

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 848**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2013 PCT/EP2013/073530**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076041**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2013 E 13789313 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2919628**

54 Título: **Abridor para realizar aberturas de gran tamaño en cápsulas**

30 Prioridad:

13.11.2012 EP 12192347

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

27.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZINGG, SANDRO y
MOAL, MARC**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 738 848 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

Abridor para realizar aberturas de gran tamaño en cápsulas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para la apertura, por ejemplo, perforación, y para la extracción de una cápsula, así como a un sistema de dicho dispositivo y a una cápsula y al uso de una cápsula para dicho dispositivo. El dispositivo y la cápsula pueden ser usados para preparar una bebida.

10 Para el propósito de la presente descripción, se pretende que "bebida" incluya cualquier sustancia líquida consumible por seres humanos, tal como té, café, chocolate caliente o frío, leche, sopa, alimentos para bebés, etc... Se pretende que una "cápsula" incluya cualquier ingrediente de bebida dividido previamente en porciones, tal como un ingrediente aromatizante, en el interior de un envase envolvente de cualquier material, en particular un envase hermético al aire, por ejemplo, envases de plástico, aluminio, reciclables y/o biodegradables, y de cualquier forma y estructura, incluyendo monodosis blandas o cartuchos rígidos que contienen el ingrediente.

Antecedentes técnicos

20 Ciertas máquinas de preparación de bebidas usan cápsulas que contienen ingredientes a ser extraídos o a ser disueltos y/o ingredientes que se almacenan y se dosifican automáticamente en la máquina o si no que son añadidos en el momento de la preparación de la bebida. Algunas máquinas de bebidas poseen medios de llenado que incluyen una bomba para líquido, normalmente agua, que bombea el líquido desde una fuente de agua que está fría o de hecho es calentada mediante medios de calentamiento, por ejemplo, un bloque térmico o similar. Especialmente en el campo de la preparación de café, se han desarrollado ampliamente máquinas en las que una cápsula que contiene ingredientes de bebida es insertada en un dispositivo de percolación. El dispositivo de percolación está cerrado herméticamente alrededor de la cápsula, se inyecta agua en la primera cara de la cápsula, la bebida se produce en el volumen cerrado de la cápsula y una bebida percolada puede ser drenada desde una segunda cara de la cápsula y puede ser recogida en un receptáculo, tal como una copa o un vaso.

25 Se han desarrollado dispositivos de percolación para facilitar la inserción de una cápsula "nueva" y la extracción de la cápsula después del uso.

30 Los documentos WO 2005/004683 y WO 2007/135136 se refieren a dichos dispositivos de percolación. Los dispositivos comprenden un bastidor, una parte de sujeción fija para la cápsula, una parte de sujeción móvil que está montada con relación al bastidor en una relación deslizante, uno o dos mecanismos de articulación de tipo charnela que proporcionan un sistema mecánico que permite el cierre, de manera estable y hermética a los fluidos, de las partes de sujeción alrededor de la cápsula mientras resisten también la fuerza de reacción que actúa durante la reapertura y generada por la presión de percolación interior, y un asa para hacer palanca directamente sobre el mecanismo con la articulación de tipo charnela. Dicho dispositivo forma un único conjunto que permite la inserción de la cápsula por caída vertical a través de un conducto en el bastidor y la extracción de la cápsula usada en la misma dirección que la dirección de inserción. El asa puede servir para cubrir y descubrir el conducto de la cápsula. Las partes móviles del dispositivo de percolación son accionadas manualmente mediante el asa. La fuerza manual requerida para mover las partes móviles varía durante el cierre y la apertura de la máquina y depende de las tolerancias dimensionales de las cápsulas usadas y del posicionamiento y de la naturaleza de las cápsulas, así como de la temperatura de la unidad de percolación. El documento WO 2009/043630 describe una máquina de preparación de bebidas que incluye una unidad de percolación que tiene una parte frontal con un conducto para la inserción de una cápsula en la unidad de percolación. La parte frontal está dispuesta de manera que realice un movimiento telescópico desde la carcasa de la máquina para descubrir el conducto para la inserción de una cápsula en la unidad de percolación y realice un movimiento telescópico al interior de la unidad de percolación para deslizar el conducto debajo de la cubierta y cubrir, de esta manera, el conducto con la cubierta. Desde un enfoque diferente, el accionamiento de la parte móvil del dispositivo de percolación puede ser motorizado. El documento EP 1 767 129 se refiere a un módulo de extracción accionado por motor para un dispositivo de producción de bebidas basado en cápsulas. En este caso, no es necesario que el usuario realice ningún esfuerzo manual para abrir o cerrar el dispositivo de percolación. Los documentos WO 2012/025258 y WO 2012/025259 describen otra máquina motorizada para preparar bebidas a partir de cápsulas de ingredientes.

