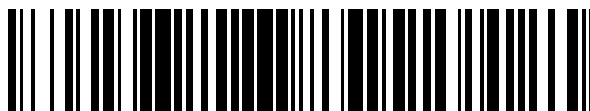


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 030**

51 Int. Cl.:
B29C 70/78 (2006.01)
B29C 41/20 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)
B29D 99/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08160410 .0**
96 Fecha de presentación: **15.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2151313**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **Procedimiento para la aplicación de un caucho de junta líquido sobre una cápsula**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.03.2012

73 Titular/es:
NESTEC S.A.
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 2 377 030 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

Procedimiento para la aplicación de un caucho de junta líquido sobre una cápsula

5 Campo de la invención

La presente invención globalmente se refiere al campo de las cápsulas cerradas herméticamente que contienen ingredientes de bebidas en porciones. Más particularmente, la invención se refiere a un procedimiento para la aplicación de una composición de estanqueidad a una cápsula de este tipo para permitir una interacción hermética al agua con medios de cierre dedicados de un dispositivo de producción de bebidas diseñado para preparar un comestible líquido sobre la base de los ingredientes contenidos en el interior de la cápsula.

Antecedentes de la invención

15 Son muy conocidos los dispositivos para la preparación de una bebida mediante la inyección de fluido a presión en el interior de una cápsula, especialmente en el campo de la producción de café o bebidas del tipo de café. Además, otros ingredientes comestibles tales como chocolate o productos lácteos pueden estar contenidos en el interior de la cápsula. Por medio de una interacción de estos ingredientes con un líquido, se puede producir una bebida o bien otros comestibles, tales como por ejemplo una sopa. La interacción puede ser por ejemplo un proceso de extracción, infusión, disolución, etc. Una cápsula de este tipo está particularmente adaptada para contener café molido a fin de producir una bebida de café haciendo que agua caliente bajo presión entre en la cápsula y drenando una bebida de café de la cápsula.

20 Las ventajas de un sistema de este tipo son en particular la conservación y la frescura de los ingredientes, así como la posibilidad de facilitar las operaciones de preparación de la bebida.

Sistemas y procedimientos para la obtención de comestibles fluidos a partir de cápsulas que contienen sustancias son conocidos por ejemplo a partir del documento EP – A – 512470 (equivalente a US 5,402,707).

30 La cápsula 101 como se representa en la figura 1 tiene una copa en forma tronco cónica 102 la cual puede estar rellena por ejemplo de café tostado y molido 103 y la cual está cerrada mediante una cubierta de la cara de rasgadura en forma de lámina 104 soldada o enganchada a una corona en forma de reborde la cual se extiende lateralmente desde la pared lateral de la copa 102. Un portador de la cápsula 111 comprende una rejilla de flujo 112 con miembros del elemento de la superficie en relieve 113.

35 El portador de la cápsula 111 está acomodado en su soporte 115 el cual tiene una pared lateral 124 y un taladro 127 para el paso de la bebida de café extraída.

40 Como se puede ver a partir de la figura 1, el sistema de extracción adicionalmente comprende un inyector de agua 107 que tiene un canal de entrada de agua 120 y un elemento anular 108 con una ranura interior la forma de la cual corresponde sustancialmente a la forma exterior de la cápsula. En su parte exterior, el miembro anular 108 comprende un resorte 122 que lleva un anillo 123 para la liberación de la cápsula al completar la extracción.

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

50 Se inyecta agua a través del canal 120 del inyector de agua 107 y choca en el lecho 103 de café. La presión en la cápsula 101 aumenta y la cara de rasgadura 104 sigue de forma creciente la forma de los miembros en relieve de abertura radiales 113. Unos miembros en relieve de abertura radiales de este tipo pueden ser sustituidos por miembros en relieve en forma de pirámide o bien otras formas en relieve. Cuando el material constituyente de la cara de rasgadura alcanza su tensión de rotura, la cara de rasgadura se rasga a lo largo de los miembros en relieve. El café extraído fluye a través de los orificios de la rejilla de flujo 112 y es recuperado en un recipiente (no representado) por debajo del taladro 127.

55 Los principios de este proceso de extracción en tanto en cuanto puede ser mantenido en conexión con la presente invención se pueden resumir como sigue:

- Una cápsula inicialmente cerrada herméticamente se inserta en el medio portador de la cápsula.
- El medio portador de la cápsula se introduce entonces asociado a los medios de inyección de agua de la máquina de tal modo que un elemento anular (108 en la figura 1) rodea la cápsula herméticamente cerrada.
- En una primera pared de la cápsula se genera por lo menos un orificio.
- El agua que entra en la cápsula a través del orificio en la primera pared interactúa con los ingredientes

contenidos en la cápsula mientras atraviesa el interior de la cápsula y entonces se hace que deje la cápsula a través de por lo menos un orificio o perforación creado en la segunda pared.

5 Por lo tanto, los ingredientes en la cápsula constituyen el "cuello de botella" de la trayectoria del flujo del agua y por lo tanto causará una caída de presión entre el lado aguas arriba y aguas abajo del flujo del líquido a través de la cápsula, caída de presión la cual incluso aumentará durante la interacción entre el líquido y los ingredientes por ejemplo debido al aumento de volumen de los ingredientes. De forma correspondiente se tiene que asegurar que únicamente está teniendo lugar realmente flujo de agua a través del interior de la cápsula (flecha A1) y que no puede fluir agua desde el inyector del agua hacia el interior del intersticio entre el miembro de cierre anular 108 y el exterior de la cápsula 101 y después hacia el taladro de drenaje 127 del dispositivo.

15 La flecha A2 ilustra esta trayectoria no deseada del flujo de agua. En otras palabras, cualquier agua que fluya exterior a la cápsula 101 se tiene que detener mediante un acoplamiento de estanqueidad que esté colocado en el intersticio entre el miembro anular 108 y la cápsula 101 (o el miembro anular y el portador de la cápsula) y en la trayectoria del flujo entre el inyector de agua y el taladro de drenaje de la bebida. En la forma de realización como se representa en la figura 1 un acoplamiento de estanqueidad de este tipo se puede conseguir por lo menos hasta un cierto grado mediante el acoplamiento de estrangulación entre el miembro anular 108, la corona en forma de reborde de la pared lateral de la cápsula 101 y el portador de la cápsula.

20 En el caso en el que el acoplamiento de estanqueidad no esté trabajando adecuadamente y el agua fluya fuera de la cápsula, no se creará en el interior de la cápsula presión suficiente como para causar el rasgado de la cara de rasgadura o, alternativamente, la presión no causará un rasgado completo de la cara de rasgadura y por lo tanto una extracción pobre de la sustancia. En un escenario de este tipo el agua será drenada desde el dispositivo de producción de la bebida sin haber interactuado o sin haber interactuado completamente bajo condiciones de presión suficientes, con los ingredientes contenidos en la cápsula.

25 Se podría pensar una mejora según la cual este acoplamiento de estanqueidad se mejore adicionalmente mediante el recubrimiento de la pared interior del miembro anular con un material elástico de caucho. En otras palabras, según dicho enfoque el acoplamiento de estanqueidad se asegura mediante estructuras fijadas o unidas con el dispositivo de producción de la bebida. Esto tiene desventajas porque después de la utilización de un número sustancial de cápsulas puede tener lugar un desgaste de los medios de estanqueidad fijos de tal modo que la calidad de la bebida producida se deteriore de forma creciente por el agua que pasa por la junta que deja de ser adecuadamente eficaz.

30 Cualquier "fuga" al exterior de la cápsula reduce la creación de presión en el interior de la cápsula. Si la presión es insuficiente, la membrana de rasgadura puede que no se abra o puede que se abra sólo parcialmente. Por otra parte, es muy sabido que una presión de extracción suficiente es un factor clave para la calidad de un café estilo expreso.

35 La presente invención por consiguiente tiene por objetivos una mejora del acoplamiento de estanqueidad colocado entre la entrada del líquido y el lado de drenaje de la bebida de un sistema de producción de bebidas de este tipo.

