

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 959**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2019 PCT/IB2019/055681**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2020 WO20008389**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2019 E 19755434 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022 EP 3817993**

54 Título: **Cápsula**

30 Prioridad:

06.07.2018 IT 201800007006

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

24.11.2022

73 Titular/es:

**SARONG SOCIETA' PER AZIONI (100.0%)
Via Colombo 18
42046 Reggio (RE), IT**

72 Inventor/es:

**BARTOLI, ANDREA y
CAPITINI, DAVIDE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 928 959 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

La presente invención se refiere a una cápsula o un recipiente que contiene una preparación inicial y que puede utilizarse en máquinas para dispensar un producto final. En concreto, la cápsula contiene un preparado inicial que se mezcla con un fluido a presión, inyectado por una unidad de inyección de la máquina dispensadora, para obtener el producto final.

El preparado inicial es preferentemente un preparado alimenticio.

Si está en forma de polvo, el preparado inicial puede ser percolable, o soluble, o liofilizado, o deshidratado, o concentrado. Alternativamente, si es, por ejemplo, un jarabe o una crema, la preparación inicial puede ser un concentrado. El fluido es preferentemente un líquido, por ejemplo agua o leche, y puede estar caliente o frío. El fluido también puede ser aire a presión.

La máquina dispensadora está así configurada para elaborar un producto final tanto en forma de bebida caliente, por ejemplo café, café de cebada, infusiones, té, chocolate, etc., como de bebida fría, por ejemplo un refresco, inyectando un fluido, típicamente agua caliente a presión, o agua fría a presión, dentro de una cápsula que contiene una preparación inicial percolable, o soluble, o para infusión.

Si el fluido es, en cambio, aire a presión, el preparado inicial se mezcla con el aire a presión y el producto final así obtenido se hace salir a presión de la cápsula.

La patente WO2017/068535, a nombre del Solicitante, describe un sistema de producción de un producto alimenticio final, a partir de una cápsula comprimible y aplanable que contiene un preparado inicial, en el que los medios de inyección de la máquina dispensadora están configurados para perforar un elemento de recubrimiento de la cápsula e inyectar un fluido a presión en la misma, con el fin de elaborar un producto alimenticio final en forma de bebida.

La cápsula comprende una envoltura que define una cavidad para contener la preparación inicial y un borde con brida, que se extiende desde una pared lateral de la envoltura a la que se fija el elemento de recubrimiento.

La cápsula comprende también un elemento de cierre fijado de manera al menos parcialmente desmontable a una pared de base de la cápsula para cerrar herméticamente una abertura de salida y un tubo fijado al elemento de recubrimiento que se extiende a través de la abertura de salida y que comprende un primer extremo dotado de un asiento configurado para recibir el fluido a presión y un segundo extremo configurado para empujar el elemento de cierre fuera de la pared de base, separándolo parcialmente de la pared de base, de manera que la cápsula se sitúe en una configuración abierta.

La unidad de inyección se mueve desde una posición no operativa, en la que un usuario puede introducir la cápsula en la máquina dispensadora, hasta una posición operativa intermedia, en la que la unidad de inyección perfora el elemento de cierre y se dispensa el fluido a presión. Posteriormente, la unidad de inyección pasa de la posición de funcionamiento intermedia a una posición de compresión inicial, que corresponde a una posición de apertura de la cápsula. En efecto, al comprimir la cápsula, el segundo extremo del tubo desprende parcialmente el elemento de cierre de la pared de la base. Con la cápsula ya abierta, se puede inyectar el fluido en la cápsula. La unidad de inyección se mueve desde la posición de compresión inicial hasta una posición de compresión final, en la que la cápsula se comprime aún más y se encuentra en una configuración de dispensación, para permitir la dispensación del producto final.

Según la solicitud de patente WO2017/068535, para abrir la cápsula es necesario, por lo tanto, colocar la unidad de inyección en la primera posición de compresión, para comprimir ligeramente la cápsula y separar parcialmente el elemento de cierre de la pared de la base.

El elemento de cierre se fija a la pared inferior de la cápsula para una primera sección anular mediante una fijación de bloqueo y para una segunda sección anular con una fijación desmontable.

La fijación de bloqueo requiere una fuerza mayor que la fijación desmontable para separar el elemento de cierre de la pared de fondo, con el fin de promover el desprendimiento de la segunda sección antes del desprendimiento de la primera sección, cuando el elemento de cierre es empujado por el segundo extremo del tubo para separarse de la pared de fondo durante la etapa de dispensación.

La primera sección, que permanece conectada a la pared de base, actúa como un elemento de bisagra alrededor del cual la porción del elemento de cierre que comprende la segunda sección puede girar, alejándose de la pared de base.

La primera sección tiene unas dimensiones tan reducidas como sea posible para permitir que el elemento de cierre gire fácilmente. Sin embargo, al mismo tiempo, cuanto más se reduzca el tamaño de la primera sección, el elemento de cierre podría desprenderse completamente, incluso en la primera sección, y podría dispensarse simultáneamente con la bebida en un recipiente de uso de forma incontrolada.

El documento WO2014/102702, que concuerda con el preámbulo de la reivindicación 1, divulga una cápsula, que comprende una cavidad adecuada para contener un producto inicial que se unirá a un fluido para hacer un producto final; una boquilla asociada a la envoltura y que comprende un primer extremo adecuado para acoplar los medios de inyección de fluido de una máquina cervecera, al menos una abertura de salida para dispensar el fluido en la cavidad; un elemento mezclador acoplado de forma rotativa a la boquilla en la abertura de salida y conformado de tal manera que desvía al menos un chorro de fluido procedente de la abertura de salida para crear dentro de la cavidad un flujo de fluido en forma de vórtice.

Uno de los objetivos de esta invención es proporcionar una cápsula sellada, de un solo uso y de una sola dosis, capaz de dispensar un producto final que supere los problemas descritos con anterioridad.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula para la elaboración de un producto alimenticio, que comprende un tubo y un elemento de cierre de una salida de la pared de la base, que permite controlar eficazmente el método de desprendimiento del elemento de cierre para garantizar que, una vez finalizada la dispensación, el elemento de cierre quede asociado de forma estable a la cápsula y no se desprenda.

Otro objetivo de la invención es obtener una cápsula versátil y de bajo costo de fabricación.

Estos objetivos y otros se consiguen mediante una cápsula de acuerdo con una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Otras características y ventajas de esta invención son más evidentes en la descripción detallada que sigue, con referencia a algunas formas de realización preferidas, no restrictivas, de una cápsula para hacer un producto final como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

- Figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de una cápsula según la invención, insertada en una máquina dispensadora, con algunas partes recortadas para mayor claridad, en la que una unidad de inyección de la máquina dispensadora está en una posición no operativa y en la que la cápsula, dotada de líneas de conformidad para poder ser aplastada y comprimida, está en una configuración no operativa.

- Figura 2 es una vista en sección de la cápsula de la Figura 1, en la que la unidad de inyección está en una posición de perforación y un elemento de cierre de una abertura de salida de la cápsula está todavía fijado a la cápsula;

- Figura 3 es una vista en sección de la cápsula de la Figura 1, en la que la unidad de inyección está en una posición de dispensación y la cápsula está en la configuración de dispensación, en la que el elemento de cierre se ha desprendido completamente de la cápsula;

- Figura 4 es una vista en sección de una variante de la cápsula según la invención, en la que la unidad de inyección está en la posición de dispensación y la cápsula, sin líneas de conformidad, está en la configuración de dispensación en la que el elemento de cierre se ha desprendido completamente de la cápsula;

- Figura 5 es una vista frontal de una pared de base de las cápsulas mostradas en las Figuras 1 a 4, que muestra el elemento de cierre, fijado de forma totalmente desmontable a la pared de base y fijado de forma no desmontable a un tubo alojado en la cápsula;

- Figura 6 es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del tubo de las Figuras 1 a 5;

- Figura 7 es una vista en sección del tubo de la Figura 6.

Los mismos elementos en los diversos dibujos se indicarán a continuación con los mismos números de referencia.