50 Cuando la cápsula que contiene el material a ser extraído, por ejemplo, un ingrediente de una bebida, está parcial o totalmente sellada, en particular de manera hermética al agua y, opcionalmente, hermética al aire, puede ser necesario abrir la parte de la cápsula sellada por medio de un abridor apropiado. La apertura puede ser retrasada, es decir, durante el proceso de extracción de la cápsula en la unidad de extracción, por ejemplo, tal como se describe en el documento EP 0 512 470 o en el documento EP 2 068 684, o puede ser llevada a cabo en la unidad antes de la extracción del cartucho, por ejemplo, tal como se describe en el documento WO 02/00073 o en el documento WO 02/35977. Se describen

disposiciones de apertura adicionales en los documentos US 3.260.190, US 5.649.472, CH 605 293, EP 512 468, EP 242 556 y WO-A-2010/118544.

5 Una unidad de extracción puede incluir típicamente una o más cuchillas para formar una abertura en una cápsula antes de la extracción de la cápsula. Cuando se usa una cuchilla que no incluye en la misma un conducto de circulación de líquido, es decir, un conducto para guiar el líquido al interior de o desde la cápsula, el líquido normalmente circula, hacia afuera y a lo largo de la cuchilla, al interior de o desde la cápsula en un conducto formado entre la cuchilla los límites de la abertura formada en la cápsula por la cuchilla en la cápsula. El conducto formado entre la cuchilla y estos límites pueden ser demasiado pequeños para permitir el flujo de líquido deseado al interior de o desde la cápsula. Como resultado, el flujo a lo largo de la cápsula puede ser demasiado pequeño, o la cápsula puede desgarrarse de una manera no deseada en los límites (en el caso de un flujo de salida de líquido presurizado desde la cápsula) o la cápsula puede ser aplastada (en el caso de un flujo de entrada presurizado o un intento de flujo de entrada de líquido al interior de la cápsula).

15 Este problema ha sido abordado en el documento WO02/00073. Se describe una unidad de extracción que incluye varias cuchillas perforadoras de cápsulas que perforan una cápsula para permitir una circulación de líquido a través de la cápsula. Las cuchillas tienen aberturas pasantes transversales que se extienden al interior de un cartucho durante la extracción para proporcionar un espacio agrandado a lo largo de la cuchilla con el fin de facilitar la introducción de líquido desde el exterior al interior del cartucho.

20 La presencia de dicha abertura pasante a través de la cuchilla mejora significativamente el flujo de líquido al interior de o desde la cápsula al extender la sección del conducto pasante de líquido hacia el interior en la cuchilla alrededor de los límites de la cápsula abierta al nivel de la cuchilla. Sin embargo, dicha abertura pasante debilita la resistencia mecánica de la cuchilla. Esto puede suponer un problema con el tiempo, especialmente cuando se usan cápsulas más duras que no son perforadas fácilmente por la cuchilla. Por supuesto, dicha restricción añadida para la cuchilla durante la perforación puede conducir a un fallo temprano de la cuchilla con la abertura pasante.

Sumario de la invención

30 La invención se refiere a un sistema que comprende una cápsula y una unidad de extracción para extraer la cápsula, preferiblemente con una circulación de fluido mejorada al interior de y/o desde la cápsula.

En particular, la invención puede referirse a una cápsula de ingrediente y a una unidad de extracción para preparar una bebida a partir de dicho ingrediente y para dispensar la bebida. Por ejemplo, la bebida es un café, té, chocolate, cacao, leche o sopa.

35 Dicha preparación de bebida incluye típicamente el mezclado de los múltiples ingredientes de la bebida, por ejemplo, agua y leche en polvo, y/o la infusión de un ingrediente de bebida, tal como una infusión de café molido o té con agua. Por ejemplo, se forma y se dispensa una cantidad predeterminada de bebida a solicitud del usuario, que corresponde a una porción. El volumen de dicha porción puede estar comprendido en el intervalo de 25 a 200 ml o hasta 300 o 400 ml, por ejemplo, el volumen para llenar un vaso o una taza, dependiendo del tipo de bebida. Las bebidas formadas y dispensadas pueden ser seleccionadas de entre ristrettos, espressos, lungos, capuchinos, café con leche, cafés americanos, tés, etc. En particular, una máquina de café puede estar configurada para dispensar espressos, por ejemplo, un volumen ajustable de 20 a 60 ml por cada porción, y/o para dispensar lungos, por ejemplo, un volumen comprendido en el intervalo de 70 a 150 ml por cada porción.

45 Por lo tanto, la invención se refiere a un sistema que comprende una cápsula y una unidad de extracción de cápsula según la reivindicación 1 independiente.

50 Por lo tanto, en lugar de estrechar el elemento de perforación de cápsula al nivel de la pared de la cápsula cuando el elemento de perforación ha perforado completamente la cápsula y se extiende al interior de la misma, el abridor de la presente invención incluye un elemento de empuje adicional que está dispuesto para agrandar o permitir un agrandamiento de la abertura formada por el elemento de perforación. Normalmente, el propio elemento de empuje no corta (o corta significativamente) la pared de la cápsula, sino que hunde esta pared adyacente a la abertura formada por el borde de corte para agrandar la abertura o para facilitar dicho agrandamiento bajo el efecto de un líquido presurizado que se hace circular a la abertura. Por lo tanto, la circulación de líquido a través de la abertura ampliada de esta manera es mejorada sin debilitar el abridor.