40 Por lo tanto es la idea central de la presente invención transferir una pieza flexible del acoplamiento de estanqueidad desde el dispositivo de producción de la bebida a la cápsula. La ventaja es que cualquier miembro de estanqueidad flexible se utiliza sólo una vez (esto es, sólo con la cápsula asociada) de tal modo que se puede asegurar un funcionamiento apropiado de la junta y pueden ocurrir menos problemas de higiene, de limpieza o de deposición de incrustaciones en el miembro de estanqueidad.

45 La presente invención por lo tanto especialmente tiene por objetivos una mejora de las cápsulas, de tal modo que los dispositivos de producción de bebidas del estado de la técnica con medios de estanqueidad incorporados como por ejemplo representados en el documento EP - A - 512470 también se pueden utilizar en conexión con una cápsula según la presente invención.

50 El documento EP 1 654 966 B1 se refiere a una cápsula que está configurada para la inserción en un dispositivo de producción de bebidas a fin de hacer que un líquido bajo presión entre en la cápsula e interactúe con los ingredientes en la cápsula. De ese modo, la cápsula comprende un miembro de estanqueidad flexible en forma de un anillo tórico o un anillo provisto de una sección transversal en forma de L el cual está unido al cuerpo de la cápsula por medio de un adhesivo o por soldadura por ejemplo.

55 El documento 1 702 543 A2 revela un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

60 Un posible modo para aplicar un medio de estanqueidad de este tipo a la cápsula podría ser mediante moldeo por inyección, pero este proceso sufre la desventaja de que requiere moldes para cada cuerpo de la cápsula y una precisión muy alta en la inyección y el utillaje. Por lo tanto, un modo barato, más conveniente es aplicar el medio de estanqueidad por deposición de caucho líquido en la cápsula y el curado del caucho en el cuerpo de la cápsula.

65 Se debe observar que la colocación del medio de estanqueidad así como su distribución en la cápsula es de

importancia para obtener una estanqueidad eficaz de la cápsula. Por lo tanto es un objeto de la presente invención aumentar adicionalmente el rendimiento del medio de estanqueidad provisto en la cápsula y en particular mejorar el proceso de colocación del medio de estanqueidad en la cápsula.

5 De ese modo, la junta se tiene que colocar de forma precisa en la intersección de la corona y la pared lateral del cuerpo de la cápsula a fin de formar una parte de junta en forma de L provista de una superficie exterior cóncava.

Además, se busca un proceso el cual únicamente requiera una pequeña cantidad de caucho líquido mientras se mantiene una estanqueidad eficaz de la cápsula. Una cantidad pequeña, discreta de caucho líquido permite reducir la fuerza de cierre del dispositivo de producción de la bebida alrededor de la cápsula y también ahorra importantes costes de fabricación.

10 El objeto se consigue por medio de las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas desarrollan adicionalmente la idea central de la presente invención.

15 Objeto y resumen de la invención

La presente invención propone un procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad elástico de caucho sobre una cápsula, en el que la cápsula tiene una parte del cuerpo cilíndrica o tronco cónica provista de una pared lateral y una parte de la corona en forma de reborde, en la que la parte de la corona se extiende desde la pared lateral de la parte del cuerpo, el procedimiento comprendiendo las etapas de:

20 - la aplicación de una composición de estanqueidad sin curar en un estado líquido o viscoso sobre la parte de la corona de la cápsula,

25 - el calentamiento de dicha composición de estanqueidad aplicada de tal modo que la composición de estanqueidad por lo menos parcialmente migre hacia la pared lateral hasta que llegue a la pared lateral, y

30 - el curado de la composición de estanqueidad después de la migración hacia la pared lateral.

Según el procedimiento, una composición de estanqueidad se puede colocar de forma precisa y conveniente en la intersección de la pared lateral y la parte de la corona en forma de reborde del cuerpo de la cápsula de tal modo que se obtiene una junta hermética al agua en dicha intersección.

35 En general, la aplicación de la composición de estanqueidad se lleva a cabo en una instalación alejada de las líneas de rellenado por razones de seguridad del alimento, respectivamente de higiene y logísticas. Por lo tanto, la composición de estanqueidad preferiblemente se aplica después del proceso de fabricación de los cuerpos de la cápsula. En una segunda etapa, los cuerpos de las cápsulas se apilan y se envían a la factoría de rellenado y de formación de la estanqueidad en donde el cuerpo de la cápsula se rellena con los ingredientes correspondientes y se lleva a cabo después la estanqueidad de la cápsula por medio de una membrana dedicada.

40 En una forma de realización preferida, la colocación de la composición de estanqueidad sin curar sobre la parte de la corona de la cápsula se lleva a cabo mediante un miembro de aguja o boquilla que está conectado a un suministro de la composición de estanqueidad. Preferiblemente una multitud de cápsulas las cuales se van a proveer con la composición de estanqueidad se colocan en una bandeja que se mueve la cual se puede desplazar horizontalmente.

45 De ese modo, el calentamiento descrito de la composición de estanqueidad sin curar el cual tiene lugar antes del curado de la composición de estanqueidad conduce a la migración de dicha composición de estanqueidad desde la parte de la corona a la pared lateral de la cápsula debido a las fuerzas de atracción tales como las fuerzas electrostáticas y la tensión superficial entre la composición de estanqueidad y el lado del cuerpo de la cápsula.

50 En una forma de realización preferida, la cápsula está fabricada de metal tal como aluminio y está formada por una operación de embutición profunda. Por lo tanto, el cuerpo de la cápsula puede estar recubierto con un barniz y un residuo del lubricante necesario durante la embutición profunda del cuerpo los cuales pueden promover la atracción de la composición de estanqueidad al cuerpo de la cápsula. Por consiguiente, dicho calentamiento de la composición de estanqueidad antes del proceso de curado permite una distribución uniforme deseada de la composición de estanqueidad sin curar en la intersección entre la parte de la corona y la parte del cuerpo de la cápsula.

55 Obsérvese, por favor, que la deposición de la composición de estanqueidad preferiblemente se hace sobre el cuerpo de la cápsula después de su formación pero antes de su rellenado con el café y su estanqueidad en la parte de la corona, por ejemplo por medio de una membrana provista en la parte de la corona.

60 La composición de estanqueidad preferiblemente es un material elástico de caucho flexible el cual se selecciona a partir de elastómeros, siliconas, plásticos, látex, balata o bien otros. La composición de estanqueidad es preferiblemente transparente.

65

Preferiblemente, se utiliza un caucho de silicona con la marca "Addisil 1540d" comercializado por General Electric Company como el caucho de silicona líquido para la composición de estanqueidad.

5 En una forma de realización preferida, la composición de estanqueidad se aplica de un modo no continuo. Esto significa que preferiblemente se dispensa un cordón de composición de estanqueidad sobre la parte de la corona en forma de reborde de tal modo que se forma un espacio entre el punto de inicio y el final de la dispensación. Por lo tanto, la fluencia de la composición de estanqueidad sin curar antes de la etapa de curado se anticipa. Por lo tanto, se evita una sobrecarga de material de estanqueidad localmente en la línea de unión entre el punto de inicio y el final.

10 En una forma de realización preferida, la aplicación de la composición de estanqueidad preferiblemente se lleva a cabo de un modo por impulsos. En particular, los impulsos se pueden llevar a cabo al principio de la dispensación de la composición de estanqueidad líquida en la parte de la corona de la cápsula. Por lo tanto, se puede evitar eficazmente la sobre dosificación denominada "cabeza de serpiente" mediante la cual una gota mayor de material se deposita en la punta de la aguja al principio de la dispensación debido a la acumulación de material entre las etapas de dispensación. Por consiguiente, la distribución del cordón de la composición de estanqueidad forma rampa hacia arriba más suavemente en el interior del miembro de dispensación y crea un grosor más preciso del cordón en el área de aplicación.