Con referencia a las Figuras 1 a 7, el número 1 denota un sistema de fabricación de un producto alimenticio (no ilustrado) que comprende una cápsula 2 y una máquina dispensadora 3, solo ilustrada esquemáticamente, en la que puede alojarse la cápsula 2.

La cápsula 2, mostrada en las Figuras 1 a 5, comprende una envoltura exterior, o contenedor, que tiene un eje A de extensión longitudinal, por ejemplo un eje de simetría. En la Figura 1, la cápsula está en una configuración no operativa. La cápsula 2 es capaz de dispensar el producto alimenticio directamente en un recipiente de uso (taza, vaso, etc.).

La envoltura tiene una forma sustancialmente frustocónica, es decir, en forma de vaso o taza. La envoltura incluye una pared de base 201 y una pared lateral 202, que definen una cavidad abierta 203, y un borde con brida 204, que se extiende desde la pared lateral 202 y rodea, en particular, la cavidad 203. La pared lateral 202 es divergente a partir de la pared de base 201 hasta el borde con brida 204.

La cavidad 203 está destinada a contener una preparación inicial (no ilustrada), que está preparada para ser, preferentemente, mezclada con un fluido (no ilustrado), preferentemente un líquido caliente o frío a presión, introducido en la cavidad 203 en una etapa de inyección del fluido, para obtener el producto alimenticio (no

Como se ha mencionado con anterioridad, la preparación inicial es, por ejemplo, un producto alimenticio soluble, liofilizado, deshidratado, concentrado, percolable, en forma de polvo -por ejemplo, el café; alternatively, la preparación inicial puede ser, por ejemplo, un producto alimenticio en forma de hojas- por ejemplo, el té. El preparado inicial se mezclará con agua, preferentemente caliente y a presión, para obtener un producto final, como una bebida (por ejemplo, café, café de cebada, té o infusión de hierbas) o un caldo de verduras, en el que, opcionalmente, se disuelve o diluye el preparado inicial.

El preparado inicial también puede no mezclarse con un fluido a presión, sino dispensarse por gravedad desde la cápsula 2. En ese caso, el producto alimenticio dispensado corresponde a la preparación inicial.

La envoltura, mostrada en las Figuras 1 a 3, puede comprimirse y/o aplanarse y, por lo tanto, es deformable desde una configuración no operativa, en la que la cápsula 2 aún no se ha utilizado y sigue sin deformarse, como se muestra en la figura 1, hasta una configuración de dispensación, mostrada en la Figura 3, en la que la cápsula 2 está abierta, se deforma y se dispensa el producto alimenticio.

La pared lateral 202 comprende unas líneas de conformidad predeterminadas 205, para permitir la compresión y/o el aplanamiento y/o la deformación de la envoltura a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal A. La envoltura es comprimible y esto permite reducir progresivamente el volumen de la envoltura, reduciendo una distancia entre la pared de base 201 y el borde con brida 204 durante una etapa de dispensación del producto alimenticio, como se describe con más detalle a continuación.

La máquina dispensadora 3 comprende una unidad 301 para inyectar fluido y una unidad dispensadora (no ilustrada), en la que puede alojarse la cápsula 2, para recibir el fluido inyectado por la unidad de inyección 301.

La unidad de dispensación comprende una base (no ilustrada) en la que puede insertarse de forma extraíble un cajón (no ilustrado), en el que la cápsula 2 es introducida por un usuario para obtener el producto final. Más en detalle, el cajón es deslizable sobre las guías (no ilustradas) de la unidad de dispensación de tal manera que puede ser insertado en, o extraído de, la unidad de dispensación.

La máquina dispensadora 3 es del tipo mostrado en la solicitud de patente WO2015056188, que se incorpora aquí por referencia en lo que respecta a las partes no ilustradas aquí directamente.

La unidad de dispensación comprende una superficie de apoyo 302 configurada para soportar el borde de brida 204 de la cápsula 2 y para hacer contacto con la unidad de inyección 301.

La unidad de inyección 301 es móvil en dirección vertical entre una pluralidad de posiciones de funcionamiento, como se describe con más detalle a continuación, gracias a un dispositivo de accionamiento (no ilustrado).

La cápsula 2 comprende un elemento de recubrimiento 206 que se fija al borde con brida 204 de la cápsula 2 para cerrar herméticamente la cavidad 203 y aislar la preparación inicial del entorno exterior. El elemento de recubrimiento 206 es típicamente una película, como se describe más adelante en detalle.

La pared de base 201 comprende una abertura de salida 207.

La cápsula 2 comprende también un elemento de cierre 208 fijado, como se describe en detalle más adelante, a la pared de base 201 para cerrar herméticamente la abertura de salida 207 cuando la cápsula 2 está en una configuración no operativa. El elemento de cierre 208 está también, típicamente, hecho como una película.

Tanto el elemento de recubrimiento 206 como el elemento de cierre 208 están hechos de materiales seleccionados de tal manera que preservan en el tiempo la preparación inicial contenida en la cápsula de la humedad y del oxígeno.

En detalle, la envoltura puede estar hecha de un material elegido entre uno de los siguientes materiales de una primera lista:

- poliolefina (preferentemente PP o PE);
- tereftalato de polietileno (PET);
- poliestireno (PS);
- ácido poliláctico (PLA);
- furanoato de polietileno (PEF);
- materiales biodegradables y/o compostables distintos del PLA, por ejemplo, de origen vegetal;

- materiales reciclables (por ejemplo, aluminio).

Los materiales mencionados de la primera lista son capaces de proporcionar una barrera al oxígeno y/o al agua.

5 El elemento de recubrimiento 206 y/o el elemento de cierre 208 pueden comprender al menos un material elegido entre uno de los siguientes materiales de una segunda lista:

- PET;
- 10 - PET con óxidos de aluminio y óxidos de silicio;
- aluminio;
- PVDC;
- PP;
- PE;
- 15 - PLA;
- EVOH;
- papel;
- acetato de celulosa.

20 De acuerdo con una forma de realización, el elemento de recubrimiento 206 y/o el elemento de cierre 208 pueden comprender al menos dos materiales estratificados, en los que cada capa puede comprender al menos uno de los materiales de la segunda lista (por ejemplo, PET/PVDC, PET/Aluminio).

25 De acuerdo con otra forma de realización, el elemento de recubrimiento 206 y/o el elemento de cierre 208 pueden comprender al menos tres materiales estratificados, en los que cada capa puede comprender al menos uno de los materiales de la segunda lista (por ejemplo PP/EVOH/PP, PP/EVOH/PE, PP/EVOH/PA).

30 La cápsula 2 comprende también un tubo 209 fijado al elemento de recubrimiento 206. El tubo 209 se extiende a través de la abertura de salida 207 y comprende un primer extremo 210 y un segundo extremo 211 opuestos entre sí. El tubo 209 está, por tanto, realizado como un elemento tubular alargado y rígido, se aloja al menos parcialmente en la cavidad 203 y se extiende a lo largo de un eje longitudinal que, cuando el tubo 209 está posicionado dentro de la cápsula 2, coincide con el eje longitudinal A de ésta.

35 El segundo extremo 211 está configurado para empujar el elemento de cierre 208 fuera de la pared de base 201 separándolo de la misma, para posicionar la cápsula 2 en una configuración de dispensación.

40 El segundo extremo 211 se coloca cerca de la pared de base 201 cuando la cápsula 2 está en la condición de no operar y se coloca espaciado de la pared de base 201 cuando la cápsula 2 está en la configuración de dispensación. En otras palabras, cuando la cápsula 2 está en la configuración de dispensación, el tubo 209 sale de la pared de base 201 por una porción igual al segundo extremo 211.

45 De acuerdo con la invención, el elemento de cierre 208 está fijado de manera totalmente desmontable a la pared de base 201 y está fijado de manera no desmontable al segundo extremo 211 del tubo 209, de tal manera que en la configuración de dispensación el elemento de cierre 208 se desprende completamente de la pared de base 201 y se mantiene de manera no desmontable por el segundo extremo 211 del tubo 209.

El primer extremo 210 del tubo 209 está configurado para encajar con la unidad de inyección 301 de la máquina dispensadora 3.

