

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 664**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2010 PCT/EP2010/067383**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2011 WO11061126**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10776705 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **10.05.2023 EP 2385922**

54 Título: **Cápsula y metodología para obtener una bebida como el café a partir de dicha cápsula**

30 Prioridad:

19.11.2009 EP 09176448

18.12.2009 EP 09179813

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
20.09.2023

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

GERBAULET, ARNAUD y
KOLLEP, ALEXANDRE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 393 664 T5

DESCRIPCIÓN

Cápsula y metodología para obtener una bebida como el café a partir de dicha cápsula

5 La presente invención está relacionada con una cápsula y un método para obtener una bebida, como un extracto de café, a partir de una cápsula de un sólo uso que contiene un ingrediente de la bebida (por ejemplo, café tostado y molido) insertado en una unidad para producir la bebida.

10 Un método exitoso para obtener una bebida a partir de cápsulas que contienen un ingrediente de la bebida se describe en la PE 0468570. Los principios consisten en insertar una cápsula que contiene café en polvo y extraer el café líquido al desgarrar una membrana de salida de la cápsula bajo el efecto de la presión contra un portacápsulas que comprende una red de pequeñas pirámides truncadas. Las pirámides truncadas crean orificios controlados en la membrana y filtran el extracto de café que se libera a través del portacápsulas y luego baja por un conducto de descarga.

15 Otras publicaciones de patente están relacionadas con proporcionar un sellado en la cápsula para mejorar el hermetismo al paso de líquido entre la cápsula y el sistema de inyección de agua presurizada, como en las patentes PE 1654966, PE 1702543, PE 1700548, PE 1816936 y la WO 2009/115474.

20 Algunos consumidores prefieren cafés que no posean unas características de sabor o aroma demasiado intensas, lo que normalmente se obtiene mediante el método de extracción a alta presión anteriormente conocido. Para ciertos cafés como los largos, el método también puede producir una sobre-extracción de compuestos que proporcionan un amargor no deseado al extracto de café.

25 Por lo tanto, sería ventajosa la liberación de una bebida de café de fuerza o sabor más ligero, o una crema de café menos densa, manteniendo la efectividad del principio de extracción anteriormente conocido, que puede liberar las bebidas de café deseadas que se extraen en profundidad, con un aroma de gran intensidad y una crema densa.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar una solución a esta necesidad proponiendo un método cuyo principio es crear un paso secundario del agua para diluir el extracto de café que se extrae a través de la cápsula con agua caliente del propio dispositivo.

35 Más concretamente, la invención está relacionada con un método para la preparación de una bebida, preferiblemente café, que utiliza una cápsula que contiene una dosis del ingrediente de la bebida, preferiblemente café molido, mediante la inserción de la cápsula en una unidad de preparación de bebidas, que comprende un portacápsulas y un miembro de cerrado de la inyección de agua, y que incluye las operaciones de:

- insertar la cápsula entre el portacápsulas y miembro de cerrado de la inyección de agua mientras se presiona el borde del sellado contra el portacápsulas mediante una superficie de presión con muescas del miembro de cerrado de la inyección de agua,
- inyectar agua a presión en el volumen entre la cápsula y el miembro de cerrado de la inyección de agua, y en la cápsula,

45 en el que se proporciona un paso secundario de agua al inicio de la operación de inyección de agua entre la superficie de presión que comprende muescas radiales y la cápsula, en el que dicho paso secundario de agua se detiene o al menos se reduce cuando se ha avanzado en el paso de inyección de agua,

50 en el que el extracto líquido se fuerza a fluir desde el interior de la cápsula a través de la pared de liberación, del portacápsulas y hacia un conducto de descarga y, en el que el paso secundario de agua se recoge y también se guía hacia dicho conducto de descarga.

55 En el modo preferible, el paso secundario de agua se detiene o al menos se reduce durante la inyección de agua al ablandarse el material del borde bajo el efecto del líquido caliente inyectado entre la cápsula y el miembro de cerrado y por la presión mecánica ejercida por el miembro de cerrado de la inyección sobre el borde.

60 En un primer modo, el material del borde es un material polímero (preferiblemente semicristalino) escogido de una calidad con un punto de reblandecimiento Vicat (ISO 10350) entre 40 °C y 80 °C.

Preferiblemente, el material semicristalino comprende un polímero termoplástico del grupo de las poliolefinas.

65 El material se selecciona de entre el grupo del:

- polietileno, en particular polietileno de alta densidad, polietileno de densidad media y polietileno lineal de baja densidad,
- una mezcla de:

1. a) un polímero elegido de entre polietileno (PE) o polipropileno (PP) y,
2. b) al menos un copolímero elegido de entre el grupo que consiste en: copolímero(s) de etileno o terpolímero(s) de etileno y combinaciones de los mismos.

5 Más preferiblemente, dicho copolímero de la lista b) se elige de entre el grupo que consiste en :

b1) EVA (etilenvinilacetato), EMA (éter acetato del monómero etilenglicol monobutilo), EBA (poli (etilen-co-butilacrilato) y combinaciones de los mismos, o

10 b2) un elastómero o plastómero poliolefina, preferiblemente EPDM (monómero etilenpropilendieno), o combinaciones de los mismos.

15 En particular, dicho polímero a (es decir, PE o PP) proporciona las propiedades mecánicas a la cápsula, en particular, su resistencia a la deformación durante la perforación por las agujas de inyección. También compensa la menor resistencia al calor del segundo polímero o las poliolefinas funcionales (es decir, EVA, EMA, EBA, etc.). De forma adicional o en lugar de las poliolefinas de baja resistencia al calor, puede añadirse un elastómero de goma (TPE) o un plastómero al primer polímero para proporcionar funciones similares.

20 Por lo tanto, preferiblemente, la proporción entre polímero(s) y copolímero(s) a:b, está comprendida entre 10:0,1 y 10:5, más preferiblemente de 10:0,2 a 10:3, y más preferiblemente de 10: 0,3 a 10:1.

También pueden añadirse cargas adicionales y/o aditivos específicos al material, como en el (los) copolímero(s) de la lista b, como carbonato cálcico, dióxido de titanio, fibras, cuentas de vidrio y combinaciones de los mismos.