15 La composición de estanqueidad preferiblemente se aplica sobre la parte de la corona de la cápsula a una distancia previamente definida desde la intersección de la parte de la corona y la pared lateral de la cápsula. Por lo tanto, se mantiene una distancia previamente definida de la composición de estanqueidad aplicada hasta la pared lateral de la cápsula de tal modo que la composición de estanqueidad puede migrar hacia la pared lateral de la cápsula durante el proceso de calentamiento. De ese modo, la distancia desde la parte del cuerpo de la cápsula preferiblemente se escoge de tal modo que la composición de estanqueidad se aplique sobre una parte central de la parte de la corona.

20 La composición de estanqueidad se aplica circunferencialmente a la parte de la corona y por lo tanto la distancia del cordón aplicado de la composición de estanqueidad hasta la pared lateral de la cápsula es preferiblemente igual en cada lado de la cápsula, esto es el cordón de la composición de estanqueidad está dispuesto preferiblemente concéntricamente al eje central del cuerpo de la cápsula.

25 La cantidad de material de estanqueidad dispensado sobre la parte de la corona de la cápsula preferiblemente está entre 10 y 150 mg y más preferiblemente entre 40 y 80 mg, lo más preferiblemente aproximadamente 53 (+/-3) mg. Por lo tanto, se puede formar un medio de estanqueidad eficaz en la cápsula con una cantidad muy pequeña de material de estanqueidad. Debido a la cantidad muy pequeña implicada, la junta es casi invisible a la vista, sin embargo, es suficiente como para crear una junta hermética al agua en el cierre en el dispositivo de preparación de la bebida. Su impacto en el medio ambiente es por lo tanto limitado y su coste añadido a la cápsula es mínimo.

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

El tiempo para la dispensación de un cordón de componente de estanqueidad sobre la parte de la corona de la cápsula es preferiblemente inferior a un segundo y más preferiblemente está entre 400 y 900 ms.

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

40 La migración de la composición de estanqueidad hacia el cuerpo de la cápsula preferiblemente forma una parte de junta continua presente en ambas partes, en la parte de la corona y en una parte del cuerpo de la cápsula. De ese modo, no existen espacios en el interior de dicha parte de junta continua. Esto significa que el extremo del cordón dispensado sobre la parte de la corona, es decir el punto de arranque y el final, se unen después de dicha migración. Por lo tanto, dicha parte de junta preferiblemente está distribuida uniformemente alrededor de la intersección circunferencial entre la parte de la corona y la parte del cuerpo de la cápsula. Según esto, se obtienen una colocación y un grosor unitario precisos de la composición de estanqueidad.

45 Además, después del calentamiento y por lo tanto, después de la migración de la composición de estanqueidad, dicha parte de junta continua preferiblemente comprende una sección transversal en forma de L cóncava cuando se mira en una vista lateral en sección transversal. Según esta forma de realización, una se obtiene una estanqueidad eficaz de la cápsula con una cantidad mínima de material de estanqueidad.

50 El curado de la composición de estanqueidad preferiblemente se lleva a cabo a una temperatura de 110 a 160 °C durante 4 a 10 minutos. Por consiguiente, después del proceso de curado, se forma un medio de estanqueidad estable y flexible en la cápsula.

55 Las etapas de calentamiento y curado según la presente invención preferiblemente se llevan a cabo en un horno en

5 el que las cápsulas son movidas sostenidas por una bandeja. De ese modo, el horno preferiblemente está equipado con una pluralidad de cámaras de calentamiento diferentes las cuales están ajustadas a las temperaturas deseadas. El horno preferiblemente tiene cuatro cámaras, una de las cuales está ajustada entre 60 y 80 °C y las otras tres están ajustadas entre 110 y 160 °C. Preferiblemente, las tres cámaras de curado difieren en sus temperaturas de tal modo que el proceso de curado se puede ajustar ligeramente. La temperatura durante el curado no debe exceder de los 160 °C, ya que esto podría conducir a un daño del miembro de estanqueidad o bien de otros componentes de la cápsula.

10 En un segundo aspecto, la invención propone una cápsula para contener ingredientes de bebida la cual está diseñada para la inserción en un dispositivo de producción de bebidas en el cual un líquido bajo presión entra en la cápsula a fin de interactuar con los ingredientes en la cápsula y drenar una bebida a partir de la cápsula, en la que la cápsula comprende un cuerpo, una corona en forma de reborde y un miembro de estanqueidad flexible formado en una superficie exterior de la cápsula, caracterizada porque dicho miembro de estanqueidad forma una parte continua la cual está distribuida uniformemente alrededor de la intersección circunferencial entre la corona y el cuerpo de la cápsula.

15 De ese modo, el miembro de estanqueidad preferiblemente se aplica al cuerpo de la cápsula por medio del procedimiento como se ha delineado antes en este documento.

20 En una forma de realización preferida, la superficie exterior del medio de estanqueidad curado es lineal o en forma de menisco cuando se mira en una vista en sección transversal.

25 El medio de estanqueidad preferiblemente tiene un grosor máximo, cuando se mide en un ángulo de 45° desde la transición desde la parte de la corona hasta la pared lateral del cuerpo de la base, de entre 0,3 y 0,7 mm y más preferiblemente entre 0,4 y 0,6 mm. Según esta forma de realización, la interacción entre el medio de estanqueidad y un miembro de cierre dedicado de un dispositivo de producción de bebidas al cual se puede proveer la cápsula se mejora de tal modo que se obtiene una estanqueidad eficaz de la cápsula durante el proceso de producción de la bebida.

30 En una forma de realización preferida, el grosor del medio de estanqueidad disminuye continuamente hacia el extremo en la pared lateral de la parte del cuerpo de la base y el extremo en la parte de la corona, respectivamente. Por lo tanto, puede estar provisto un medio de estanqueidad eficaz en la cápsula mediante una cantidad mínima de material de estanqueidad aplicado. Según esto, se puede obtener una forma de realización rentable del medio de estanqueidad.

35 Obsérvese, por favor, que a fin de obtener una estanqueidad eficaz y hermética 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 parte de la corona y el cuerpo de la cápsula, lo cual se consigue por medio del procedimiento según la presente invención. Sin embargo, otros procesos familiares se pueden aplicar 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 entonces hacer que migre hacia la parte de la corona mediante un proceso de calentamiento a fin de desplazar el medio de estanqueidad en la intersección del cuerpo y la parte de la corona.

40 El sistema de producción descrito permite una interacción eficaz entre una cápsula según la presente invención y un dispositivo de producción de bebidas dedicado el cual está diseñado para proveer un líquido caliente y a presión hacia el interior de la cápsula. Según la invención, se puede preparar una bebida mediante el sistema de producción descrito sin fuga alguna de la cápsula.

50 Breve descripción de los dibujos

Características, ventajas y objetos adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a una persona experta a la lectura de la siguiente descripción detallada de las formas de realización de la presente invención, cuando se tomen conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

55 La figura 1 muestra una cápsula de extracción conocida a partir del documento de la técnica anterior EP – A – 512 470.

La figura 2 muestra un cuerpo de la cápsula según la presente invención en vista lateral en sección.

60 La figura 3 muestra una vista a mayor escala del área Z indicada en la figura 2.

Las figuras 4a a 4c muestran la aplicación de la composición de estanqueidad sobre la parte de la corona del cuerpo de la cápsula.

65 Las figuras 5a a 5c muestran la composición de estanqueidad aplicada después de la etapa de calentamiento y la etapa de curado.

La figura 6 muestra una forma de realización preferida del dispositivo de producción de bebidas que comprende un miembro de cierre adecuado para encerrar una cápsula según la presente invención a fin de permitir la preparación de una bebida.

5

La figura 7 muestra la interacción de la composición de estanqueidad aplicada a la intersección entre la parte de la corona y la parte del cuerpo de la cápsula y un miembro de cierre dedicado de una máquina de producción de bebidas.