50 En detalle, el primer extremo 210 comprende un asiento 212, que está configurado para recibir el fluido de la unidad de inyección 301. El asiento 212 está posicionado, en otras palabras, para acoplarse con la unidad de inyección 301 de la máquina de dispensación 3 que es capaz de dispensar el fluido y está delimitado lateralmente por una pared lateral 212a que está provista de al menos una abertura de alimentación 213, preferiblemente con una pluralidad de aberturas de alimentación 213, en comunicación con la cavidad 203, para suministrar a la cavidad 203 el fluido recibido de la unidad de inyección 301. El asiento 212 está delimitado por una pared inferior 212b, para dirigir el fluido recibido de la unidad de inyección 301 a través de la abertura de alimentación 213. Opcionalmente, la abertura de alimentación 213 está inclinada de forma predeterminada de manera que dirige un chorro de fluido hacia la pared de base 201 o en otra dirección.

60 El segundo extremo 211 comprende una pared frontal 214 (Figura 7), que está orientada hacia el elemento de cierre 208 y a la que el elemento de cierre 208 está fijado de forma no desmontable.

65 La cápsula 2 comprende una zona de fijación 215 para la fijación no desmontable entre el elemento de cierre 208 y la pared frontal 214 del tubo 209. La zona de fijación 215 es concéntrica a un eje longitudinal del tubo 209, que coincide con el eje longitudinal A de la cápsula 2.

La zona de fijación 215 comprende una pluralidad de porciones de fijación 216 situadas a igual distancia con respecto al eje longitudinal A, como se ilustra en negro en la Figura 5. De acuerdo con una versión no ilustrada, la zona de fijación 215 es continua y tiene forma anular.

La pared de base 201 comprende una porción anular exterior 201a, que rodea la abertura de salida 207. El elemento de cierre 208 está fijado de forma totalmente desmontable a la porción anular exterior 201a.

Gracias al hecho de que el elemento de cierre 208 está fijado a la porción anular exterior 201a de manera totalmente desmontable y está fijado de manera no desmontable al segundo extremo 211 del tubo 209, en particular a la pared frontal 214, se garantiza que el elemento de cierre 208 permanece fijado a la cápsula 2 al finalizar la dispensación.

La expresión "fijación desmontable" se refiere al hecho de que el elemento de cierre 208 se desprende fácilmente de la pared de base 201 a la que está fijado, por ejemplo, sellado por calor o por ultrasonidos, cuando se somete a tracción. En detalle, el elemento de cierre 208 y la pared de base 201 se fijan entre sí gracias a una capa de unión, no ilustrada, que puede desprenderse fácilmente cuando se somete a tracción.

La capa de unión puede estar constituida, por ejemplo y sin restringir el alcance de la invención, por una resina termosellable apta para el contacto con los alimentos. Dicha resina, dependiendo de su naturaleza, puede aplicarse al elemento de cierre 208, a la pared de base 201 o a ambos, mediante una pluralidad de métodos de aplicación como, por ejemplo y sin limitar el alcance de la invención, un llamado "recubrimiento por extrusión" de resinas de poliolefina, un acoplamiento de cola de película de poliolefina, un esparcimiento de laca de sellado térmico y la coextrusión de película multicapa. El sellado térmico del elemento de cierre 208 y de la pared de base 201 por medio de la resina termoselladora desprendible genera un borde de unión 217 que sella pero que puede desprenderse fácilmente.

De hecho, la resina, está configurada para desprenderse, o romperse, del elemento de cierre 208, o de la pared de base 201, cuando se tira de ella.

Alternativamente, la capa de unión puede estar hecha de material fibroso, o papel, interpuesto entre el elemento de cierre 208 y la pared de base 201, que está configurado para descascarillarse, cuando es sometido a tracción, para desprender el elemento de cierre 208 de la pared de base 201.

Como se muestra en la Figura 5, el borde de unión desmontable 217 comprende al menos un promotor de desprendimiento 217a para facilitar una separación gradual y progresiva del borde de unión 217 de la pared de base 201, en la que el borde de unión 217 tiene una forma sustancialmente de "V" o cuña.

Preferentemente, el promotor de desprendimiento 217a forma parte de una pluralidad de promotores de desprendimiento 217a equiespaciados angularmente en el borde de unión 217 para distribuir la eficacia del desprendimiento a lo largo de todo el borde de unión 217.

De acuerdo con una versión no mostrada, el borde de unión no tiene elementos promotores de desprendimiento.

El segundo extremo 211 del tubo 209 comprende un primer tramo y un segundo tramo.

Como se muestra en las Figuras 1 a 4, el primer tramo es tubular y tiene una sección transversal constante. El segundo tramo tiene una forma relativa al primer tramo y comprende un reborde exterior 218.

El reborde exterior 218 rodea periféricamente una porción del extremo del segundo tramo. Cuando la cápsula 2 está en la configuración no operativa, el reborde exterior 218 entra en contacto con una porción de la pared de base 201, que rodea la abertura de salida 207.

En detalle, la pared de base 201 comprende un rebaje y el reborde exterior 218 se aloja en el rebaje cuando la cápsula 2 está en la configuración no operativa. El primer tramo tiene un diámetro menor que la abertura de salida 207 y define, cuando la cápsula 2 está en la configuración de dispensación, una zona de dispensación 219 para dispensar el producto alimenticio contenido en la cavidad 203. Cuando la cápsula 2 está en la configuración no operativa, el reborde exterior 218 cierra la abertura de salida 207, que además está sellada por el elemento de cierre 208.

Cuando la unidad de inyección 301 pasa de una posición de perforación, mostrada en la Figura 2, a una posición de dispensación, mostrada en la Figura 3, como se describe con más detalle a continuación, el tubo 209 desprende completamente el elemento de cierre 208 de la porción anular exterior 201a de la pared de base 201, abre la cápsula 2 y la cápsula 2, por tanto, pasa de la configuración no operativa a la configuración de dispensación. En esta configuración, la zona de dispensación 219 permite la salida del producto alimenticio.

Cabe señalar que, como se muestra en la Figura 5, la zona de fijación 215, para la fijación no desmontable entre el elemento de cierre 208 y la pared frontal 214, está cerca del eje longitudinal A de la cápsula 2. Opcionalmente,

según una variante de la cápsula no ilustrada, la zona de fijación 215 puede situarse en el reborde exterior 218 y, por lo tanto, situarse en un borde exterior de la pared frontal 214.

- 5 Las Figuras 6 y 7 muestran un tubo 229 según una versión alternativa, que puede utilizarse tanto en la cápsula 2 del tipo comprimible ilustrada en las Figuras 1 a 3, como en una cápsula 2 del tipo no comprimible ilustrada en la Figura 4, descrita con más detalle a continuación.

10 Las partes del tubo 229 comunes al tubo 209 mostrado en las Figuras 1 a 4 se etiquetarán con los mismos números de referencia ya utilizados en estos dibujos y no se describirán de nuevo en detalle.

El tubo 229, que también puede estar fijado al elemento de recubrimiento 206, tiene forma de elemento alargado y rígido que tiene un primer extremo 210 y un segundo extremo 211.

15 En el primer extremo 210, el tubo 229 está provisto de un asiento 212 configurado para recibir el fluido de la unidad de inyección 301. El asiento 212 es funcional y estructuralmente similar al asiento 212 del tubo 209, del que puede diferir únicamente en cuanto a detalles secundarios, como por ejemplo, la profundidad. En el ejemplo mostrado, el asiento 212 del tubo 229 es, de hecho, más profundo que el asiento 212 del tubo 209. Cuando el tubo 229 está posicionado dentro de la cápsula 2, el asiento 212 está en comunicación fluida con la cavidad 203 a través de una pluralidad de aberturas de alimentación 213 realizadas en una pared lateral 212a del asiento 212. En el ejemplo
20 mostrado, la pluralidad de aberturas de alimentación 213 comprende dos aberturas de alimentación 213 diametralmente opuestas, pero esta condición no es necesaria. A través de las aberturas de alimentación 213, el fluido dispensado en el asiento 212 puede llegar a la cavidad 203 para mezclarse con la preparación inicial contenida en la misma.