25 En otro modo, el borde tipo pestaña está formado por un polímero elegido en una calidad con una temperatura de transición vítrea (Tg) de entre 40 y 60°C. Cuando la temperatura de transición vítrea del material se ha alcanzado, a causa del líquido caliente inyectado, el material se comporta como goma. Esto provoca que las muescas de la superficie de presión del miembro de cerrado de la inyección queden cubiertas por el material y, en consecuencia, se detenga el paso secundario de agua.

30 Preferiblemente, el material polímero que constituye al menos una parte del borde es un poliéster biodegradable. En un ejemplo, este poliéster es un poliéster basado en agrorecursos.

35 El polímero se elige de entre el grupo que consiste en: PET cristalizado o semicristalizado (cPET), ácido poliláctico cristalizado o semicristalizado (cPLA), PET (tereftalato de polietileno), PLA (ácido poliláctico) y combinaciones de los mismos.

Es preferible el PLA o PET al menos parcialmente cristalizado al PLA o PET no cristalizado ya que proporciona una mayor resistencia a la temperatura y la presión durante la extracción.

40 En un modo, el poliéster PLA es una mezcla o copolímero de PLLA (poli-L-láctido) y PDLA (poli-D-láctido). La proporción entre PLLA:PDLA puede variarse dependiendo del grado de cristalinidad, las propiedades mecánicas y la resistencia a la temperatura deseada.

45 De acuerdo con la presente invención, la sinergia entre las propiedades de comportamiento del material de la cápsula, en particular su borde, y la configuración del dispositivo proporciona una cierta proporción de dilución de la bebida final. La proporción de dilución puede controlarse escogiendo el material apropiado para la cápsula y dimensionando la superficie de presión con muesca del dispositivo de acuerdo con ello.

50 La extracción se realiza básicamente en dos pasos: un primer paso durante el cual se proporciona cierto paso secundario de agua a lo largo del borde y un segundo paso durante el cual la bebida se extrae esencialmente a través de la cápsula y el paso secundario se reduce o se detiene. Esto resulta en un café más suave, con menos crema comparado con las típicas bebidas de café de bar (espresso / lungo) obtenidas con los sistemas de cápsula anteriormente conocidos que no proporcionan el efecto de paso secundario.

55 La pared de liberación de la cápsula preferiblemente se desgarrar por la presión de las protrusiones que posee el portacápsulas durante la inyección de agua. En particular, la pared de liberación es una membrana de aluminio de grosor comprendido entre 10 y 120 micras, preferiblemente entre 20 y 100 micras. La membrana puede desgarrarse sólo cuando se alcanza un umbral de presión en la cápsula de acuerdo con el principio descrito en la PE 0468570. Esto permite proporcionar una mayor interacción entre el café y el agua caliente en la cápsula. Esto también promueve el paso secundario de agua en la primera parte de la extracción. Sin embargo, se debe alcanzar un compromiso para asegurar que el paso secundario no es demasiado elevado, lo que evitaría un aumento suficiente de la presión en la cápsula y en consecuencia el desgarro de la membrana contra el portacápsulas. Dicho control puede obtenerse escogiendo el material del borde, así como el grosor del borde. Para ello, el borde preferiblemente posee un grosor comprendido entre 0,5 y 1,2 mm, más preferiblemente entre 0,7 y 1,1 mm.

65 Como alternativa, la pared de liberación puede ser una pared porosa. La ventaja es que se produce una presión

menor en la cápsula y potencialmente unos resultados de extracción más suaves (es decir, menos sólidos totales (Tc) en la taza).

La presente invención se define mediante una cápsula según la reivindicación 1.

Aunque la cápsula de la invención se utiliza preferiblemente para realizar el método de la invención, no está limitada a este método.

En un ejemplo, el material del polímero es un poliéster basado en agrorecursos.

En un modo, el material polímero se selecciona de entre el grupo que consiste en: un poliéster como el PET cristalizado o semicristalizado (cPET), ácido poliláctico cristalizado o semicristalizado (cPLA), PET (tereftalato de polietileno), PLA (ácido poliláctico) y combinaciones de los mismos.

En un modo, el poliéster PLA es una mezcla o copolímero de PLLA (es decir, poli-L-láctido) y PDLA (es decir, poli-D-láctido). La proporción de PLLA:PDLA puede modificarse dependiendo del grado de cristalinidad, propiedades mecánicas y resistencia a la temperatura deseadas. La proporción entre PLLA y PDLA puede oscilar entre 99:1 y 40:60, más preferiblemente de 95:5 a 50:50.

En un modo, la pared de liberación es una membrana configurada de forma que se desgarre al menos parcialmente bajo presión contra las protrusiones que presenta el portacápsulas durante la inyección de agua.

En un modo, la pared de liberación está configurada con apertura de filtrado. Las aperturas de filtrado preferiblemente poseen un diámetro inferior a las 300 micras, más preferiblemente, inferior a 200, más preferiblemente inferior a 100 micras.

El borde preferiblemente posee un grosor de entre 0,5 y 1,2 mm.

En un modo, el borde de tipo pestaña posee un grosor que comprende al menos una porción que es de un grosor mayor que el grosor de la pared lateral del cuerpo. Este aumento del grosor asegura que suficiente material puede reblandecerse y presionarse contra la superficie de presión con muescas del miembro de inyección de agua para proporcionar una unión final impermeable al paso de líquido.

En un modo, el borde de tipo pestaña comprende al menos un labio que da lugar a un aumento local del grosor y forma una protuberancia desde el borde en dirección contraria a la membrana. De nuevo, esta configuración asegura que suficiente material del borde pueda reblandecerse y presionarse contra la superficie de presión con muescas del miembro de inyección de agua para proporcionar una unión final impermeable al paso de líquido, manteniendo una estructura ligera y ecológica de la cápsula.

En un modo, la membrana es una membrana de aluminio o una aleación de aluminio.

En otro modo, la membrana está compuesta del mismo material que el material polímero del cuerpo.