10

Descripción detallada de formas de realización

15

La figura 2 muestra una forma de realización preferida de una cápsula según la presente invención en una vista lateral en sección. La cápsula 1 comprende una parte del cuerpo tronco cónica 3 que tiene una pared lateral 3a y una parte de la base cerrada sustancialmente transversal 3b. Dicha parte de la base 3b comprende una ranura central 3c. En el otro extremo de la parte del cuerpo tronco cónica 3, una parte de la corona en forma de reborde 2 está conectada a la pared lateral 3a de la cápsula. De ese modo, la parte de la corona en forma de reborde 2 preferiblemente está orientada perpendicular al eje central c de la cápsula 1.

20

La cápsula 1 preferiblemente es una pieza integral fabricada de metal tal como aluminio. De ese modo, la forma de realización de la cápsula 1 representada en la figura 2 preferiblemente se obtiene mediante una operación de embutición profunda.

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

25

En la intersección de la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 y la parte de la corona en forma de reborde 2 están aplicados medios de estanqueidad 4 los cuales preferiblemente son de una forma lineal o de menisco cuando se miran en una vista en sección transversal.

30

La altura h indicada de la cápsula preferiblemente está entre 10 y 30 mm. El diámetro indicado d1 del lado del cuerpo 3 de la cápsula 1 al cual está conectada la parte de la corona en forma de reborde 2, preferiblemente está entre 20 y 50 mm. Además, el diámetro indicado d2 de un segundo lado de la parte del cuerpo 3 de la cápsula 1 el cual comprende la ranura 3c preferiblemente está entre 20 y 30 mm.

35

La figura 3 es una vista a mayor escala del área Z indicada en la figura 2 la cual se refiere a una vista lateral en sección de la transición 8 entre la parte del cuerpo 3 y la parte de la corona 2 de la cápsula.

40

La parte de la corona 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 está adyacente a la superficie interior 7b de la pared lateral 3a de la parte del cuerpo de la cápsula 3.

45

Como se puede ver en la figura 3, la parte de la corona 2 y la pared lateral 3a preferiblemente forman intersección por medio de una transición 19 la cual es preferiblemente curvada de modo que no se forme un borde afilado entre la parte de la corona 2 y la parte del cuerpo 3. De ese modo, la intersección 19 preferiblemente comprende un radio de curvatura entre $r = 0,2$ cm y $r = 0,8$ cm.

50

Adicionalmente, como se indica en la figura 3, la parte de la corona 2 está orientada en un cierto **ángulo** respecto a la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 el cual es preferiblemente igual o ligeramente mayor o menor que 90° .

55

En la parte extrema 9 de la parte de la corona en forma de reborde 2 está formado preferiblemente un extremo ondeado y por lo tanto no sobresalen bordes afilados desde la cápsula en la parte de reborde 2. Por consiguiente, se evita que el usuario se corte cuando manipule la cápsula 1.

60

El grosor t1 de la pared lateral 3a preferiblemente es igual al grosor de la parte de la corona 2. De ese modo, el grosor t1 está preferiblemente entre 0,1 y 0,5 mm.

65

Los medios de estanqueidad 4 provisto en la transición 19 entre la parte de la corona 2 y la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 son preferiblemente en forma de L cuando se mira en una vista lateral en sección transversal.

70

La referencia "a" indica un eje el cual está dispuesto a un ángulo de 45° con respecto a la parte de la corona 2 y el cual forma intersección con el punto de intersección indicado 8 de la parte de la corona 2 y la pared lateral 3a de la cápsula 1. De ese modo, los medios de estanqueidad 4 tienen su grosor máximo t2 el cual preferiblemente está entre 0,3 y 0,7 mm y más preferiblemente entre 0,4 mm y 0,6 mm en la dirección del eje a indicado. Por consiguiente, un grosor máximo t2 de los medios de estanqueidad 4 está provisto en la transición 19 entre la parte de la corona 2 y la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3. Por lo tanto, los medios de cierre de un dispositivo de producción de bebidas dedicado pueden interactuar eficazmente con la cápsula 1 a fin de permitir una estanqueidad

eficaz de la cápsula 1 durante un proceso de producción de bebidas.

Adicionalmente, el grosor t2 de los medios de estanqueidad 4 disminuye continuamente hacia el extremo 9 de la parte de la corona 2 y hacia el extremo indicado 15 de los medios de estanqueidad 4 en la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 como se indica mediante los números de referencia t2' y t2" en la figura 3. Según esta forma de realización, se obtiene una forma de L cóncava de los medios de estanqueidad 4.

Los medios de estanqueidad 4 preferiblemente se aplican entre la pared lateral 3a de la cápsula 1 y el extremo 9 de la parte de la corona 2, es decir los medios de estanqueidad 4 comprenden un diámetro exterior d4 el cual preferiblemente está entre 30 y 40 mm. El diámetro interior de la cápsula 1 está indicado mediante el número de referencia d3 y preferiblemente está entre 25 y 35 mm.

Con referencia a las figuras 4a a 4c, el proceso de aplicación de la composición de estanqueidad 4 a la parte de la corona 2 de la cápsula 1 se describirá en lo que sigue a continuación.

Como se puede ver en la figura 4a, una composición de estanqueidad sin curar y por lo tanto líquida o viscosa 4 es dispensada sobre la superficie superior 13a de la parte de la corona en forma de reborde 2. De ese modo, la composición de estanqueidad líquida o viscosa 4 es dispensada por medio de un miembro de aguja o boquilla de dispensación 11 el cual está conectado a un suministro de composición de estanqueidad 12. Además, una bomba 13 está prevista entre el suministro 12 y el miembro de boquilla 11 y de ese modo, se puede proveer una presión previamente definida al miembro de boquilla 11 a fin de permitir una dispensación de la composición de estanqueidad líquida 4. Además, puede estar provisto un conjunto de control 14 el cual está conectado por lo menos a la bomba 13 y por lo tanto permite el ajuste de la presión aplicada.

La composición de estanqueidad 4 preferiblemente se selecciona a partir de elastómeros, siliconas, plásticos, látex, balata o bien otros. Más preferiblemente, como composición de estanqueidad se utiliza un adhesivo de silicona curado por calor el cual tiene las ventajas de la unión a muchos sustratos sin imprimación y lo cual ocurre rápidamente a temperaturas elevadas. Se prefiere una composición de estanqueidad de caucho de silicona. En particular se prefiere un sistema de silicona de curado de un componente tal como "Addisil 1540 D". Un sistema de este tipo es sensible a la temperatura y se debe mantener a una temperatura fría (5 - 8 °C) antes de la deposición. También se debe aplicar a una atmósfera controlada a temperatura ambiental a fin de controlar su viscosidad durante la deposición de modo que la dosificación sea precisa y se eviten problemas de bloqueo de los medios de dosificación.

Los medios de suministro 12 puede ser un barril de junta a prueba de manipulación. El material preferiblemente se mantiene en condiciones frías antes de la deposición sobre la cápsula 1 para asegurar que no se ha iniciado el curado lo cual podría afectar a la viscosidad del material y por lo tanto a las capacidades de dispensación y de formación en la cápsula 1. Antes del proceso de dispensación, la tapa del barril se puede quitar y sustituir por un pistón. Por lo tanto, el barril puede servir como un cilindro para distribuir el caucho líquido. Por medio de los medios de control descritos 14 y la bomba de pistón 13, el tiempo de dispensación y la presión de dispensación se pueden ajustar para el proceso de dispensación.

Preferiblemente, el conjunto de control 14 ajusta la presión aplicada de la bomba 13 de tal modo que los impulsos ocurran al principio del proceso de dispensación. Por consiguiente, se puede evitar el denominado "efecto de cabeza de serpiente" y por lo tanto no se acumula (o por lo menos se acumula una cantidad reducida) de composición de estanqueidad en la parte de la punta 11a del elemento de aguja o boquilla 11.