60 El abridor puede estar realizado en metal, tal como acero o hierro, o en cerámica o material polimérico posiblemente duro. La pared de la cápsula a ser abierta por el abridor debería estar realizada en un material que no desgaste excesivamente el abridor, tal como plástico o aluminio. La cápsula puede estar realizada también en material biodegradable.

El abridor puede tener una cuchilla que tiene una base que soporta el borde de corte y el elemento de empuje, en el que la

5 cuchilla se extiende desde un miembro de soporte, por ejemplo, una placa de soporte. El miembro de soporte puede tener una o más disposiciones de montaje, por ejemplo, al menos una disposición de montaje seleccionada de entre un orificio de montaje, una muesca y un miembro saliente, tal como un tornillo o un remache o un miembro de muelle, por ejemplo, una pinza, para anclar y/o posicionar el miembro de soporte en el soporte de cápsula. Opcionalmente, el miembro o los miembros de montaje y la cuchilla están en ángulo y el soporte de cápsula tiene un nervio que se extiende entre el miembro o los miembros de montaje y la cuchilla a este ángulo, formando típicamente una muesca en el abridor. La cuchilla y el miembro de soporte, y cuando están presentes, el miembro o los miembros de montaje, pueden ser formados a partir de una única placa plegada. Por ejemplo, la cuchilla y, cuando está presente, el miembro de montaje, es plegada en un ángulo comprendido en el intervalo de 75 a 105 grados, tal como de 85 a 95 grados, con respecto al miembro de soporte.

10 El borde de corte y el elemento de empuje pueden estar formados por un mismo miembro de placa. Opcionalmente, el miembro de placa tiene un espesor que se estrecha a lo largo del borde de corte para formar una rampa de corte y, en particular, un elemento de empuje con espesor no estrechado para formar una superficie de empuje.

15 La totalidad del abridor o partes del mismo (por ejemplo, tal como un miembro de placa) pueden ser realizados a partir de una placa delgada, por ejemplo, una lámina, de espesor constante, por ejemplo, de menos de 1 mm, típicamente un espesor comprendido en el intervalo de 0,05 a 0,5 mm.

20 El miembro de placa que forma el borde de corte y el elemento de empuje puede tener un espesor constante a lo largo del borde y del elemento de empuje. Por ejemplo, el borde de corte tiene una rampa de corte que se encuentra en un ángulo de corte con relación a una dirección de corte del abridor y el elemento de empuje tiene una superficie de empuje que se encuentra en un ángulo de empuje con relación a la dirección de corte, en el que el ángulo de corte es menor que el ángulo de empuje de manera que la rampa de corte esté dispuesta para pasar a través de la pared de la cápsula, mientras que la superficie de empuje está dispuesta para simplemente hundir la pared de la cápsula, en el que, opcionalmente, la rampa de corte no está estrechada.

25 El elemento de empuje y el borde de corte pueden estar en un ángulo, en particular en un ángulo comprendido en el intervalo de 15 a 165 grados, tal como de 45 a 135 grados, opcionalmente de 60 a 120 grados, más particularmente de 80 a 100 grados.

30 El elemento de empuje puede extenderse desde una parte inferior del borde de corte. De manera alternativa, el borde de corte y el elemento de empuje pueden estar separados entre sí.

35 El elemento de empuje puede extenderse en el mismo plano que el borde de corte o en un plano diferente.

El borde de corte puede tener al menos una rampa de corte, en particular un par de rampas de corte no colineales, generalmente rectas, tal como un par de rampas en una disposición en V o en U, para cortar en una dirección de corte la pared de la cápsula para formar una abertura que se extiende a lo largo de una sección de corte generalmente recta.

40 El borde de corte puede tener, en una dirección de corte, al menos dos rampas de corte no coplanares para cortar la pared de la cápsula para formar una abertura que se extiende a lo largo de: una primera sección de corte formada por la primera rampa; y una segunda sección de corte en un ángulo que se aleja desde la primera sección de corte y formada por la segunda rampa.

45 El borde de corte tiene al menos una rampa de corte que corta la pared de la cápsula para formar la abertura. El elemento de empuje tiene al menos una superficie de empuje que hunde la pared de la cápsula para formar la parte hundida, y en el que: la superficie de empuje tiene una forma que se extiende generalmente de manera continua respecto a la rampa de corte, en el que, opcionalmente, las formas de la superficie de empuje y de la rampa de corte están generalmente enrasadas.

50 El borde de corte puede estar dispuesto para formar una abertura que tiene una primera parte y una segunda parte que intercepta de manera no colineal la primera parte. Estas partes delimitan un área debilitada de la pared de la cápsula que es móvil para facilitar una circulación de fluido en la abertura. Por ejemplo, el área debilitada es móvil bajo el efecto producido por el elemento de empuje al hundir la parte superpuesta al menos parcialmente sobre el área debilitada. El área debilitada de la pared de cápsula puede formar generalmente una forma de U o una forma de V o una forma de L. El área debilitada puede ser movida por un fluido presurizado que se hace circular al interior del soporte de cápsula.