La invención también está relacionada con un sistema para la preparación de una bebida que comprende una cápsula como la anteriormente mencionada y una unidad para la preparación de bebidas, en la que la unidad comprende un portacápsulas y un miembro de cerrado que recibe la cápsula, y dicho miembro de cerrado comprende una superficie de presión anular que comprende muescas radiales, dicha superficie de presión está configurada para comprimir el borde de tipo pestaña de la cápsula, en la que el material del borde de tipo pestaña está configurado para que durante la inyección de agua obstruyan las muescas de la superficie de presión, proporcionando así una unión impermeable al paso de líquido entre la cápsula y el miembro de cerrado.

La invención se comprenderá mejor en relación a las figuras adjuntas, que se proporcionan como una realización preferible:

la Figura 1 muestra la operación de inserción de la cápsula en el dispositivo de preparación de bebidas de acuerdo con el método de la invención,

la Figura 2 muestra la operación de inyección de agua al inicio de la extracción de café en el dispositivo cerrado,

la Figura 3 muestra la operación de inyección de agua durante la extracción de café,

la Figura 4 muestra la operación de inserción de la cápsula en el dispositivo de preparación de bebidas de acuerdo con una segunda realización de la cápsula,

la Figura 5 muestra la operación de inserción de la cápsula en el dispositivo de preparación de bebidas de acuerdo con una tercera realización de la cápsula.

En el método de la presente invención, se proporciona un dispositivo de preparación de bebidas 1 en el que se inserta una cápsula 2. El dispositivo 1 comprende un portacápsulas 3, un miembro de cerrado de la inyección de agua 4 y un colector 5.

El portacápsulas 3 está formado por un miembro de soporte que comprende unas protuberancias parecidas a pirámides truncadas 6, canales 7 entre las protuberancias y orificios 8 que se encuentran en el soporte 3 para el drenaje del extracto líquido a través del portacápsulas.

El miembro de cerrado de la inyección de agua 4 tiene forma de campana, con una cavidad interna 9, un conducto de inyección 10 y cuchillas 16 que permiten la perforación de puntos de entrada del agua en la cara de entrada de la cápsula 2. En el extremo libre del miembro de cerrado 4 se proporciona una superficie de presión 17 que comprende una pluralidad de muescas radiales 15 como se describe en la WO 2009/115474 que se incluye aquí como referencia. En la presente invención, estas muescas se utilizan para controlar un paso secundario temporal del agua entre la cápsula y el miembro de cerrado, hasta que se obtiene un sellado impermeable al paso de líquido mediante el taponado de las muescas con el material de la cápsula, como se explicará.

A continuación del portacápsulas se proporciona un colector 5 para recoger el extracto líquido así como el agua que se vierte desde el dispositivo. El colector está diseñado para guiar el líquido a un conducto de descarga común 11. Por lo tanto, el colector es lo suficientemente grande para incluir la zona periférica del portacápsulas. Por ejemplo, el colector puede diseñarse como se describe en la WO 2009/115474. Debe hacerse notar que el dispositivo puede estar orientado de diferente forma, por ejemplo con el miembro de cerrado 4 y el portacápsulas en posición sustancialmente horizontal en lugar de vertical (es decir, dicho soporte 3 por debajo de dicho miembro 4) como se representa aquí.

La cápsula 2 de acuerdo con la invención posee un cuerpo en forma de taza 12 que contiene una dosis del ingrediente de la bebida, por ejemplo, café tostado y molido, y una pared de liberación 13 sellada al borde 14 del cuerpo.

La pared de liberación 13 puede presentar varias configuraciones.

En una configuración preferible, la pared de liberación es una fina membrana que se desgarra bajo la presión de la extracción que se genera en la cápsula contra las protuberancias 6, por ejemplo, una membrana de aluminio de entre 20-120 micras, como se describe en la PE 0468570. Aquí, "aluminio" también incluye cualquier tipo de aleación de aluminio adecuada. La fina membrana puede comprender medios para reducir la resistencia de la membrana, como líneas de rotura o cortes, o medios para reducir la presión de apertura de la membrana en la cápsula, como un número limitado de diminutos agujeros preperforados.

En una segunda configuración, la pared de liberación está formada por una pared porosa que no se desgarra o se desgarra sólo parcialmente bajo presión contra el portacápsulas.

El cuerpo de la cápsula preferiblemente está formado integralmente por el borde de tipo pestaña 14. Preferiblemente el material para el borde está compuesto al menos parcialmente o al menos recubierto por un material de sellado que se reblandece al contacto con el líquido caliente presurizado. Preferiblemente, el cuerpo completo está compuesto íntegramente de este material.

Como se ha mencionado anteriormente, el material está formado por un material polímero con un punto de reblandecimiento Vicat (ISO 10350) entre 40 y 80 °C.

Como ya se conoce, la temperatura de reblandecimiento Vicat es la temperatura a la que una aguja de extremo romo penetra en una muestra hasta una profundidad de 1 mm con una carga específica (50 N).

En un primer modo, el material polímero puede ser un polímero termoplástico, preferiblemente poliolefinas. El polímero es polietileno, como el polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de densidad media (MDPE) o polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), en el que se escoge la calidad del material polietileno para que posea un punto de reblandecimiento Vicat dentro del rango definido.

En un segundo modo, el material polímero es una mezcla de:

- a1- un polímero escogido de entre polietileno (PE) o polipropileno (PP), y
- b1- al menos un segundo copolímero de copolímero de etileno o terpolímero de etileno, más preferiblemente escogido de entre EVA (vinilacetato de etileno), EMA (éter acetato del monómero etilenglicol monobutilo), EBA (poli(etilen-co-butilacrilato) y combinaciones de los mismos.

La proporción de a:b1 preferiblemente está comprendida entre 10:0,1 y 10:5, más preferiblemente entre 10:0,2 y 10:3, y más preferiblemente entre 10:0,3 y 10:1.

En un tercer modo, el polímero es una mezcla de:

- 5 a- un polímero escogido entre polietileno (PE) o polipropileno (PP) y
b2- un elastómero o plastómero de goma.

El polímero b2 puede ser EPDM (monómero etilenpropilendieno) o una mezcla de EPDM y plastómero metaloceno.

10 La proporción entre a:b2 preferiblemente está comprendida entre 10:0,1 y 10:5, más preferiblemente entre 10:0,2 y 10:3, más preferiblemente entre 10:0,3 y 10:1.