La composición de estanqueidad líquida 4 preferiblemente se dispensa a una distancia previamente definida d de la transición 19 de la pared lateral 3a y la parte de la corona 2. De ese modo, la composición de estanqueidad 4 preferiblemente se dispensa sobre una parte central 5 de la parte de la corona 2 como se indica en la figura 4a. Por consiguiente, está provisto espacio suficiente para que el miembro de boquilla o aguja 11 se aproxime a la parte de la corona 2 durante el proceso de dispensación.

Preferiblemente, la distancia d se escoge para que esté entre 0,5 y 3 mm. Se debe observar que la composición de estanqueidad 4 no se debe dispensar demasiado lejos de la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 de la cápsula 1, puesto que esto podría resultar en una estanqueidad insuficiente y por lo tanto pueden aparecer fugas durante el proceso de producción de la bebida. En particular, la posición es también crítica debido a la junta muy delgada la cual se aplica sobre la cápsula 1.

La figura 4b muestra una vista superior de la cápsula 1 después de la dispensación de la composición de estanqueidad 4 a la parte de la corona 2. Como se puede ver en la figura 4b, se dispensa un cordón 15 de un modo circunferencial al cuerpo 3 de la cápsula 1 sobre la superficie superior 13a de la parte de la corona en forma de reborde 2. De ese modo, el proceso de dispensación es preferiblemente no continuo, esto es se forma un espacio 16 entre el punto de arranque de la dispensación 15a y el punto del final 15b del proceso de dispensación. Por consiguiente, se anticipa la fluencia del material de caucho antes del curado. La distancia del espacio puede ser, por ejemplo, desde 0,5 hasta 3 mm.

5 El tiempo para el proceso de dispensación del material de estanqueidad de caucho líquido o viscoso está preferiblemente entre 400 y 900 ms. Puesto que la cantidad de material de estanqueidad depositado es preferiblemente pequeña, esto es preferiblemente entre 40 y 80 mg, los medios de dispensación los cuales comprenden por lo menos el miembro de boquilla 11, la bomba 13, los medios de control 14 y los medios de suministro 12 están diseñados preferiblemente de tal modo que se consiga una precisión de +/- 3 miligramos. Por lo tanto, se obtiene una dispensación muy precisa del componente de estanqueidad 4.

10 El espacio 16 entre el punto de arranque y del final 15a, 15b del cordón de composición de estanqueidad 15 está preferiblemente entre 0,1 y 0,5 mm. Se debe observar que se puede formar más de un espacio 16 en el cordón 15 durante el proceso de dispensación. Por ejemplo, el cordón 15 se puede aplicar a la parte de la corona 2 de un modo intermitente.

15 Como se puede ver en la figura 4b, el cordón de composición de estanqueidad 15 aplicado a la parte de la corona 2 está dispuesto circunferencialmente en el cuerpo 3 de la cápsula 1 y es preferiblemente concéntrico con el eje central c de la cápsula 1. De ese modo, el cordón 15 es de un ancho unitario t3 el cual preferiblemente está entre 1 y 2 mm.

20 La figura 4c se refiere a una vista lateral en sección de la parte de la corona 2 (A – A indicado en la figura 4b) después de la aplicación de la composición de estanqueidad 4. Como se puede ver en la figura 4c, la composición de estanqueidad líquida o viscosa 4 está situada a una distancia fija d de la transición 19 de la parte de la corona 2 y la pared lateral 3a.

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

30 La figura 5a muestra el proceso de migración de la composición de estanqueidad 4 durante el calentamiento. De ese modo, el número de referencia 4' se refiere a la composición de estanqueidad mostrada en la figura 4b y 4c la cual ha sido aplicada a la parte de la corona 2 por medio de un proceso de dispensación. Ahora, durante el calentamiento de la cápsula 1, la migración de la composición de estanqueidad 4 hacia la pared lateral 3a del cuerpo 3 se refuerza como se indica mediante la flecha M. El calentamiento de la composición de estanqueidad líquida o viscosa 4 preferiblemente se lleva a cabo a una temperatura entre 60 y 80 °C, más preferiblemente, la temperatura de calentamiento se ajusta hasta 70 (+/- 2) °C.

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

40 Se debe comprender que el flujo o la migración del componente de estanqueidad 4' es debido a las fuerzas de atracción tales como las fuerzas electrostáticas o la tensión superficial hacia el lado del cuerpo de la cápsula. Las fuerzas pueden estar influidas por el material utilizado en la cápsula. Además, debido al hecho de que el cuerpo de la cápsula 3 y la parte de la corona 2 está preferiblemente formado mediante una operación de embutición profunda, la cápsula 1 puede estar cubierta con un barniz y residuo de lubricante los cuales son necesarios para la operación de embutición profunda y los cuales pueden influir en la atracción de la composición de estanqueidad líquida o viscosa 4'. Ciertos lubricantes se pueden preferir por su afinidad con el material del miembro de estanqueidad tales como los lubricantes a partir de silicona. Otros lubricantes se deben evitar porque pueden afectar negativamente a la reticulación. Por ejemplo no son deseables los lubricantes a partir de éster - base.

50 Durante la migración del componente de estanqueidad 4', el espacio provisto 16 desaparece, esto es el punto de arranque de la dispensación 15a y el punto final 15b se unen, resultando en una parte de estanqueidad continua 4 de ancho preciso y unitario t4 como se representa en la figura 5b. A medida que el componente de estanqueidad 4 fluye hacia la pared lateral 3a de la parte del cuerpo 3 de la cápsula, no existen espacios presentes entre la pared lateral 3 y el componente de estanqueidad 4. El ancho t4 preferiblemente está entre 0,5 y 2 mm.

55 Después del proceso de calentamiento, se lleva a cabo el curado del componente de estanqueidad 4. El curado preferiblemente se lleva a cabo a una temperatura entre 110 y 160 °C, más preferiblemente entre 115 y 125 °C. De ese modo, el componente de estanqueidad 4 se cura durante un tiempo previamente definido de 4 a 10 minutos. Más preferiblemente, el curado se lleva a cabo durante un tiempo de 6 minutos.

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

65 La figura 5c se refiere a una vista lateral en sección (B – B en la figura 5b) de una forma de realización preferida de la composición de estanqueidad 4 después del proceso de curado. Debido al curado, la composición de estanqueidad 4 se puede retraer ligeramente. Sin embargo, la forma en L cóncava o de menisco de la composición de estanqueidad 4 no está afectada por el proceso de curado según la invención.

La figura 6 muestra un estado en el cual una cápsula 1 según la presente invención ha sido colocada en el interior de un dispositivo de producción de bebidas. De ese modo, la cápsula 1 está provista de medios de estanqueidad 4 según la invención. Además, el interior de la cápsula 1 ha sido rellenado con ingredientes en porciones 21 y la cápsula 1 ha sido sellada por medio de un miembro de lámina 25. De ese modo, el miembro de lámina 25 está sellado a la parte de la corona en forma de reborde 2 para cerrar herméticamente la parte del cuerpo 3 de la cápsula 1.

Los ingredientes 21 en el interior de la cápsula 1 se seleccionan de tal modo que se pueda producir una bebida cuando se tenga un líquido que entre en la cápsula en la zona de la ranura 3c de la cápsula 1 e interactúe entonces con tales ingredientes 3. Ingredientes preferidos son por ejemplo café molido, té o cualquier otro ingrediente a partir del cual se pueda producir una bebida o bien otro comestible líquido o viscoso (por ejemplo sopa).

Obsérvese que el miembro de lámina 25 como se representa no está exactamente plano debido a una sobre presión definida en el interior de la cápsula, sobre presión la cual se genera por la desgasificación natural del café molido en la cápsula y eventualmente introduciendo adicionalmente por ejemplo un gas protector cuando se produce la cápsula rellena 1.

Un portador de la cápsula 20 del dispositivo de producción de bebidas preferiblemente está equipado con elementos en relieve 22 los cuales están diseñados para rasgar y perforar el miembro de lámina 25 de la cápsula 1. Este rasgado del miembro de lámina puede ocurrir por ejemplo tan pronto como la presión en el interior de la cápsula exceda de un valor umbral. Obsérvese que los elementos en relieve 22 pueden tener cualquier forma que sobresalga capaz de causar una rasgadura (parcial) del miembro de lámina. Como un ejemplo únicamente se citan pirámides, agujas, abolladuras, cilindros, nervios alargados.