55 En una realización, el abridor comprende múltiples bordes de corte separados para formar múltiples aberturas separadas en una o más paredes de la cápsula mediante el corte de las mismas. Cada borde de corte está asociado con un elemento de empuje correspondiente que hunde una parte correspondiente de la o de cada pared de cápsula asociada con cada abertura después de la formación de la abertura mediante el corte de la pared por el borde de corte correspondiente. Opcionalmente, cada borde de corte y el elemento de empuje asociado está formado por una cuchilla, de

manera que el abridor tenga múltiples cuchillas separadas. Los bordes de corte pueden estar dispuestos generalmente de manera tangencial alrededor de un eje central del abridor y los elementos de empuje pueden extenderse generalmente en una dirección radial desde este eje, o viceversa.

5 La invención se refiere también a un abridor para una unidad para extraer una cápsula según la reivindicación 12 independiente.

10 La invención se refiere además a una unidad de extracción para extraer una cápsula que tiene una pared. La unidad comprende un soporte de cápsula para sostener la cápsula y un abridor según la invención. Opcionalmente, el soporte de cápsula comprende una primera parte y una segunda parte que son relativamente móviles desde una posición de carga y/o expulsión de cápsula a una posición de extracción de cápsula. El abridor está montado a la segunda parte de manera que al menos uno de entre el borde de corte y el elemento de empuje sobresalga hacia la primera parte. La unidad de extracción puede incluir cualquiera de las características relacionadas con la unidad anterior o una combinación de las mismas.

15 Otro aspecto de la invención se refiere a un uso, para proporcionar un sistema tal como se ha descrito anteriormente, de una cápsula, en el que la cápsula tiene una pared que es cortada por el borde de corte del abridor para formar dicha abertura, en particular una abertura que tiene la forma de una hendidura recta o curva o en ángulo. La parte adyacente a la abertura es hundida por el elemento de empuje después de la formación de la abertura por el corte de la pared por el
20 borde de corte.

25 La cápsula puede comprender un recipiente con forma generalmente cilíndrica o de cono truncado o de cúpula o de cúpula truncada. Por ejemplo, el recipiente tiene un eje de simetría, tal como un eje de revolución. El recipiente tiene un fondo y una tapa. La pared de la cápsula forma parte del recipiente. Opcionalmente, la pared de la cápsula se extiende desde el fondo hacia la tapa. Esta pared puede tener una forma generalmente cilíndrica o de cono truncado o de cúpula o de cúpula truncada o plana.

30 Un aspecto adicional de la invención se refiere a un uso, para una cápsula para el uso descrito anteriormente, de al menos uno de entre los constituyentes de café, té, chocolate, leche, cacao y sopa como un ingrediente contenido en la cápsula.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describirá con referencia a los dibujos esquemáticos, en los que:

- 35 – La Figura 1 es una vista en perspectiva de un abridor de cápsulas de un sistema según la invención;
 – La Figura 2 es una vista en planta de un precursor del abridor de cápsulas ilustrado en la Figura 1;
 – Las Figuras 3 y 4 muestran, desde arriba y desde el lado, el abridor ilustrado en la Figura 1;
 – La Figura 5 ilustra un sistema formado por una cápsula abierta por un abridor en una unidad de extracción según la invención;
 40 – La Figura 6 ilustra una vista ampliada de parte del sistema de la Figura 5 antes de abrir la cápsula;
 – La Figura 7 muestra una cápsula para proporcionar un sistema según la invención;
 – Las Figuras 8 a 11b ilustran una cápsula que es abierta progresivamente por otro abridor de cápsulas según la invención, en el que en las Figuras 8a, 9a, 10a, 11a y 11b la cápsula se muestra con este abridor; y
 – Las Figuras 12 y 13 son una vista lateral y una vista desde arriba de otro abridor de cápsulas según la invención.

45 Descripción detallada de la invención

50 Un ejemplo de un sistema según la invención que comprende una cápsula 30 y una unidad 10, 20 de extracción de cápsula se describe en las Figs. 5 y 6. Un abridor 10 de dicha una unidad de extracción se ilustra en las Figs. 1 a 4, una cápsula 30 para dicho sistema se describe en la Fig. 7 y la apertura de la cápsula 30 por medio de un abridor 10 alternativo se ilustra en las Figs. 8 a 11b. A menos que se indique lo contrario, las mismas referencias designan, en general, los mismos elementos en todas las figuras.