En otro modo, el material polímero se escoge entre polímeros con una calidad que posea una temperatura de transición vítrea (Tg) de entre 40 y 60 °C.

15 En un ejemplo, el material polímero puede escogerse entre los poliésteres basados en agrorecursos.

Por lo tanto, en un cuarto modo, el material se selecciona de entre el grupo que consiste en: un poliéster, como el PET cristalizado o semicristalizado (cPET), ácido poliláctico cristalizado o semicristalizado (cPLA), PET (tereftalato de polietileno), PLA (ácido poliláctico) y combinaciones de los mismos.

20 Puede producirse ácido poliláctico (es decir, PLA) de diferentes formas, por medios químicos o biológicos, como mediante la fermentación de carbohidratos a partir de lactobacilos. El PLA comprende diferentes monómeros enantioméricos (PLLA o PDLA) que están policondensados a través de su dímero cíclico (láctido) mediante la polimerización con apertura del anillo, en un polímero de elevado peso molecular. Las propiedades caloríficas y de
25 cristalinidad del PLA están relacionadas con la proporción entre las dos mesoformas D y L. Para la invención, la proporción entre PLLA:PDLA preferiblemente varía entre 95:5 y 40:60. El PLA puede hacerse más plástico mediante ácido láctico oligomérico (OLA), éster de citrato, polietilenglicol (PEG) de bajo peso molecular y combinaciones de los mismos.

30 Como se ilustra en la Figura 2, el dispositivo se cierra sobre la cápsula mediante la aplicación de una presión mecánica y/o hidráulica de la superficie de presión del miembro de cerrado 4 sobre el borde de la cápsula. Un sistema de cerrado que se consigue mediante la combinación de medios mecánicos e hidráulicos se describe, por ejemplo, en la WO 2008/037642 que se incorpora aquí como referencia.

35 El método comprende una operación de inyección de agua caliente a través del miembro de cerrado de la inyección 4 en la cavidad tras el cerrado como se muestra en la Figura 2. En la fase temprana de esta operación (Figura 2), el material del borde todavía no se ha reblandecido a causa del líquido presurizado. Por lo tanto, las muescas 15 se mantienen al menos parcialmente abiertas, formando agujeros de paso secundario del agua en el miembro de cerrado 4. La bomba del dispositivo, por ejemplo, una bomba de pistón (no se muestra) fuerza el agua bajo presión a
40 la cavidad. Así, el aumento de la presión causa el fluir del agua a través de la constricción formada por las muescas que no están taponadas todavía por el material del borde. Esta fuga proporciona un paso secundario 18 para el flujo de agua, que se recoge en el colector 5 y se drena a través del conducto de descarga 11 para rellenar el receptáculo (por ejemplo, la taza de café) situada debajo. Durante esta fase, la pérdida de presión creada en la cápsula (por ejemplo, por el lecho de café y la pared de liberación) puede ser superior a la pérdida de presión creada en el exterior de la cápsula, es decir, por la constricción del flujo causada por las muescas 15. Como resultado de ello, se extrae esencialmente agua en la interfaz entre el borde y el miembro de cerrado. Durante esta fase, la membrana todavía no se perfora contra el portacápsulas 3 o se perfora sólo parcialmente, lo que causa que empiece a dispensarse algo de extracto líquido a partir de la cápsula. El agua o la mezcla resultante (es decir, agua y algo de extracto líquido) se recogen en el colector 5 y en el receptáculo.

50 En la siguiente fase del método de la invención, el agua caliente presurizada ha reblandecido el borde suficientemente de forma que el miembro de cerrado penetra más en el borde debido a la presión mecánica/hidráulica, lo que causa que las muescas 15 se taponen con el material del borde. Como resultado de ello, el paso secundario de agua 18 se detiene o al menos se reduce de forma significativa, lo que causa un posterior aumento significativo de la presión en la cápsula. La interacción entre el café en polvo y el agua normalmente se obtiene a una presión mayor que la de la primera fase de extracción. Cuando la pared de liberación es una membrana que puede desgarrarse, puede perforarse contra las protuberancias (o desgarrarse más) y el extracto líquido se libera, como se ilustra, al menos con una tasa de flujo superior a la de la primera fase.

60 Cuando la pared de liberación es un miembro poroso, el extracto líquido supera la contrapresión de la pared y se libera a través del portacápsulas.

La Figura 4 ilustra una variante de la invención en la que la cápsula 2 comprende un borde de tipo pestaña 14 que comprende un labio 19 que genera un aumento local del grosor y da lugar a una protuberancia en dirección contraria a la pared de liberación 13. El labio está configurado sobre el borde de tipo pestaña para que sea deformado por la superficie de presión 17 del miembro de cerrado 4 para rellenar las muescas 15 tras un reblandecimiento suficiente

causado por el agua caliente presurizada presionando hacia el exterior en la superficie externa del cuerpo. Un labio o más de uno puede extenderse desde la porción base del borde, como una serie de dos o tres labios anulares concéntricos.

- 5 El labio puede estar fabricado de forma que sea más flexible y/o más fino que la pared anular transversal del borde. Como resultado, el labio se reblandece más rápidamente mientras el resto del borde permanece rígido.

El labio preferiblemente comprende una sección transversal que disminuye desde su base hasta su extremo libre, por ejemplo, formando una sección cónica, piramidal o redondeada.

- 10 La figura 5 ilustra otra variante en la que la cápsula 2 comprende un borde de tipo pestaña 14 que es más grueso que al menos una porción de la pared del cuerpo 12 en el exterior del borde. En particular, el cuerpo comprende tres porciones, un borde de tipo pestaña 14, una pared lateral 20 y una pared inferior 21. El grosor (t1) del borde de tipo pestaña 14 está dimensionado para que sea más grueso que el grosor (t2) de la pared lateral 20 o que el grosor (t3) de la pared inferior 21. Preferiblemente, el grosor (t2) de la pared lateral 20 es igual o superior al grosor (t3) de la pared inferior. La pared inferior 21 preferiblemente se fabrica más fina para proporciona una menor resistencia a la perforación por los elementos perforadores 16 mientras el borde de tipo pestaña se fabrica más grueso para asegurar una cantidad suficiente de material de sellado. Por supuesto, el borde de tipo pestaña 14 también podría fabricarse tan grueso como la pared lateral 20 y fabricar sólo la pared inferior más delgada. Además, el borde de tipo pestaña también podría ser como el de la realización de la Figura 4, es decir, con un labio que forma una protuberancia a partir de la porción base del borde.

