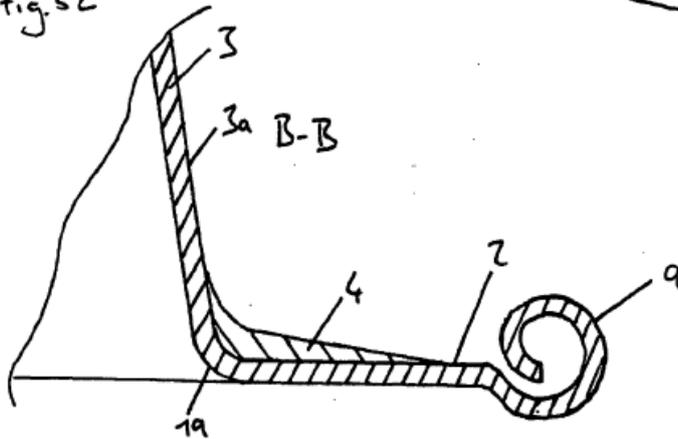


Fig. 6