Como se representa en la figura 6, la cápsula 1 se coloca en un portador de la cápsula 20 del dispositivo de producción de bebidas, el miembro de lámina 25 descansando sobre el elemento en relieve 22 del lado del portador de la cápsula 20 y el cuerpo base 3 de la cápsula 1 estando ya parcialmente rodeado por la pared circunferencial 24 de un miembro de cierre 23 del dispositivo de producción de bebidas. El miembro de cierre representado 23 tiene la forma de una campana. Sin embargo, son viables otras formas, en las que el diseño de los contornos interiores (ranura) del miembro de cierre 23 se adapte globalmente para acoplar sustancialmente los contornos de la cápsula 1.

El miembro de cierre 23 puede comprender una rosca exterior 26 para el montaje del miembro de cierre en un dispositivo de producción de bebidas y un orificio de entrada de agua 27 para la alimentación de un líquido tal como por ejemplo agua caliente bajo presión a un inyector de agua 28 el cual está montado de forma que se puede liberar (roscado) al miembro de cierre 23.

Se debe observar que la rosca representada 26 es sólo un ejemplo de medios de conexión y por lo tanto se puede utilizar cualquier otro medio de conexión que se pueda liberar o permanente para conectar el miembro de cierre 23 a un dispositivo de producción de bebidas.

Los otros componentes del dispositivo de producción de bebidas, tales como por ejemplo el mecanismo para el desplazamiento del miembro de cierre 23 y eventualmente también el portador de la cápsula 20 son conocidos a partir de la técnica anterior en el campo de las máquinas expreso a partir de cápsulas.

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

Además, el inyector de agua 28 preferiblemente comprende medios de abertura 29 para abrir una cara de la cápsula 1. Tales medios de abertura 29 pueden ser por ejemplo un elemento de perforación tal como una cuchilla, pasador, etc., diseñado para producir una abertura en la ranura 3c o en la pared superior 3b de la cápsula 1 cuando el portador de la cápsula 20 y el miembro de cierre 23 se mueven aproximándose por ejemplo por un mecanismo accionado manualmente o automático. De acuerdo con esto, un líquido tal como agua puede ser alimentado al interior de la cápsula 1 una vez que el elemento de perforación 29 sobresale en el interior de la cápsula 1.

Preferiblemente el miembro de cierre 23 está equipado con medios de liberación 30 para la liberación de la cápsula 1 después de la inyección de líquido en la misma. Dichos medios de liberación 30 evitan un "efecto de vacío" cuando la cápsula 1 va a ser liberada después de que haya estado encerrada por el miembro de cierre 23 y el portador de la cápsula 20. Por consiguiente, cuando se abre el portador de la cápsula 20, se puede evitar el riesgo de que la cápsula 1, en lugar de caer, permanezca succionada en el interior del miembro de cierre 23 debido a un "efecto de vacío". Preferiblemente, dichos medios de liberación 30 son aberturas o ranuras provistas en la circunferencia del borde inferior 23a del miembro de cierre 23 de tal modo que el aire pueda entrar en el interior del espacio entre la pared superior 3b y las paredes laterales 3a de la cápsula 1 y la pared interior 23b del miembro de cierre 23, respectivamente.

La figura 7 se refiere a la interacción de los medios de estanqueidad 4 aplicados a la intersección entre la parte de la

corona 2 y la parte del cuerpo 3a de la cápsula 1 y el miembro de cierre 23 de un dispositivo de producción de bebidas.

5 Como se puede ver en la figura 7, la composición de estanqueidad curada 4 la cual ha sido provista a la cápsula 1 es comprimible. Por consiguiente, cuando el miembro de cierre 23 y el portador de la cápsula 20 (véase la figura 6) son llevados a una posición para encerrar la cápsula 1, un borde inferior 23a del miembro de cierre 23 es presionado contra los medios de estanqueidad 4 y por lo tanto contra la parte de la corona 2. De ese modo, la parte de transición 23c del borde inferior 23a y la pared interior 23b del miembro de cierre 23 es preferiblemente de forma redonda como se indica en la figura 7. Sin embargo, la parte de transición 23c también puede ser achaflanada.

10 El borde inferior 23a preferiblemente está equipado con muescas o ranuras radiales 30 como ya se ha descrito a fin de evitar un "efecto de vacío" cuando la cápsula 1 se va a liberar de los medios de cierre 23 y el portador de la cápsula 20.

15 Adicionalmente, el miembro de cierre 23 comprende una falda anular 31 y una ranura circular 23d para promover la evacuación del agua a través del paso cuando no está insertada una cápsula en el dispositivo como se describe en la solicitud de patente solicitada conjuntamente N° 08153053.3 titulada: "Dispositivo de producción de bebidas para producir una bebida a partir de una cápsula de un único uso".

20 Si se inyecta agua en la cápsula 1 por medio del inyector 28 (véase la figura 6), puede haber líquido a presión entre una pared interior 23b del miembro de cierre 23 y la pared lateral 3a de la cápsula 1 como se indica mediante la fecha P (véase la figura 7). Debido a la interacción del borde inferior 23a con los medios de estanqueidad 4 provistos en la cápsula 1, dicho líquido a presión sin embargo se evita que se desvíe de la cápsula 1. Por consiguiente, se obtiene una estanqueidad eficaz de la cápsula 1 durante el proceso de producción de la bebida.

25 Se debe observar que las muescas o ranuras radiales 30 provistas en el borde inferior 23a del miembro de cierre 23 están diseñadas de tal modo que están completamente cubiertas o rellenas por los medios de estanqueidad 4 en una posición cerrada de los medios de cierre 23 con respecto al portador de la cápsula 20. De ese modo, debido a la forma en L cóncava de los medios de estanqueidad 4, dichas muescas o ranuras radiales 30 pueden ser cubiertas eficazmente, incluyendo en el lado interior de los medios de cierre 23, y, por lo tanto, se obtiene una estanqueidad eficaz. Por consiguiente, nada de líquido se podrá desviar de la cápsula a través de dichas muescas o ranuras 30.

30 Durante el acoplamiento de presión de cierre representado del miembro de cierre 23, el portador de la cápsula 20 y la cápsula 1, el agua que entra en el interior de la cápsula 1 por medio de la pared o la cara abierta 3c, 3b de la cápsula 1 crea presión en el interior de la cápsula. Además, debido a la elevación de la presión en el interior de la cápsula, los miembros en relieve 22 producen orificios en el miembro de lámina 25 de la cápsula 1. Por consiguiente, cuando se ha creado en el interior de la cápsula 1 una presión suficiente de agua, la bebida producida debido a una interacción entre el agua inyectada y los ingredientes en porciones alojados en el interior de la cápsula se puede drenar en pequeños intersticios entre los miembros en relieve 22 y el miembro de lámina que los rodea 25. De ese modo, debido a los medios de estanqueidad 4 el líquido provisto a la cápsula 1 únicamente puede fluir a través de la cápsula, pero no en el exterior de la cápsula.

35 Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a una forma de realización preferida de la misma, muchas modificaciones y alteraciones pueden ser realizadas por una persona experta normal en la técnica sin por ello salirse del ámbito de esta invención el cual está definido por las reivindicaciones adjuntas.