- 20 En un modo posible, los medios de sellado (por ejemplo, el labio 19 o el aumento del grosor) proporcionan una unión impermeable al paso del líquido con la superficie de presión que es efectivo desde el inicio de la operación de inyección de agua sin crear un paso secundario como se ha mencionado anteriormente. En particular, puede ser deseable una unión impermeable para asegurar las condiciones de presión más elevada en la cápsula, por ejemplo, cuando se extrae un café corto y/o más fuerte, como los tipos espresso o ristretto.

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas que comprende:

5 un cuerpo con forma de taza (12) que comprende una cavidad que contiene el ingrediente una bebida y un borde de tipo pestaña (14) que se extiende hacia el exterior desde la base de dicho cuerpo, una pared de liberación de la bebida (13) conectada al borde de tipo pestaña, que se caracteriza por que el borde de tipo pestaña está formado por

10 - un material polímero escogido de una calidad con un punto de reblandecimiento Vicat de acuerdo con la ISO 10350 entre 40 °C y 80 °C, en la que el material polímero se selecciona de entre el grupo:

- polietileno, en particular HPDE, MDPE o LLDPE,
- una mezcla de:

15 a) un polímero escogido de entre polietileno (PE) o polipropileno (PP), y al menos un polímero escogido de entre el grupo:
b) copolímeros y terpolímeros de etileno, y combinaciones de los mismos, o

20 - un polímero escogido de una calidad que comprende una temperatura de transición vítrea (Tg) de entre 40 y 60 °C y seleccionado entre el grupo de PET cristalizado o semicristalizado (cPET), ácido poliláctico cristalizado o semicristalizado (cPLA), tereftalato de polietileno (PET), ácido poliláctico (PLA) y combinaciones de los mismos.

25 2. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos uno de dichos copolímeros se elige de entre el grupo que consiste en:

b1) acetato de etilenvinilo EVA, éter acetato del monómero etilenglicol monobutilo EMA, polietileno-co-butilacrilato EBA y combinaciones de los mismos, o

30 b2) un elastómero o plastómero de goma, preferiblemente monómero de etilenpropilendieno (EPDM) y combinaciones de los mismos.

35 3. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 2, en la que la pared de liberación es una membrana configurada para que se desgarre al menos parcialmente bajo presión contra las protuberancias que presenta el portacápsulas durante la inyección de agua.

4. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 2, en la que la pared de liberación está configurada con aperturas de filtrado.

40 5. La cápsula de acuerdo con la reivindicación 4, en la que las aperturas de filtrado poseen un diámetro inferior a 300 micras.

45 6. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el borde de tipo pestaña presenta un grosor que comprende al menos una porción de mayor grosor que el grosor de al menos una del resto de paredes, es decir la pared lateral y/o la pared inferior del cuerpo.

50 7. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 6, en la que el borde de tipo pestaña comprende al menos un labio que da lugar a un aumento local del grosor al crear una protuberancia desde el borde en dirección contraria a la membrana.

8. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 7, en la que la membrana es una membrana de aluminio o una aleación de aluminio.

55 9. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes de 3 a 7, en la que la membrana está compuesta del mismo material que el material polímero del cuerpo.

10. La cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el borde posee un grosor de entre 0,5 y 1,2 mm.

60 11. El sistema para la preparación de una bebida que comprende una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y una unidad de preparación de bebidas, en el que la unidad comprende un portacápsulas y un miembro de cerrado para recibir la cápsula, y dicho miembro de cerrado comprende una superficie de presión anular (17) que posee muescas radiales (15), dicha superficie de presión está configurada para comprimir el borde de tipo pestaña de la cápsula, en la que el material del borde de tipo pestaña está configurado para taponar las muescas (15) de la superficie de presión durante la inyección de agua, proporcionando así una unión impermeable al paso de líquido entre la cápsula y el miembro de cerrado.

65

12. El método para la preparación de una bebida, preferiblemente café, utilizando una cápsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10 mediante la inserción de la cápsula (2) en una unidad de preparación de bebidas (1), que comprende un portacápsulas (3) y un miembro de cerrado de la inyección de agua (4); que
5 comprende las operaciones de:

- insertar la cápsula entre el portacápsulas y el miembro de cerrado de la inyección de agua, mientras se presiona el borde de tipo pestaña (14) de la cápsula contra el portacápsulas mediante una superficie de presión con muescas (17) del miembro de cerrado de la inyección de agua,

- inyectar agua caliente bajo presión en el volumen entre la cápsula y el miembro de cerrado de la inyección de agua y en la cápsula, en la que se proporciona un paso secundario de agua (18) al inicio de la operación de inyección de agua entre las muescas radiales (15) de dicha superficie de presión (17) y la cápsula (2), mientras el paso secundario de agua (18) se recoge y descarga a través de un conducto de descarga (11)

en el que dicho paso secundario de agua (18) se detiene o se reduce cuando posteriormente avanza el paso de inyección de agua al reblandecerse el material polímero del borde de tipo pestaña (14) de la cápsula bajo los efectos del líquido caliente inyectado, y

en el que el extracto líquido se fuerza a fluir desde el interior de la cápsula a través de la pared de liberación de la bebida, y las aperturas (8) del portacápsulas hacia el conducto de descarga (11).