25 El tubo 229 se extiende a lo largo de un eje que, cuando el tubo 229 está colocado dentro de la cápsula 2, coincide con el eje A de ésta.

30 Como se muestra en la Figura 7, el tubo 229 comprende un conducto interior 230, que es longitudinal, es decir, se extiende a lo largo del eje del tubo 229. El conducto interior 230 se extiende desde el asiento 212, en particular desde la pared inferior 212b del asiento 212, hasta otra abertura de alimentación 231. Esta última está en comunicación con la cavidad 203, de manera que el fluido puede ser dispensado en la cavidad 203.

35 La otra abertura de alimentación 231 puede estar definida por un rebaje realizado en una porción intermedia 232 del tubo 229, que se sitúa entre el primer extremo 210 y el segundo extremo 211. El rebaje se extiende transversalmente al eje del tubo 229 con una amplitud angular del orden de 180° o apenas menor, de modo que el fluido pueda ser dispensado en una zona amplia de la cavidad 203.

40 La abertura de alimentación adicional 231 está incluida en una pluralidad de aberturas de alimentación adicionales en comunicación con la cavidad 203 para dispensar el fluido en la cavidad 203. Más específicamente, mientras que las aberturas de alimentación 213 colocan el asiento 212 en comunicación fluida con la cavidad 203, las aberturas de alimentación adicionales colocan el conducto interior 230 en comunicación fluida con la cavidad 203.

45 En el ejemplo mostrado, la pluralidad de aberturas de alimentación adicionales comprende, además de la abertura de alimentación adicional 231 descrita con anterioridad, una abertura de alimentación adicional 231a interpuesta entre la abertura de alimentación adicional 231 y el asiento 212. La abertura de alimentación adicional 231a está, por lo tanto, más cerca del primer extremo 210 que la abertura de alimentación adicional 231.

50 La abertura de alimentación adicional 231a, en el ejemplo mostrado, está definida por un rebaje formado en la porción intermedia 232, que se extiende transversalmente al eje del tubo 229 con una amplitud angular del orden de 180° o poco menos.

Las otras aberturas de alimentación 231, 231a permiten alimentar el fluido en puntos de la cavidad 203 relativamente alejados del asiento 212, lo que es particularmente útil en el caso de una cápsula 2 de gran tamaño.

55 El primer extremo 210 del tubo 229 puede comprender una porción ancha 233, que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la porción intermedia 232. El asiento 212 está formado en la porción ancha 233.

60 El segundo extremo 211 del tubo 229 puede comprender un primer tramo, adyacente a la porción intermedia 232 y con un diámetro igual al de la porción intermedia, y un segundo tramo realizado como una porción frustocónica 234, que en el ejemplo mostrado está llena por dentro, es decir, sin agujeros. La porción frustocónica 234 se interpone entre el primer tramo y la pared frontal 214, ya descrita con referencia a las Figuras 1 a 4. Más detalladamente, la pared frontal 214 delimita la porción troncocónica 234 en el lado opuesto con respecto al primer tramo del segundo extremo 211. Cuando el tubo 229 se coloca en una cápsula 2, el elemento de cierre 208 se fija a la pared frontal
65 214, mediante una fijación no desmontable, de la manera descrita con anterioridad con referencia a las Figuras 1 a 4.

El reborde exterior 218, ya descrito con anterioridad con referencia a las Figuras 1 a 4, sobresale radialmente con respecto a la porción frustocónica 234.

5 De acuerdo con la versión de las Figuras 6 y 7, el segundo extremo 211 del tubo 229 comprende por lo tanto un primer tramo y un segundo tramo, en donde el segundo tramo tiene la forma frustocónica (y es identificable con la porción frustocónica 234) y comprende el reborde exterior 218.

10 A continuación se describe la unidad dispensadora 301 y el comportamiento de la cápsula 2 durante su uso, con referencia a una cápsula 2 que comprende el tubo 209 de las Figuras 1 a 4. Se entiende que las mismas consideraciones se aplican también cuando la cápsula 2 comprende el tubo 229 de las Figuras 6 y 7, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

15 La unidad de inyección 301 comprende un elemento perforador 303 dotado de un eje longitudinal, que es preferentemente un eje de simetría de la unidad de inyección 301 y coincide con el eje longitudinal A de la cápsula 2, cuando la cápsula 2 está insertada en la máquina dispensadora 3.

20 El elemento perforador 303 está configurado para perforar el elemento de recubrimiento 206 y dispensar el fluido. El elemento perforador 303 comprende un extremo de perforación del que también sale un conducto interno para alimentar el fluido. El extremo de perforación está configurado para dirigir el fluido dispensado axialmente a lo largo del eje longitudinal A. El elemento de perforación 303 es, preferentemente, cilíndrico con un extremo de perforación inclinado.

25 La unidad de inyección 301 también comprende un elemento de posicionamiento 304, que está configurado para hacer contacto con el borde con brida 204 de la cápsula 2.

30 La unidad de inyección 301 es móvil a lo largo del eje longitudinal A entre: una posición no operativa, mostrada en la Figura 1, en la que la cápsula 2 puede introducirse en la máquina dispensadora y la unidad de inyección 301 está alejada de la cápsula 2; la posición de perforación, mostrada en la Figura 2, en la que el elemento perforador 303 se aloja en el asiento 212, pero el elemento de cierre 208 sigue fijado a la cápsula 2, y la posición de dispensación, mostrada en la Figura 3, en la que el elemento de posicionamiento 304 encaja con el borde de brida 204 de la cápsula 2 y el tubo 209 es empujado por la unidad de inyección 301 hacia el elemento de cierre 208, desprendiendo completamente el elemento de cierre 208 de la pared de base 201 y abriendo la cápsula 2.

35 Cuando la unidad de inyección 301 pasa de la posición de perforación a la posición de dispensación, el tubo 209, empujado hacia abajo, abre la cápsula 2 mientras que el elemento de posicionamiento 304 hace contacto con el borde con brida 204. Cuando el elemento de posicionamiento 304 entra en contacto con el borde con brida 204, la cápsula 2 se ha abierto y, por lo tanto, el fluido puede inyectarse en la cápsula 2 para obtener el producto alimenticio.

40 Ventajosamente, dado que el asiento 212 del tubo 209 de la cápsula 2 recibe el elemento perforador 303, el elemento perforador 303, de cuyo extremo sale un conducto para dispensar el fluido, puede dispensar el fluido en el asiento 212 y, por lo tanto, alimentar la cavidad 203 por medio de la abertura de alimentación 213 sin el riesgo de que el fluido pueda salir del asiento 212, contaminando otras partes de la máquina dispensadora 3. Además, el fluido se alimenta a la cápsula 2 sin pérdidas de carga y esto garantiza una formación óptima del producto alimenticio en la cavidad 203.

50 Como se ha mencionado con anterioridad, la unidad de inyección 301 es móvil, además de desde la posición no operativa de la Figura 1 a la posición de perforación de la Figura 2, también desde la posición de perforación de la Figura 2 a la posición de dispensación de la Figura 3.

55 Durante este último movimiento de la unidad de inyección 301, el tubo 209 es empujado hacia abajo para desprender el elemento de cierre 208 y abrir la cápsula 2. La cápsula abierta 2 pasa de una configuración no operativa a una configuración de dispensación.

60 Cabe señalar que el tubo 209 es empujado durante una carrera igual a la distancia entre la posición de perforación y la posición de dispensación, que depende de la distancia entre el elemento de perforación 303 y el elemento de posicionamiento 304. La carrera puede ser variada. Por ejemplo, puede seleccionarse una carrera tal que sitúe la brida exterior 218 lejos de la pared de base 201, cuando la unidad de inyección 301 está en la posición de dispensación.

65 En la configuración de dispensación, la cápsula 2 está abierta y el alimento puede inyectarse en la cápsula 2 y, por lo tanto, el producto alimenticio puede obtenerse en la cavidad 203, que también puede dispensarse en el recipiente de uso. Sin embargo, la pared lateral 202 de la cápsula 2 es deformable y comprimible a lo largo de líneas predeterminadas de conformidad 205, y por lo tanto esto permite que la cubierta sea comprimida o aplanada en una dirección paralela al eje longitudinal de la cápsula 2 con el fin de dispensar el producto alimenticio cuando la cápsula

está en la configuración de dispensación. La posición de dispensación de la unidad de inyección 301 es también una posición de compresión de la cápsula 2.