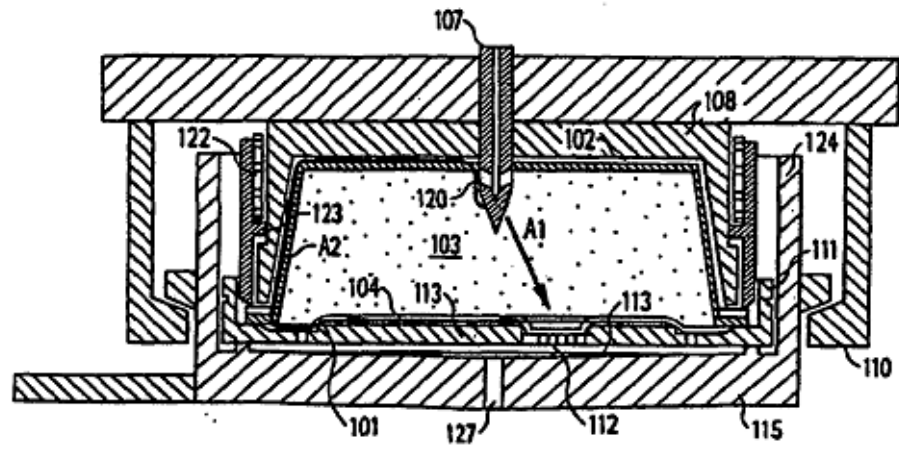
40 Por ejemplo, la invención se ha explicado referida a un cierto diseño de la cápsula, esto es un diseño según el cual la cápsula comprende un cuerpo base cilíndrico o tronco cónico y un miembro de lámina de cierre. Sin embargo, se debe entender que son viables otros diseños de la cápsula, tal como por ejemplo cápsulas provistas de una forma lenticular con dos paredes opuestas y que se acoplan esencialmente (por ejemplo láminas) que están selladas por ejemplo en el borde en forma de anillo. Generalmente una cápsula según la presente invención comprende por lo menos dos miembros de pared opuestos los cuales están conectados uno al otro en los bordes para formar un área de la corona en forma de reborde estanca, encerrando de ese modo un interior estanco.

45 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 la calidad para verificar si la junta ha sido aplicada correctamente y si la geometría es correcta. El control preferiblemente se realiza por un medio tal como un sistema de visión o de rayos X. Un sistema de visión de este tipo puede estar equipado con una cámara dedicada, por ejemplo una cámara Cognex la cual produce muchos destellos de luz azul/roja, en la que las luces reflejadas son analizadas y tratadas por un programa adecuado dedicado. Adicionalmente, pueden estar provistos medios para proveer rayos X a la junta para la detección de cualquier defecto de la junta.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad elástico de caucho sobre una cápsula (1) pensado para producir una bebida en un dispositivo de producción de bebidas, en el que la cápsula tiene una parte del cuerpo (3) que tiene una pared lateral (3a) y una parte de la corona en forma de reborde (2), en el que la parte de la corona (2) se extiende desde la pared lateral (3a) de la parte del cuerpo (3), el procedimiento comprendiendo las etapas de:
- 10 - la aplicación de una composición de estanqueidad sin curar (4) en un estado líquido o viscoso sobre la parte de la corona (2) de la cápsula (1) caracterizado por las etapas de:
 - 15 - el calentamiento de dicha composición de estanqueidad aplicada (4) de tal modo que la composición de estanqueidad por lo menos parcialmente migre hacia la pared lateral (3a) hasta que llegue a la pared lateral, y
 - 20 - el curado de la composición de estanqueidad (4) después de la migración hacia la pared lateral (3a).
2. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad elástico de caucho sobre una cápsula según la reivindicación 1 en el que la composición de estanqueidad (4) se selecciona a partir de elastómeros, siliconas, plásticos, látex, balata o bien otros.
3. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según la reivindicación 1 o 2 en el que la aplicación de la composición de estanqueidad (4) se realiza de un modo no continuo, preferiblemente por impulsos.
4. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la composición de estanqueidad (4) se aplica sobre la parte de la corona (2) a una distancia (d) desde la intersección de la pared lateral (3a) hasta la parte de la corona (2) de la cápsula.
5. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la composición de estanqueidad (4) se aplica sobre la parte de la corona (2) en una parte central (5) de dicha corona.
6. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la composición de estanqueidad (4) parcialmente migra para formar una parte continua presente en ambas, la corona (2) y en una parte de la pared lateral (3a) del cuerpo de la cápsula (3).
7. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según la reivindicación 6 en el que la parte continua (4) se distribuye alrededor de una transición circunferencial (19) entre la corona (2) y la pared lateral (3a).
8. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según la reivindicación 7 en el que la parte continua (4) tiene una sección transversal en forma de L cóncava.
9. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el calentamiento de la composición de estanqueidad (4) se lleva a cabo a una temperatura del horno de 70 - 80 °C.
10. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el curado de la composición de estanqueidad (4) se lleva a cabo a una temperatura del horno de 120 - 160 °C.
11. El procedimiento para proveer un miembro de estanqueidad sobre una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la composición de estanqueidad (4) se aplica en una cantidad de 10 - 150 mg, preferiblemente 40 - 80 mg.
- 55 12. Una cápsula (1) con medios de estanqueidad elásticos de caucho (4) en una transición entre una pared lateral (3a) de una parte del cuerpo (3) y una parte de la corona (2) que se extiende desde la misma, la cápsula pudiéndose obtener por un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

Fig. 1



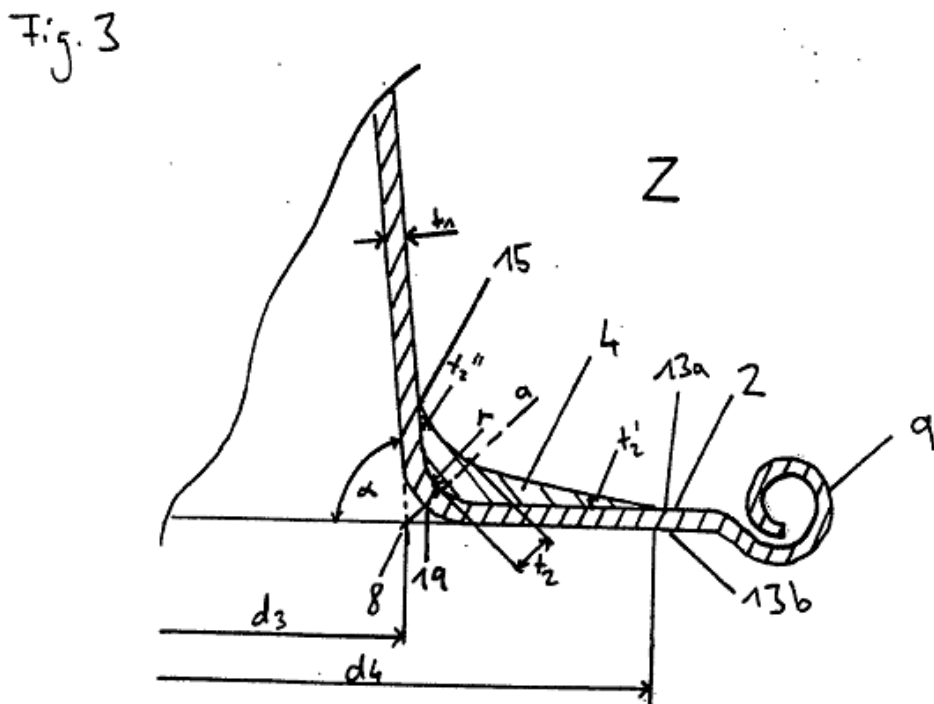
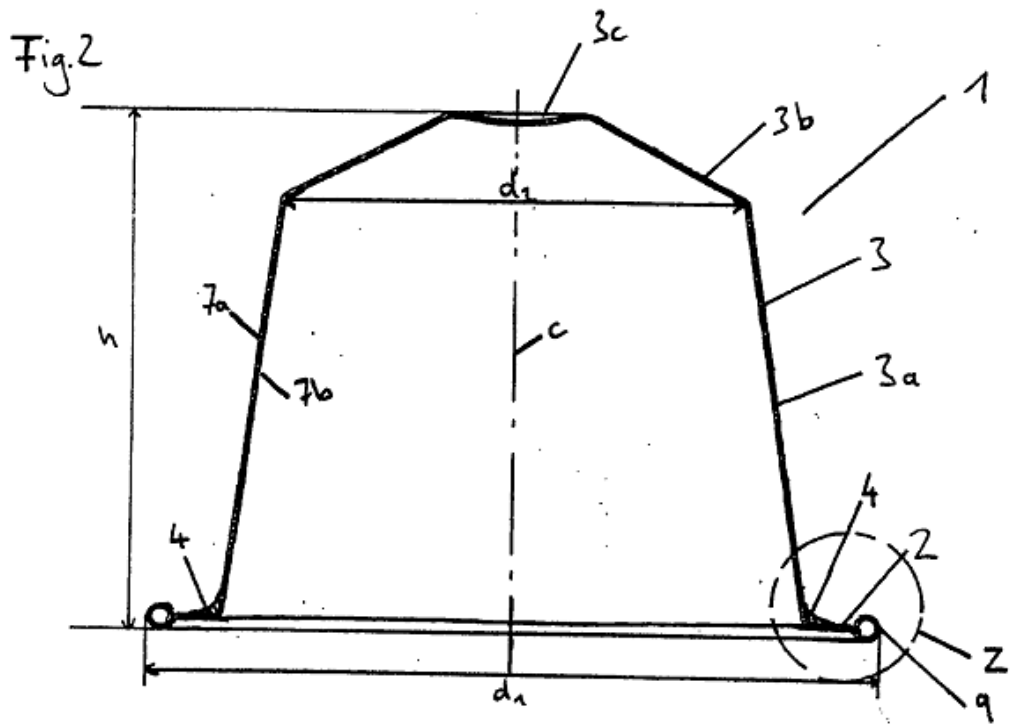