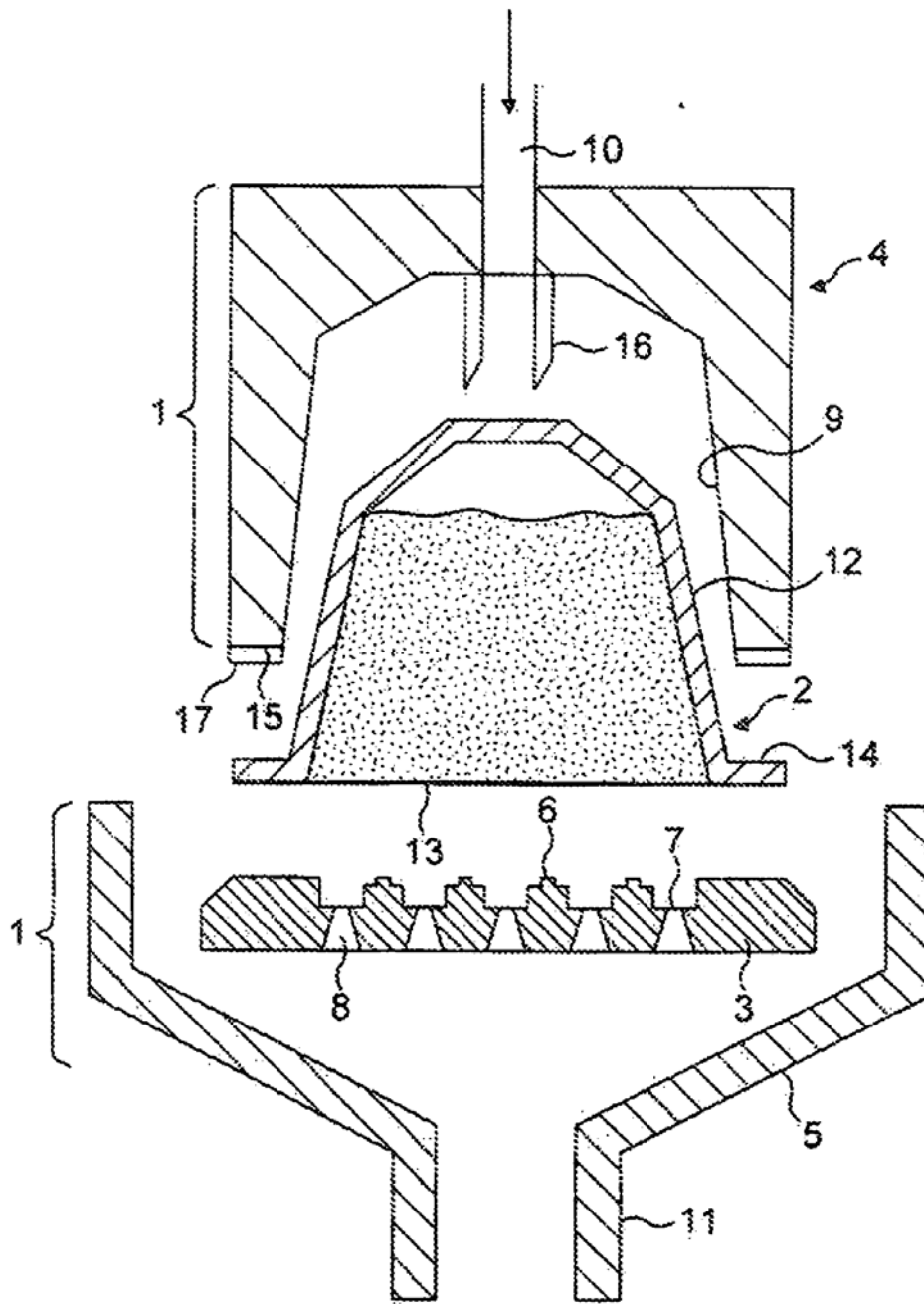


FIG. 1

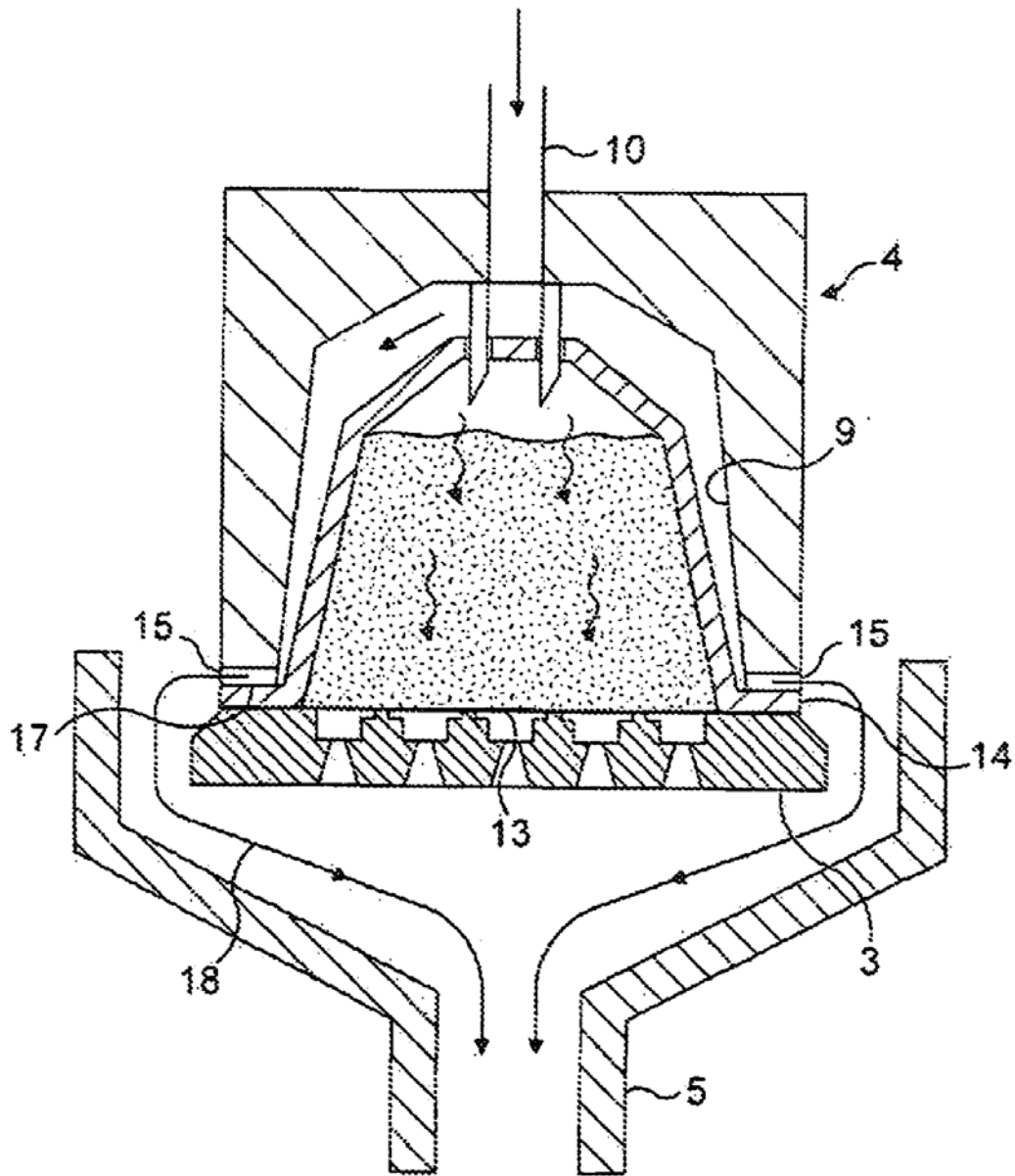