5 La envoltura de la cápsula 2 reduce progresivamente su volumen hasta tener un volumen mínimo en la posición de dispensación de la unidad de inyección 301. El reborde exterior 218 del tubo 209 está alejado de la pared de la base 201, que sigue haciendo contacto con la superficie de apoyo 302, y el producto alimenticio, obtenido en la cavidad 203 es, con mayor razón, dispensado a través de la zona de dispensación 219.

10 La compresión de la cápsula 2 durante la dispensación facilita la salida de un producto alimenticio viscoso o pastoso.

La unidad de inyección 301 es también móvil desde la posición de dispensación a la posición de no funcionamiento, para permitir que la cápsula 2, ya abierta y para la que se ha producido la dispensación, sea extraída de la máquina dispensadora de tal manera que permita la inserción de una nueva cápsula 2. Ventajosamente, según una versión no ilustrada, al final de la dispensación, el elemento de recubrimiento 206 está configurado para tirar detrás del tubo 209, o del tubo 229, de tal manera que el elemento de cierre 208 fijado a él pueda cerrar la abertura de salida 207.

Más en detalle, el tubo 209, o el tubo 229, tiene una altura que es menor que la altura de la cápsula 2, medida en relación con el eje A. En otras palabras, el tubo 209, o el tubo 229, es más corto que la cápsula 2. Para simplificar, pero sin restringir el alcance de la invención, se hará referencia a continuación sólo al tubo 209 y no al tubo 229, entendiéndose que lo que se indicará a continuación para el tubo 209 es también válido para el tubo 229.

Entre el tubo 209 y la cápsula 2 hay una diferencia de altura de entre 0,5 mm y 20 mm, preferiblemente entre 1 mm y 10 mm, y aún más preferiblemente igual a 3 mm.

25 Además, el elemento de recubrimiento 206 está hecho de un material elásticamente deformable. Por ejemplo, el elemento de recubrimiento 206 puede comprender al menos un material elegido entre uno de los materiales de la segunda lista y elásticamente deformable.

30 De este modo, el elemento de recubrimiento 206 de la cápsula 2, al que está fijado el tubo 209, se deforma cuando la cápsula 2 está en la configuración no operativa. De hecho, el elemento de recubrimiento 206 está fijado externamente al borde con brida 204 y centralmente al tubo 209, o 229, pero las dos alturas son diferentes.

Al estar hecho de un material elásticamente deformable, el elemento de cierre 206 adopta una forma cóncava y la deformación del elemento de cierre 206 es más evidente cuanto más corto es el tubo 209 con respecto a la cápsula 2.

40 El elemento de perforación 303 de la unidad de inyección 301 está convenientemente dimensionado para ser alojado en el asiento 212 del tubo 209, en la posición de perforación de la unidad de inyección 301, incluso si el tubo 209 es más corto que la cápsula 2. Cuando la cápsula 2 pasa de la configuración no operativa a la configuración de dispensación, ya que la unidad de inyección 301 pasa de la posición no operativa a la posición de inyección y luego de la posición de inyección a la posición de dispensación, hemos dicho que el tubo 209 es empujado durante una carrera igual a la distancia entre la posición de perforación y la posición de dispensación y que el tubo 209 desprende completamente el elemento de cierre 208 de la pared de base 201, abriendo así la cápsula 2. El elemento de cierre 208 permanece retenido de forma no desmontable en el segundo extremo 211 del tubo 209.

El elemento de recubrimiento 206, fijado al tubo 209, se deforma además elásticamente, cuando la unidad de inyección 301 se encuentra en la posición de dispensación.

50 Después de la dispensación, la unidad de inyección 301 se retrae y vuelve a la posición no operativa. El elemento de recubrimiento 206, gracias a las propiedades de retorno elástico, también vuelve a la forma cóncava inicial y, por lo tanto, tira detrás del tubo 209 fijado a él. El tubo 209 vuelve a la misma posición que tenía cuando la cápsula 2 estaba en estado no operativo.

55 Dado que el elemento de cierre 208 está fijado al tubo 209 y es retenido por el segundo extremo 211 del tubo 209, el elemento de cierre 208 cierra la abertura de salida 207 y, por lo tanto, evita pérdidas no deseadas de cualquier líquido todavía presente en la cavidad 203 y no dispensado.

60 El elemento de cierre 208, cuando la abertura de salida 207 está cerrada, permite a un usuario agarrar la cápsula 2 utilizada, a efectos de eliminación de residuos, sin el riesgo de quemarse y ensuciarse con cualquier líquido todavía contenido en la cavidad 203. Cuanto mayor es la diferencia de altura entre el tubo 209 y la cápsula 2, más eficaz es la acción de retorno elástico del elemento de recubrimiento 206 que tira del tubo 209 hacia el borde con brida 204 y, por lo tanto, más eficaz es el cierre de la abertura de salida 207 por el elemento de cierre 208.

65 La cápsula 2 mostrada en la Figura 4 difiere de la cápsula 2 de las Figuras 1 a 3, tal como se ha descrito con anterioridad, porque la pared lateral 202 de la cápsula 2 no tiene las líneas de conformidad 205.

En ese caso, cuando la unidad de inyección 301 pasa de la posición de perforación a la posición de dispensación de la figura 4, el tubo 209 desprende completamente el elemento de cierre 208, abre la cápsula 2 y la cápsula 2 pasa de la configuración no operativa a la configuración de dispensación. De nuevo, la zona de dispensación 219 permite que el producto alimenticio salga.

Cabe señalar que, tanto en el caso de la cápsula 2 comprimible mostrada en las Figuras 1 a 3 como en el caso de la cápsula 2 comprimible mostrada en la Figura 4, el producto alimenticio puede obtenerse inyectando el fluido ya cuando la unidad de inyección 301 está en la configuración de perforación, ya que la unidad de inyección 301 es capaz de acoplarse de forma sellada con la cápsula 2 en la posición de perforación. Sin embargo, para poder introducir el fluido presurizado en la cavidad 203, cuando el elemento de cierre 208 aún no se ha desprendido de la pared de base 201, la máquina dispensadora comprende una boquilla de ventilación (no mostrada) y la boquilla de ventilación perfora el elemento de recubrimiento 206 antes de que la unidad de inyección 301 dispense fluido presurizado en la cavidad 203.

Si la pared lateral 202 de la cápsula 2 no tiene las líneas de conformidad, el movimiento de la unidad de inyección 301 desde la posición de perforación hasta la posición de dispensación permite desprender completamente el elemento de cierre 208 y colocar la cápsula en la configuración de dispensación. En el caso de la dispensación, no hay compresión de la cápsula, pero la compresión podría solicitarse a efectos de la eliminación de residuos. Incluso en el caso de la cápsula 2 sin líneas de conformidad, lo anterior se aplica en cuanto a la posibilidad de que el tubo 209, o el tubo 229, sea más corto que la cápsula 2.

El movimiento de la unidad de inyección 301 desde la posición de dispensación a la posición no operativa permite que el elemento de recubrimiento 206 vuelva a la forma cóncava inicial y tire por detrás del tubo 209 que está fijado a él, colocando el elemento de cierre 208, fijado al tubo 209 y retenido por el segundo extremo 211 del tubo 209, para cerrar la abertura de salida 207.

Incluso en el caso de la cápsula 2 sin líneas de conformidad es posible evitar pérdidas no deseadas del líquido todavía presente en la cavidad 203 y no dispensado. En uso, el sistema 1 comprende la inserción de una cápsula 2 según la invención en una máquina dispensadora 3 equipada con la unidad de inyección 301. La cápsula 2 se inserta en estado no operativo cuando el dispositivo de inyección 301 está en posición no operativa. Si consideramos ahora la cápsula 2 de las Figuras 1 a 3, en la que, por ejemplo, la cavidad 203 contiene una preparación inicial P que es soluble como, por ejemplo, café o para infusión como, por ejemplo, hojas de té, la unidad de inyección 301 se mueve desde la posición no operativa hasta la posición de perforación en la que la unidad de inyección 301 es capaz de acoplarse de forma sellada con la cápsula 2.