55 Tal como se ilustra en la Fig. 7, la cápsula 30 del sistema puede tener un receptáculo 31 con forma de copa que tiene una forma generalmente cilíndrica o de cono truncado o de cúpula o de cúpula truncada, en particular una combinación de diferentes secciones de dichas formas. Típicamente, el receptáculo 31 tiene un extremo 32, 33 inferior obtuso con forma de cono truncado y un cuerpo agudo con forma de cono truncado que se extiende desde el extremo inferior hacia la boca del receptáculo 31. El extremo 32, 33 inferior puede tener un fondo 33 generalmente plano o ligeramente convexo de/o cóncavo y una pared 32 periférica. La boca del receptáculo 31 puede estar cubierta con una tapa 34. La totalidad o solo
60 parte de la tapa puede ser aplicada al receptáculo; o la totalidad de la tapa puede estar formada de manera integral con el receptáculo. Dicha tapa, por ejemplo, una lámina de aluminio o plástico, puede extenderse lateralmente, típicamente más allá de la boca para formar una pestaña 35. En general, la cápsula 30 puede tener una forma de revolución alrededor de

un eje 36 longitudinal. Se contemplan también otras formas de cápsula, en particular: el receptáculo de cartucho puede estar formado por una única sección, por ejemplo, con forma de cono (truncado), de cúpula (truncada) o cilíndrica; el fondo puede ser generalmente plano o agudo.

5 El receptáculo 31 o al menos la pared 32 puede estar realizado en plástico, material biodegradable o aluminio. La tapa 34 puede estar realizada en papel, plástico, material biodegradable o aluminio.

La cápsula 30 contiene típicamente un ingrediente, por ejemplo, un ingrediente de una bebida tal como café, té, cacao, leche, etc. Por ejemplo, la cápsula 30 tiene un volumen para contener de 3 a 10 g de café molido para la preparación de un ristretto, un espresso, un lungo o un café americano.

10 Tal como se ilustra en las Figs. 1 a 6, la unidad 10, 20 de extracción tiene un soporte 20 de cápsula para sostener la cápsula 30 y un abridor 10 para formar una abertura 37, 38 en una pared 32 de la cápsula. Esta abertura puede tener la forma de una hendidura 37, 38 recta o curva o en ángulo (mostrada en las Figs. 10 y 11). El abridor 10 comprende un borde 151 de corte que forma una abertura 37, 38 en la pared 32 de la cápsula mediante el corte de la misma.

15 Según la invención, el abridor 10 comprende además un elemento 152 de empuje que hunde una parte 39 de la pared 32 de la cápsula adyacente a la abertura 37, 38 después de su formación cortando la pared 32 con el borde 151 de corte. La Fig. 6 ilustra una parte de la cápsula 30 en el soporte 20 justo antes de la apertura y la Fig. 5 muestra la cápsula 30 una vez que ha sido abierta por el abridor 10 en el soporte 20. La formación de la abertura 37, 38 y de la parte 39 hundida se explicará más detalladamente con relación a las Figs. 8 a 11b.

20 El soporte 20 está dispuesto para sostener la cápsula 30 para su extracción. El soporte 20 de cápsula puede comprender una primera parte 21 y una segunda parte 22 que son móviles una con relación a la otra desde una posición de carga y/o de expulsión de cápsula (no mostrada) a una posición de extracción de cápsula (tal como se muestra en la Fig. 5).

25 Las partes 21, 22 primera y segunda pueden ser movidas una con relación a la otra mediante una acción manual, por ejemplo tal como se describe en los documentos WO 2005/004683, WO 2007/135135, WO2007/135136 o WO 2009/043630, o mediante una acción automática, en particular una acción motorizada, por ejemplo, tal como se describe en los documentos EP 1767129, WO 2012/025258, WO 2012/025259, o una acción hidráulica o mixta, por ejemplo, tal como en el documento WO 2011/042400.

30 La primera parte 21 puede tener una cara 210 orientada hacia la tapa 34 de la cápsula 30. La cara 210 puede incluir una disposición de guía de fluido desde o a la cápsula 30, en particular, para permitir un flujo de salida de líquido desde la cápsula 30 a través de la tapa 34. La cara 210 puede simplemente recoger (o suministrar) fluido desde la cápsula 30 a una salida 211 o puede estar dispuesta además para abrir la tapa 30, por ejemplo, por medio de unos medios de apertura de tapa, por ejemplo, pasadores o cuchillas o elementos piramidales que penetran en la tapa 34, por ejemplo, tal como se describe en los documentos EP 0 512 468 y EP 0 512 470.