Fig. 4a

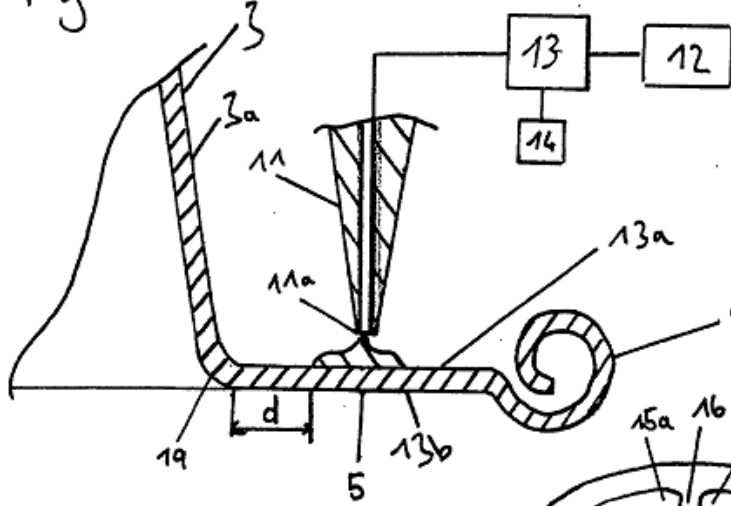


Fig. 4b

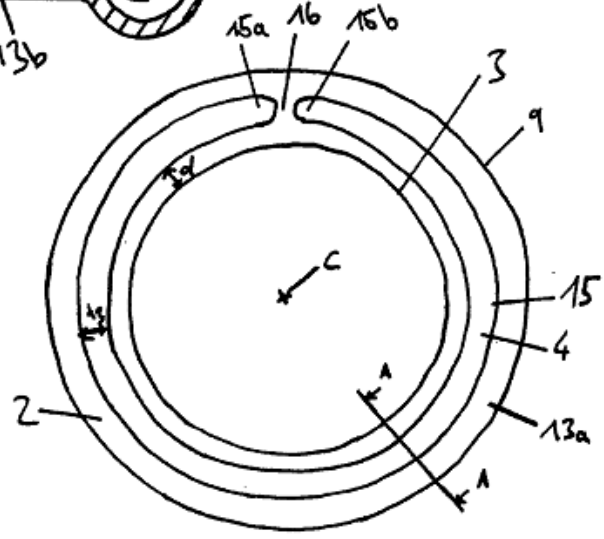


Fig. 4c

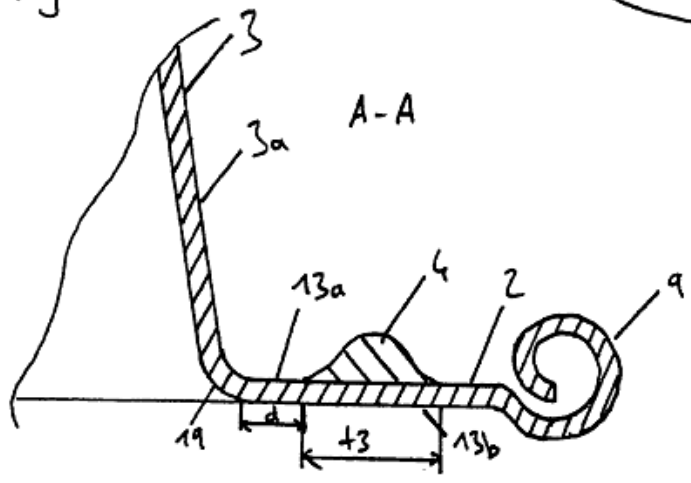


Fig. 5a

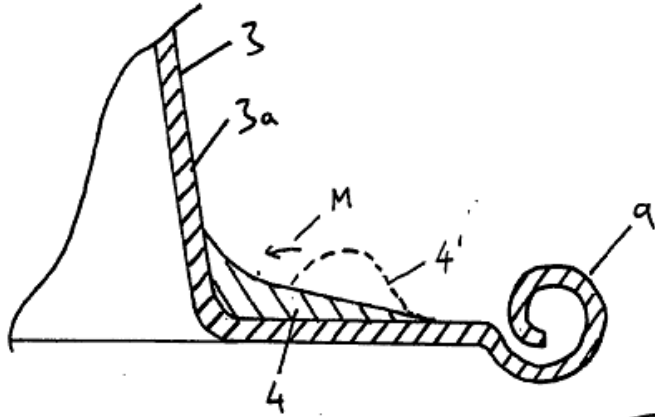


Fig. 5b

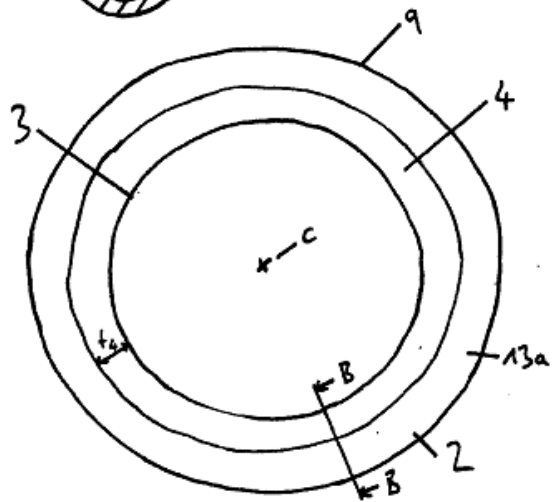


Fig. 5c

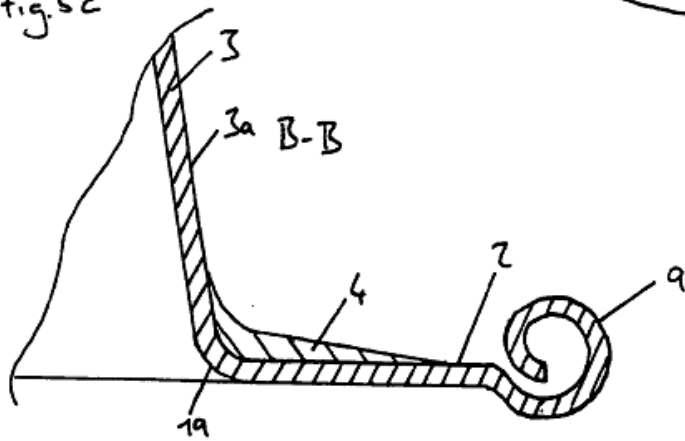


Fig. 6