La cápsula 2 sigue estando en una configuración no operativa, ya que todavía no se ha abierto. Cabe señalar que el fluido puede estar ya dispensado en la cápsula 2, cuando la unidad de inyección 301 está en la configuración de perforación y la máquina dispensadora 3 comprende la boquilla de ventilación. Posteriormente, cuando la unidad de inyección 301 se desplaza aún más en la posición de dispensación, la cápsula 2 pasa de la configuración no operativa a la configuración de dispensación, ya que el elemento de cierre 208 está completamente separado de la pared de base 201 y la cápsula 2 está abierta. El fluido puede ser dispensado en la cápsula 2 para obtener el producto alimenticio y para dispensar el producto alimenticio desde la cápsula 2 cuando la unidad de inyección 301 está en la posición de dispensación.

Dado que el primer tramo del segundo extremo 211 del tubo 209 tiene un diámetro menor que la abertura de salida 207, cuando la cápsula 2 está en la configuración de dispensación, el tubo 209 define la zona de dispensación 219 entre el tubo 209 y la abertura de salida 207 para dispensar el producto alimenticio contenido en la cavidad 203.

La zona de dispensación 219 es progresivamente decreciente, a medida que el reborde exterior 218 se aleja de la pared de base 201. Esto es particularmente evidente cuando se utiliza una cápsula 2 equipada con un tubo 229 del tipo mostrado en las Figuras 6 y 7. En este caso, el diámetro de la zona de dispensación 219, en vista en planta, aumenta gradualmente a medida que la porción frustocónica 234, que sobresale de la cavidad 203, se aleja de la abertura de salida 207.

El fluido también puede ser dispensado en la cápsula 2 para obtener el producto alimenticio cuando la unidad de inyección 301 está en la configuración de perforación, pero en ese caso es necesaria una boquilla de ventilación.

Opcionalmente, también cuando la cápsula 2 está libre de los conductos de conformidad 205, la cápsula 2 puede ser posteriormente comprimida y aplanada por la unidad de inyección 301, que puede estar posicionada en una posición inicial de compresión con el fin de eliminar los residuos.

Como se ha mencionado con anterioridad, el elemento de recubrimiento 206 está configurado para tirar por detrás del tubo 209, o del tubo 229, de tal manera que el elemento de cierre 208 fijado a él puede cerrar la abertura de salida 207.

Incluso en el caso de una cápsula no deformable 2, es posible evitar pérdidas y fugas al final de la dispensación, garantizando así la posibilidad de que un usuario pueda agarrar la cápsula 2 utilizada, a efectos de eliminación de residuos, sin el riesgo de quemarse y ensuciarse con cualquier líquido, todavía contenido en la cavidad 203.

5

Por este motivo, se proporciona un sistema para fabricar un producto alimenticio que funcione de forma óptima tanto con una cápsula comprimible como con una cápsula sin líneas de conformidad y que además garantice que el elemento de cierre 208 sea retenido de forma efectiva por la cápsula 2, de forma sencilla y económica.

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula que comprende:

- una envoltura (201, 202, 204), que comprende: una pared de base (201), que incluye una abertura de salida (207), y una pared lateral (202) que define una cavidad de contención (203) de una preparación inicial que se mezclará con un fluido para obtener un producto alimenticio; un borde con brida (204) que se extiende desde la pared lateral (202);
 - un elemento de recubrimiento (206), fijado al borde con brida (204) para cerrar herméticamente la cavidad (203), que puede ser perforado por una unidad (301) de inyección de fluido de una máquina dispensadora (3), en la que puede alojarse la cápsula (2);
 - un elemento de cierre (208) fijado a la pared de base (201) para cerrar herméticamente la abertura de salida (207) cuando la cápsula (2) está en una configuración no operativa;
 - un tubo (209; 229), que está fijado al elemento de recubrimiento (206) y se extiende a través de la abertura de salida (207), en donde el tubo (209; 229) comprende:

- un primer extremo (210) y un segundo extremo (211) opuestos entre sí, en donde el primer extremo (210) está configurado para encajar con la unidad de inyección, y en donde el segundo extremo (211) está configurado para empujar el elemento de cierre (208) lejos de la pared de base (201) desprendiéndolo de la pared de base (201), de tal manera que se posiciona la cápsula (2) en una configuración de dispensación; el segundo extremo (211) está situado cerca de la pared de base (201) cuando la cápsula (2) está en la configuración no operativa y está situado a una distancia de la pared de base (201) cuando la cápsula (2) está en la configuración de dispensación; en donde el elemento de cierre (208) está fijado de manera totalmente desmontable a la pared de base (201), caracterizada porque el elemento de cierre (208) está fijado de manera no desmontable al segundo extremo (211) del tubo (209; 229), de tal manera que en la configuración de dispensación el elemento de cierre (208) se desprende completamente de la pared de base (201) y es sostenido de manera no desmontable por el segundo extremo (211) del tubo (209; 229).

2. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo extremo (211) comprende una pared frontal (214), que está orientada hacia el elemento de cierre (208) y a la que el elemento de cierre (208) está fijado de manera no desmontable.

3. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 2, y que comprende una zona de fijación (215) para la fijación no desmontable entre el elemento de cierre (208) y la pared frontal (214), teniendo la cápsula (2) un eje longitudinal (A) que coincide con el eje longitudinal del tubo (209; 229), siendo la zona de fijación (215) concéntrica con el eje longitudinal (A) del tubo (209; 229).

4. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la zona de fijación (215) es anular o en donde la zona de fijación (215) comprende una pluralidad de porciones de fijación (216) posicionadas igualmente espaciadas con respecto al eje longitudinal (A).

5. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared de base (201) comprende una porción anular exterior (201a), que rodea la abertura de salida (207), estando el elemento de cierre (208) fijado de forma totalmente desmontable a la porción anular exterior (201a).

6. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el segundo extremo (211) comprende un primer tramo y un segundo tramo, que comprende una brida exterior (218).

7. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el primer tramo es un tramo tubular con una sección transversal constante y en donde el segundo tramo tiene una forma frustocónica.

8. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde la pared de la base (201) comprende un rebaje y en donde la brida exterior (218) se aloja en el rebaje cuando la cápsula (2) está en la configuración no operativa.

9. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el primer tramo tiene un diámetro menor que la abertura de salida (207) y define, cuando la cápsula (2) está en la configuración de dispensación, una zona de dispensación (219) para dispensar el producto alimenticio contenido en la cavidad (203).

10. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, cuando depende de la reivindicación 3 o 4, en donde la zona de fijación (215) está situada en la brida exterior (218).

11. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer extremo (210) comprende un asiento (212) configurado para recibir un elemento perforador (303) de la unidad de inyección de fluido (301), en donde el asiento (212) comprende al menos una abertura de alimentación (213), que está en comunicación con la cavidad (203) para alimentar a la cavidad (203) el fluido recibido de la unidad de inyección (301); en donde el tubo (229) comprende un conducto interior (230) que es longitudinal y se extiende desde el asiento (212) hasta una abertura de alimentación adicional (231), también en comunicación con la cavidad (203)

para alimentar el fluido a la cavidad (203); y en donde la abertura de alimentación adicional (231) forma parte de una pluralidad de aberturas de alimentación adicionales (231, 231a) en comunicación con la cavidad (203) para alimentar el fluido en la cavidad (203).