35 La segunda parte 22 puede tener una disposición de sellado hidráulico para sellar las partes 21, 22 primera y segunda sobre la pestaña 35 de la cápsula 30. La disposición de sellado puede incluir un miembro 23 de pistón hidráulico que tiene una boca 25. El miembro 23 de pistón puede formar una jaula 31 alrededor del receptáculo 31 de la cápsula. El miembro 23 del pistón puede estar montado, de manera móvil, en la segunda parte 22. Puede proporcionarse un muelle 225 para forzar el pistón 23 y la boca 25 fuera de la parte 22 y contra la pestaña 25 de la cápsula y la primera parte 21. El líquido puede hacerse circular al interior del soporte 20 a través de un conducto 223 en el soporte 22 alrededor de una parte posterior del pistón 23 y hacia la cápsula 30 a través de uno o más conductos 222, 224. Desde los conductos 222, 224, el líquido puede circular a lo largo de la cuchilla 15 a través de las aberturas 37, 38 formadas por el borde 151 de apertura en la cápsula 30. Para prevenir que el miembro 23 de pistón sea forzado a separarse de la primera parte 21 bajo el efecto del líquido presurizado que fluye al interior del soporte 20, el miembro 23 de pistón puede ser forzado adicionalmente contra la primera parte 21 por la acción del líquido presurizado entre las partes 22 y 23. Puede proporcionarse un sello 221 para sellar el miembro 23 de pistón móvil y la segunda parte 22. Un sistema de sellado hidráulico se describe más detalladamente, por ejemplo, en el documento EP 2 068 684.

40 La cápsula 30 puede ser extraída haciendo circular un líquido a través de la misma para mezclarlo con un ingrediente contenido en la cápsula 30, por ejemplo, un ingrediente aromatizante, tal como té, café, cacao, leche... y para producir una bebida.

45 La transferencia de la cápsula 30 desde su carga en el soporte 10, 20 hasta su expulsión desde el soporte 10, 20 pasando por la posición de extracción es conocida, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2005/004683, WO 2009/043630 y WO 2012/025258.

50 El abridor 10 puede estar ensamblado a la segunda parte 22 de manera que al menos uno de entre el borde 151 de corte

y el elemento 152 de empuje sobresalga hacia la primera parte 21.

Un eje 16 central del abridor 10 puede ser sustancialmente colineal con un eje 26 de la segunda parte 22, en particular del pistón 23, y con un eje 36 central de la cápsula 30.

5 Opcionalmente, el borde 151 de corte está dispuesto para perforar la pared 32 de la cápsula en la dirección del eje 16 durante el cierre del soporte 20 alrededor de la cápsula 30.

10 La unidad 10, 20 de extracción puede ser montada en una máquina de preparación de bebidas, tal como se conoce en la técnica, por ejemplo, una máquina provista de las funcionalidades descritas en el documento WO 2009/074550, tal como una unidad de control, una interfaz de usuario, una línea de fluido, una bomba, un acondicionador de temperatura, en particular un calentador y/o un enfriador, un tanque de agua u otro alimentador de ingredientes, un elemento de recogida de ingredientes de desecho, etc.

15 Tal como se ilustra en las Figs. 1 a 4, el abridor 10 puede tener una cuchilla 15 que tiene una base 153 que soporta el borde 151 de corte y el elemento 152 de empuje, en el que la cuchilla 15 se extiende desde un miembro 11 de soporte, en particular una placa de soporte. El miembro 11 de soporte puede tener una o más disposiciones de montaje, en particular al menos una disposición de montaje seleccionada de entre un orificio 12 de montaje (que puede servir para atornillar o remachar el abridor 10 en el soporte 20), una muesca 14 y un miembro 13 saliente, tal como un tornillo o remache o un

20 miembro de muelle, por ejemplo, una pinza, para anclar y/o posicionar el miembro de soporte en el soporte 20 de cápsula. Opcionalmente, dicho miembro o miembros 13 salientes y la cuchilla 15 están en un ángulo 14, en el que el soporte 20 de cápsula tiene un nervio 24 que se extiende entre el miembro o los miembros salientes y la cuchilla 15 en dicho ángulo 14. La cuchilla 15 y el miembro 11 de soporte, y cuando están presentes, el miembro o los miembros 13 salientes, se forman a partir de una única placa plegada.

25 Por ejemplo, la cuchilla 15 y, cuando está presente, el miembro 13 de montaje, es plegada en un ángulo comprendido en el intervalo de 75 a 105 grados, tal como de 85 a 95 grados, con relación al miembro 11 de soporte.

30 Tal como se ilustra en la Fig. 2, el abridor 10 puede ser realizado a partir de una lámina de metal cortada de manera correspondiente que es plegada de manera apropiada para formar las partes de abridor indicadas anteriormente.

El borde 151 de corte y el elemento 152 de empuje pueden ser formados a partir de un mismo miembro de placa. Opcionalmente, este miembro de placa tiene un espesor que se estrecha a lo largo del borde 151 de corte para formar una rampa 151a, 151b, 151c de corte con propiedades de corte mejoradas. Normalmente, el elemento 152 de empuje

35 tiene una superficie 152a de empuje no estrechada o considerablemente no estrechada. Por supuesto, el proceso de fabricación, por ejemplo, que implica un corte de la placa, puede deformar inherentemente, hasta cierto punto, la periferia de dicha placa. En tal caso, la placa puede estar además estrechada, por ejemplo, a lo largo del borde 151 de corte.