FIG. 2

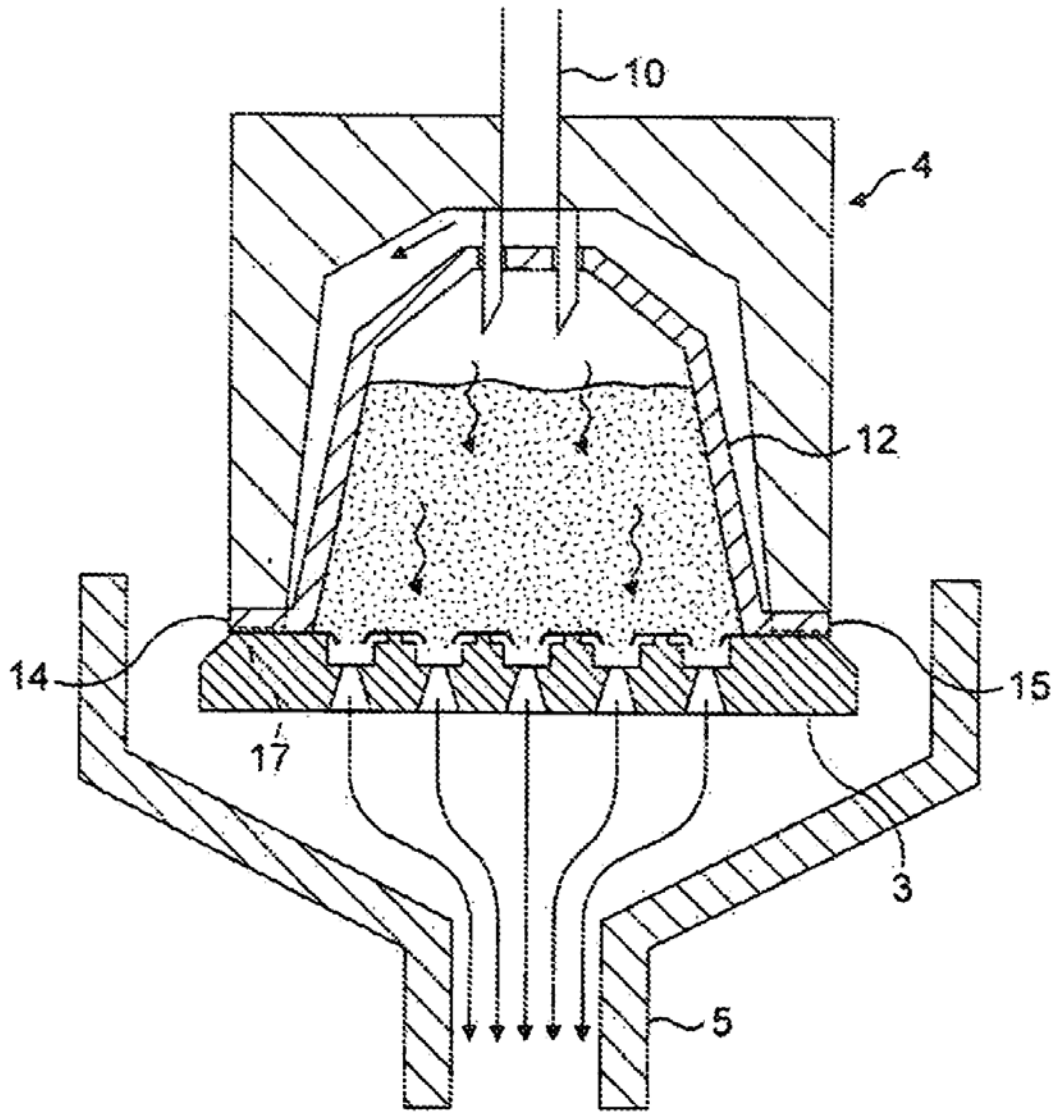


FIG. 3