- 5 12. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, al final de la dispensación, el elemento de recubrimiento (206) está configurado para tirar por detrás del tubo (209; 229) de manera que el elemento de cierre (208) fijado a él pueda cerrar la abertura de salida (207).
- 10 13. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la cápsula (2) tiene un eje longitudinal (A) que coincide con el eje longitudinal del tubo (209; 229), teniendo el tubo (209; 229) una altura que es menor que la altura de la cápsula (2), medida a lo largo del eje (A).
- 15 14. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 13, en donde entre el tubo (209; 229) y la cápsula (2) hay una diferencia de altura de entre 0,5 mm y 20 mm, preferentemente de entre 1 mm y 10 mm, y aún más preferentemente igual a 3 mm.
- 20 15. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el elemento de recubrimiento (206) está hecho de un material elásticamente deformable.
- 25 16. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de cierre (208) y la pared de base (201) están fijados entre sí gracias a una capa de unión, que puede desprenderse fácilmente cuando se somete a tracción, en donde la capa de unión está hecha por una resina de sellado térmico adecuada para el contacto con los alimentos, que puede aplicarse al elemento de cierre (208), o a la pared de base (201), o a ambos; o en donde la capa de unión está hecha de material fibroso, o de papel, interpuesto entre el elemento de cierre (208) y la pared de base (201), que está configurado para descascarillarse, cuando es sometido a tracción, para separar el elemento de cierre (208) de la pared de base (201).