40 El miembro de placa que forma el borde 151 de corte y el elemento 152 de empuje puede tener un espesor generalmente constante a lo largo del borde 151 y del elemento 152 de empuje. Por ejemplo, el borde 151 de corte tiene una rampa 151a, 151b, 151c de corte que forma un ángulo de corte con relación a una dirección 16 de corte del abridor 10 y el elemento 152 de empuje tiene una superficie 152a de empuje que forma un ángulo de empuje con relación a la dirección 16 de corte. En este ejemplo, el ángulo de corte puede ser más pequeño que el ángulo de empuje, de manera que la rampa 151a, 151b, 151c de corte esté dispuesta para pasar a través de la pared 32 de la cápsula, mientras que la

45 superficie 152a de empuje está dispuesta para simplemente hundir la pared de la cápsula (sin cortarla significativamente). Opcionalmente, la rampa 151a, 151b, 151c de corte no está estrechada.

Al proporcionar los ángulos apropiados del borde 151 de corte y del elemento 152 de empuje con relación a la dirección 16 de corte, no se necesita un mecanizado particular, por ejemplo, un estrechamiento, de la periferia de la placa para obtener

50 un efecto de corte para el borde 151 y un simple efecto de hundimiento del elemento 152 de empuje en la pared 32 de la cápsula. Por supuesto, el espesor y los ángulos deberían ajustarse a las propiedades y a la orientación de la pared 32 de la cápsula, de manera que, cuando la pared 32 y el abridor 10 sean forzados, una con relación al otro, la pared 32 sea cortada primero con el borde 151 de corte y, a continuación, sea hundida con el elemento 152 de empuje.

55 El elemento 152 de empuje y el borde 151 de corte pueden formar un ángulo, en particular un ángulo comprendido en el intervalo de 15 a 165 grados, tal como de 45 a 135 grados, opcionalmente de 60 a 120 grados, más particularmente de 80 a 100 grados.

En la dirección 16 de corte, el elemento 152 de empuje puede extenderse desde una parte inferior del borde 151 de corte.

60 El borde 151 de corte puede tener al menos una rampa 151a de corte para cortar en la dirección 16 de corte la pared 32 de la cápsula para formar una abertura que se extiende a lo largo de una sección 37 de corte generalmente recta. Tal

como se muestra en la variante de las Figs. 8 a 11b, en las que las mismas referencias numéricas designan, en general, los mismos elementos, pueden proporcionarse un par de rampas de corte no colineales, generalmente rectas, tales como un par de rampas 151a, 151b en una disposición en V o en U, para cortar la pared 32 de la cápsula en la dirección 16 de corte.

5 El borde 151 de corte puede tener, en la dirección 16 de corte, al menos dos rampas 151a, 151b; 151c de corte no coplanares para cortar la pared 32 para formar una abertura que se extiende a lo largo de:

- una primera sección 37 de corte formada por la primera rampa 151a, 151b; y
- 10 – una segunda sección 38 de corte que forma un ángulo alejándose de la primera sección 37 de corte y formada por la segunda rampa 151c.

En la realización ilustrada en las Figs. 1 a 4, la sección 37 de corte está formada por una primera rampa 151a individual. En la realización ilustrada en las Figs. 8 a 11b, la sección 37 de corte está formada por una rampa 151a, 151b doble que se extiende en el mismo plano a lo largo de la dirección 16 de corte.

El borde 151 de corte puede tener al menos una rampa 151a, 151b, 151c que corta la pared 32 de la cápsula para formar la abertura 37, 38, en el que el elemento 152 de empuje tiene al menos una superficie 152a de empuje que hunde la pared 32 para formar la parte 39 hundida (delimitada por la línea de puntos 391 en la Fig. 11). La superficie 152a de empuje puede tener una forma que se extiende generalmente de manera continua (es decir, de manera no significativamente discontinua o disruptiva) con respecto a una forma de la rampa 151a, 151b, 151c de corte, tal como se ilustra en las Figs. 1 a 4 y 8 a 11b. Opcionalmente, las formas de la superficie 152a de empuje y de la rampa 151a, 151b, 151c de corte están generalmente enrasadas. Por lo tanto, la acción de la rampa 151 de corte y del elemento 152 de empuje sobre la pared 32 de la cápsula evoluciona progresivamente desde una acción de corte a una simple acción de hundimiento.

La rampa 151a, 151b; 151c de corte puede estar dispuesta para formar una abertura que tiene una primera parte 37 y una segunda parte 38 que intercepta, de manera no colineal, la primera parte 37 (formando un ángulo entre las partes 37, 38 primera y segunda). Dichas partes 37, 38 delimitan entre las mismas un área 392 debilitada de la pared 32 de la cápsula que puede ser movida para facilitar una circulación de fluido en la abertura 37, 38. Por lo tanto, la abertura 37, 38 puede ser agrandada apartando el área 392 debilitada, por ejemplo, doblando el área 392 generalmente a lo largo de una línea que se extiende entre los dos extremos exteriores de las partes 37, 38. El área 392 debilitada puede ser movida bajo el efecto producido por el elemento 152 de empuje al hundir la parte 39, que solapa al menos en parte el área 392 debilitada. El área 392 debilitada de la pared 32 de la cápsula generalmente forma una forma de U o una forma de V o una forma de L entre las partes 37, 38. El área 392 debilitada puede ser movida por un fluido presurizado que se hace circular al interior del soporte 20.