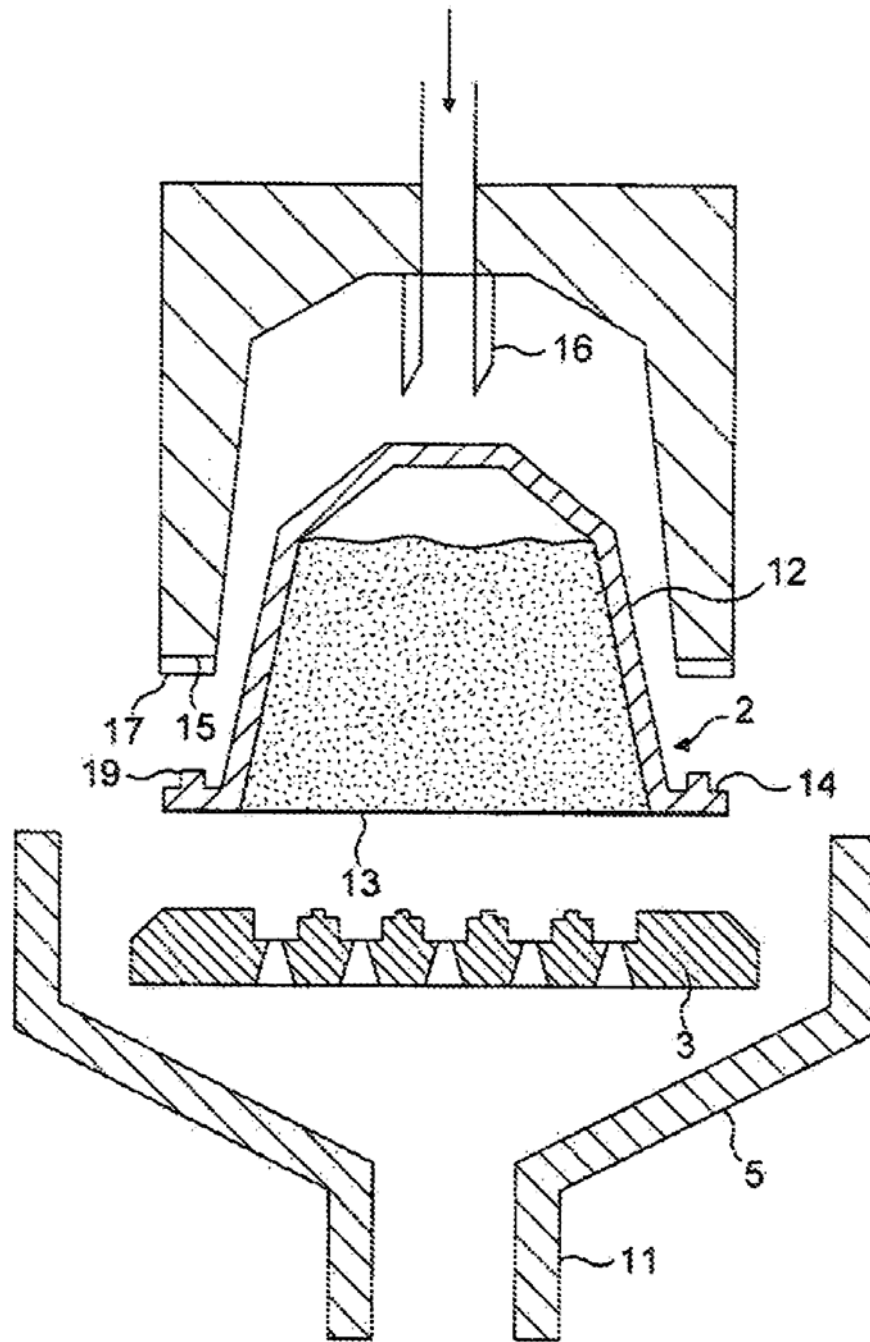


FIG. 4

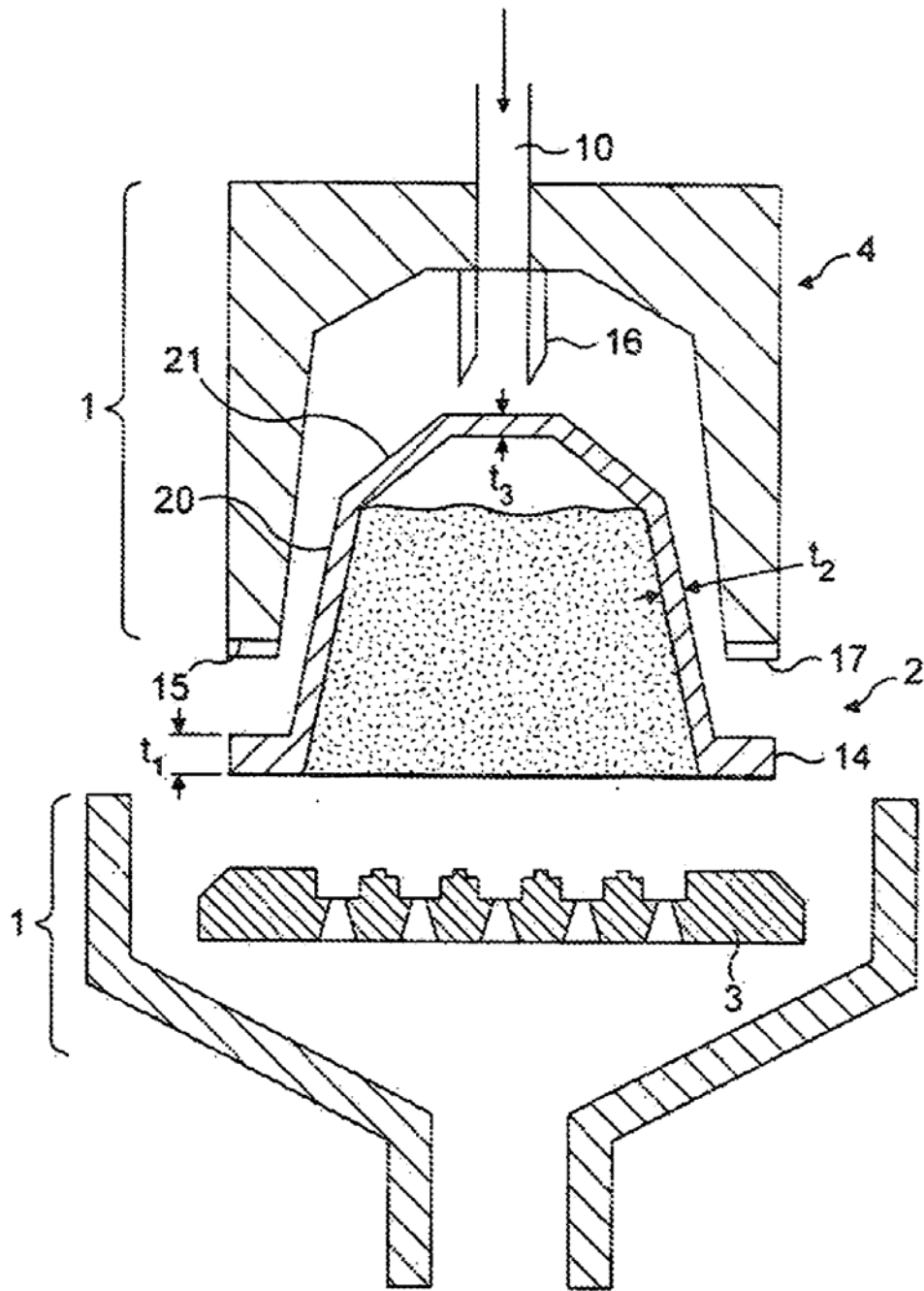


FIG. 5