Fig.1

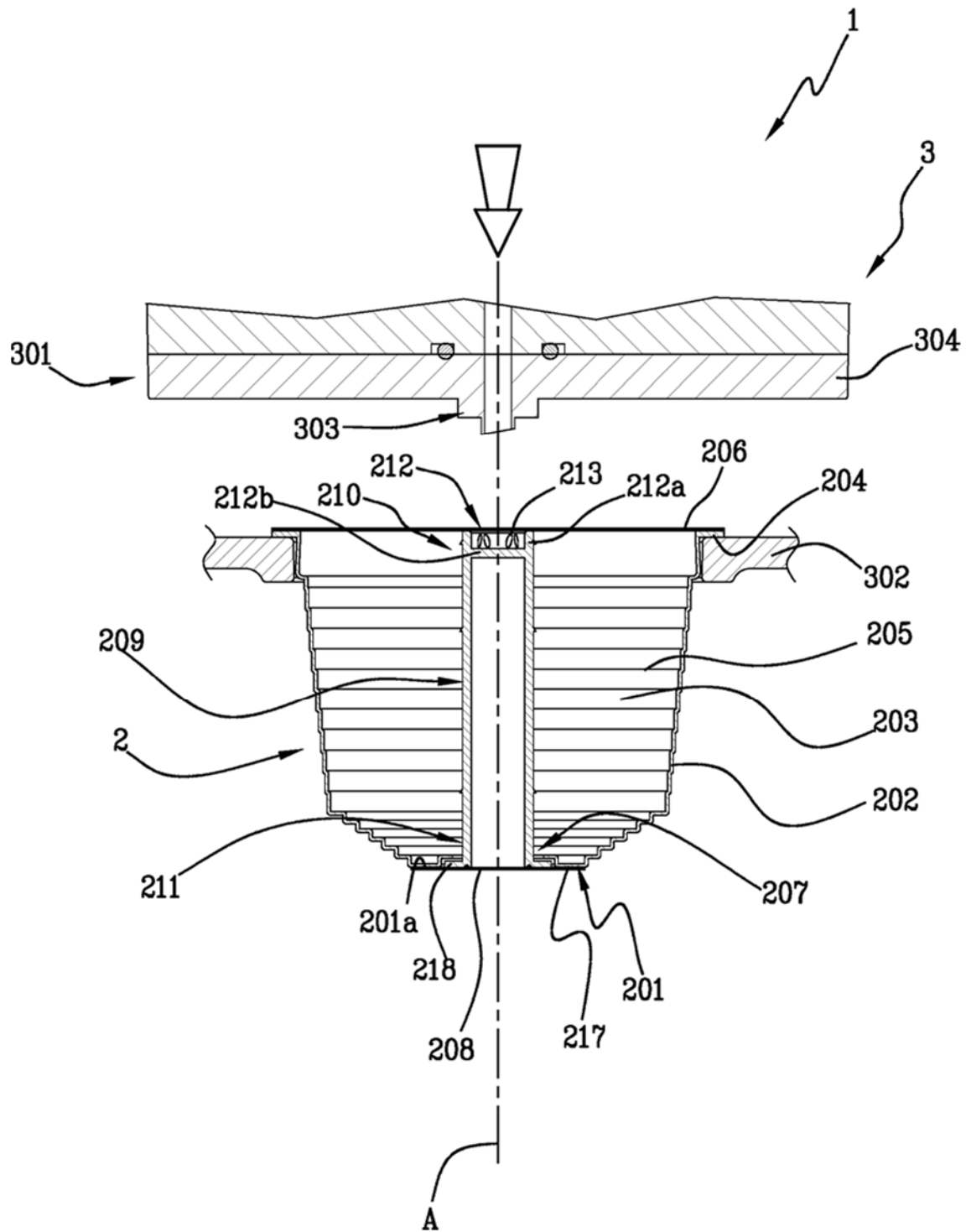


Fig.2

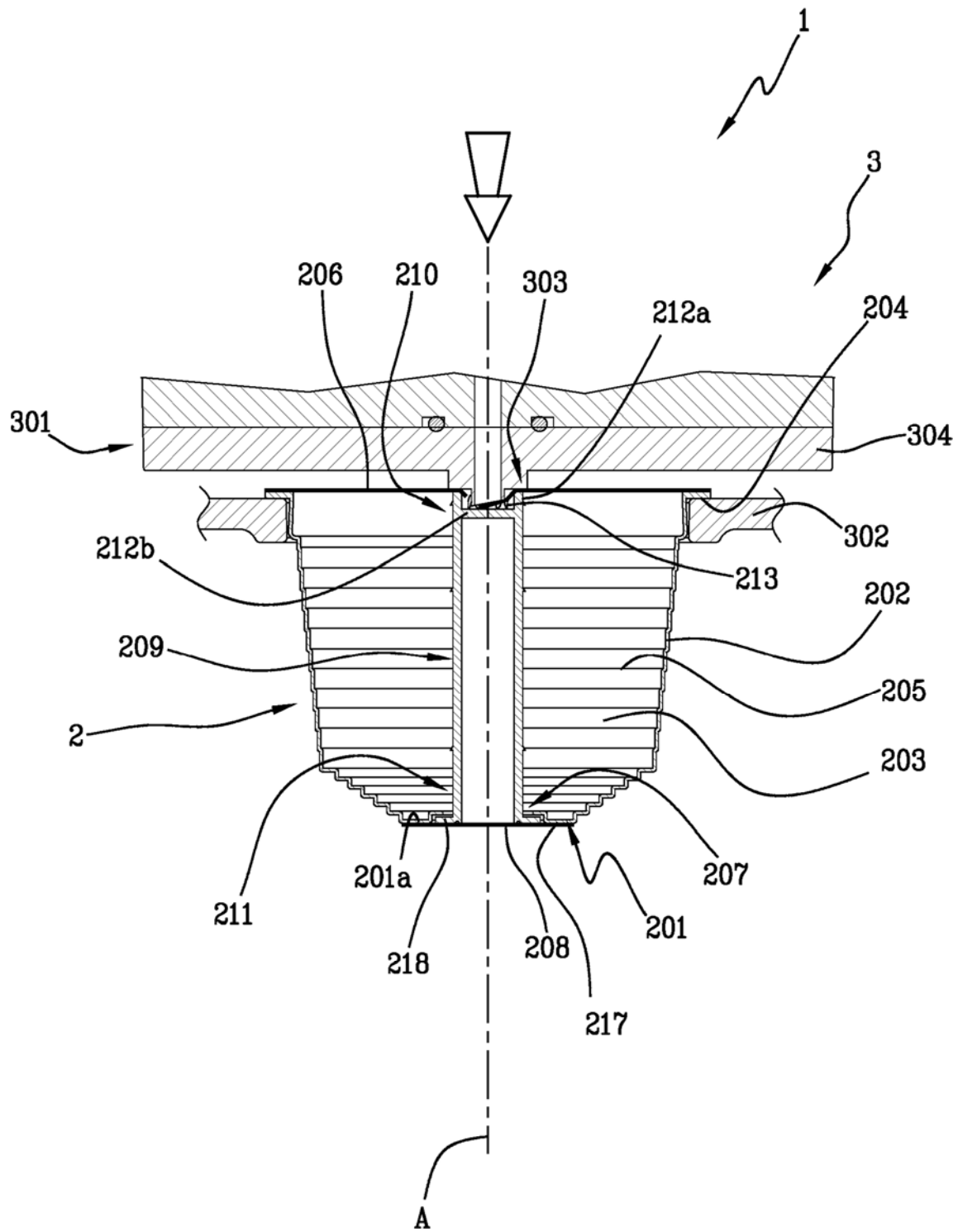
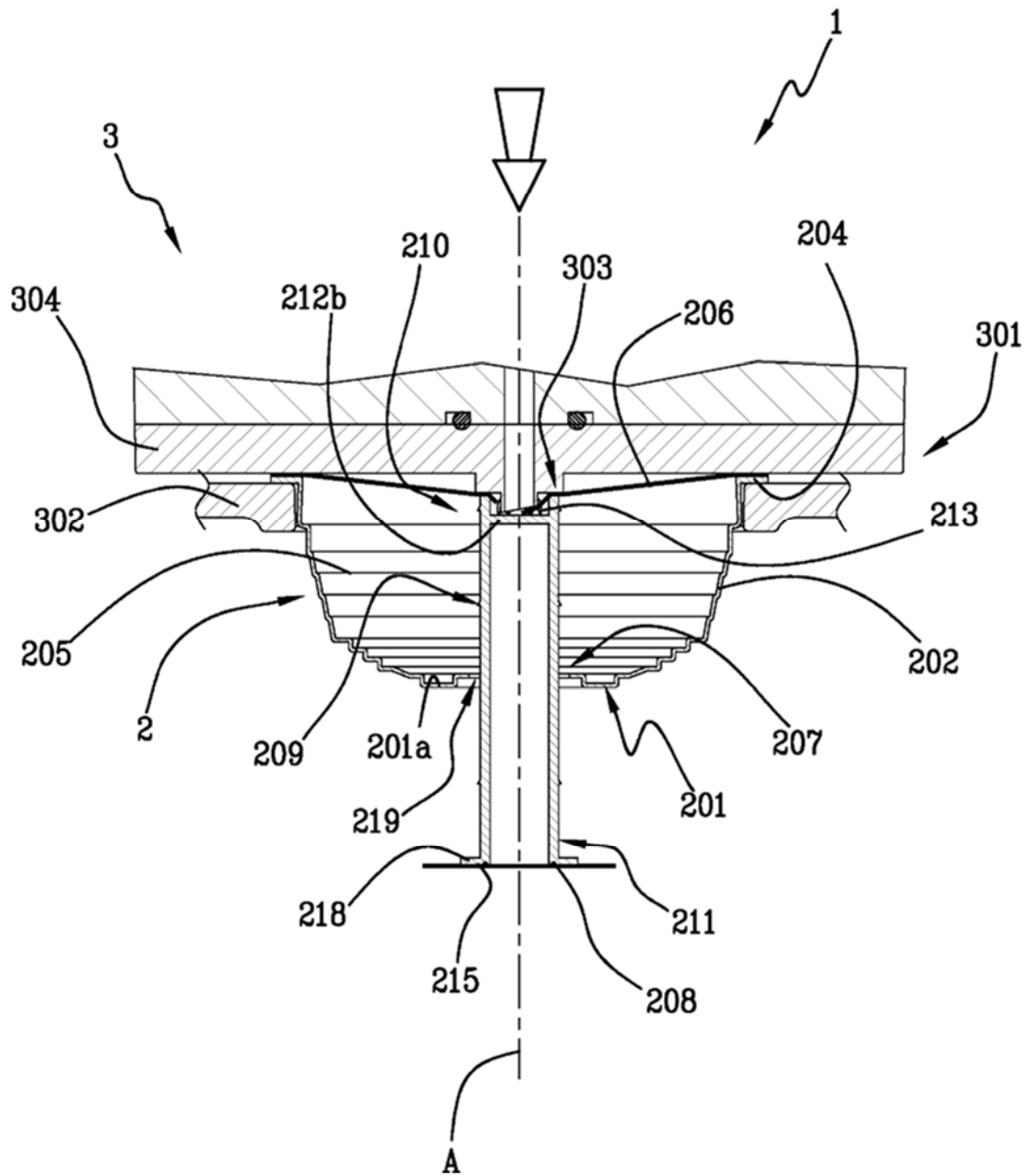


Fig.3



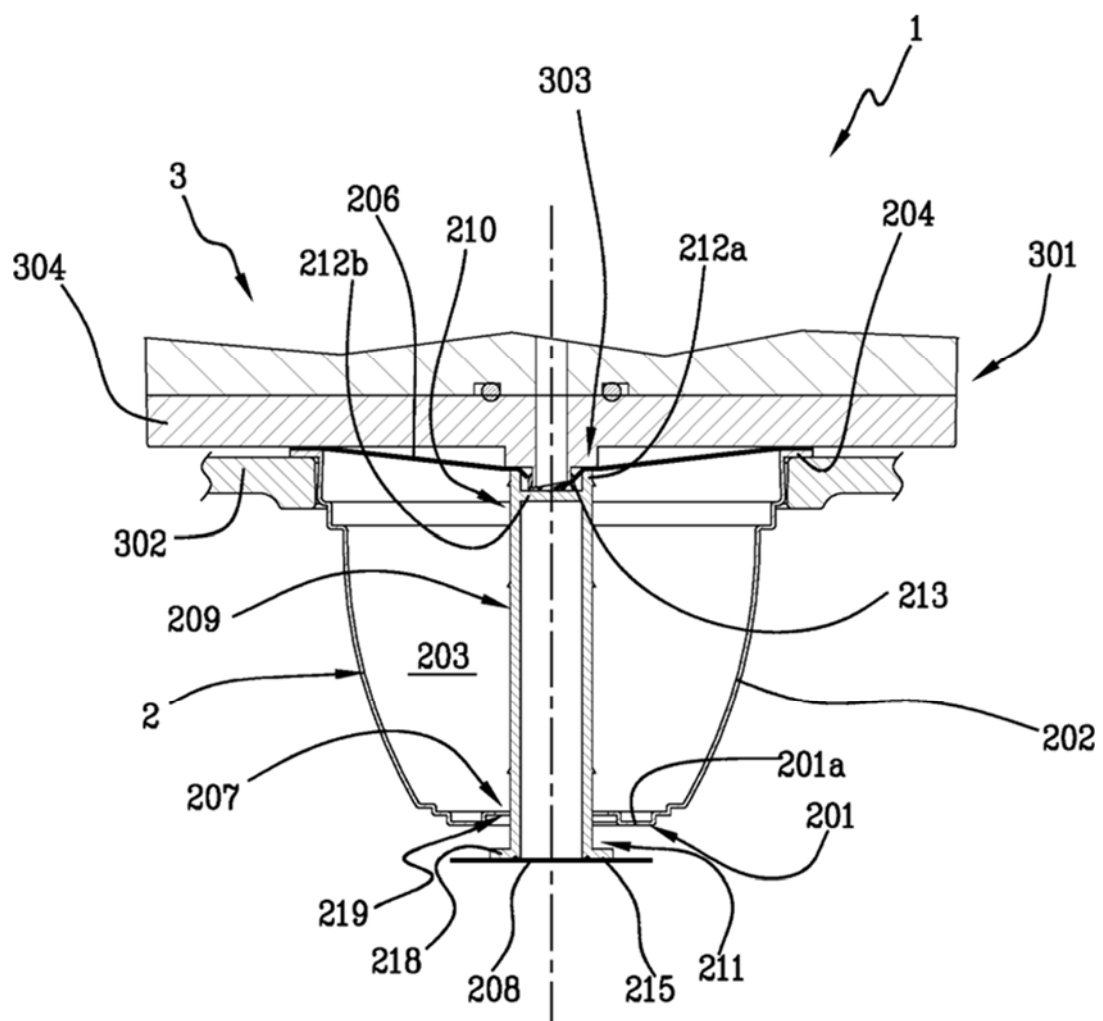


Fig.4

Fig.5