Tal como se ilustra en las Figs. 1 a 4 y 8 a 11b, el abridor 10 puede comprender múltiples bordes 151 de corte separados para formar múltiples aberturas 37, 38 separadas en una o más paredes 32 de la cápsula mediante el corte de las mismas. Cada borde 151 de corte puede estar asociado con un elemento 152 de empuje correspondiente que hunde una parte 39 correspondiente de la pared o de cada pared 32 de la cápsula asociada con cada abertura 37, 38 después de la formación de la misma mediante el corte de la pared 32 de la cápsula con el borde 151 de corte correspondiente. Opcionalmente, cada borde 151 de corte y el elemento 152 de empuje asociado están formados por una cuchilla 15, de manera que el abridor 10 tenga múltiples cuchillas 15 separadas. Dicho abridor 10 que tiene múltiples cuchillas 15 puede ser formado a partir de una única placa, por ejemplo, una lámina, en particular a partir de una placa plegada de manera apropiada. Las cuchillas 15 pueden estar separadas homogéneamente a lo largo de una periferia del abridor 10. Por ejemplo, se proporcionan tres cuchillas 15 en el abridor 10, en el que las cuchillas están separadas entre sí por un ángulo de 120 grados, tal como se ilustra en la Fig. 2.

Por ejemplo, los bordes 151 de corte, en general, están dispuestos tangencialmente alrededor del eje 16 central y los elementos de empuje 152 se extienden generalmente en una dirección radial desde el eje 16 central, tal como se ilustra en la Fig. 3, o viceversa.

El abridor 10' ilustrado esquemáticamente en las Figs. 12 y 13, en la que las mismas referencias designan generalmente los mismos elementos, tiene una unidad 15' de apertura que comprende un borde 151 de corte y un elemento 152 de empuje separado desde el borde 151. El elemento 152 de empuje tiene una superficie 152a de empuje que hunde una parte 39 de una pared 33 de cápsula (indicada de manera esquemática en líneas de puntos) adyacente a la abertura 37 formada por el borde 151 de corte, en particular, la rampa 151a de corte. A diferencia de las realizaciones anteriores, el elemento 15 de empuje no está yuxtapuesto al borde 151 de corte. Sin embargo, la parte 39 hundida formada por el elemento 15 de empuje en la pared 33 de la cápsula se extiende a la abertura formada en la pared 33 por el borde 151 de corte. En esta realización particular, se perfora el fondo 32 de la cápsula.

En una variante, el abridor 10' podría estar dispuesto para perforar una pared 32 periférica y/o para incluir múltiples bordes de corte, cada uno asociado con un elemento de empuje correspondiente o compartiendo un elemento de empuje común,

por ejemplo, un elemento de empuje central rodeado por múltiples bordes de corte.

5 La unidad 15' de apertura está formada en un miembro 11 de soporte, por ejemplo, una placa, tal como una placa circular, y se extiende desde la misma en una dirección 16' de corte del abridor 10'. Por ejemplo, el miembro 11 de soporte tiene un eje 16' central (por ejemplo, generalmente perpendicular al miembro 11) y el borde 151 de corte tiene una parte más alta en el eje 16' del miembro 11.

10 Al igual que en las realizaciones anteriores, el elemento 152 de empuje está dispuesto para hundir una parte de la pared 33 de la cápsula adyacente a la abertura 37 para forzar la abertura y agrandarla (y/o para permitir su agrandamiento por medio de la circulación del fluido bajo presión a través de la misma).

15 En una realización adicional, el borde de corte y el elemento de empuje de la realización de las Figs. 12 y 13 pueden ser combinados con un borde de corte y un elemento de empuje de entre los varios descritos en las realizaciones anteriores, por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 1 a 4.

20 A diferencia de los abridores de la técnica anterior, el abridor de la presente invención permite que, cuando hay un aumento de presión uniforme sobre la pared 32, 33 de la cápsula bajo el efecto de un líquido presurizado en circulación, se crea una trayectoria de circulación preferencial a lo largo del borde 151 de corte a través de la abertura 37 agrandada y/o ampliada. Esto inhibe el simple aplastamiento de la pared 32, 33 de la cápsula y la obstrucción parcial o total resultante de la abertura 37. De esta manera, las cápsulas 30 pueden ser extraídas de manera adecuada sin interferencias debidas al aplastamiento aleatorio de la cápsula bajo el efecto de la presión.

REIVINDICACIONES

1. Sistema que comprende una cápsula (30) y una unidad (10, 10', 20) de extracción de cápsula, en el que:

- 5 – la cápsula tiene una pared (32, 33); y
- la unidad de extracción tiene un soporte (20) de cápsula para sujetar la cápsula y un abridor (10, 10') para formar una abertura (37, 38) en la pared (32, 33) de la cápsula, en particular, una abertura que tiene la forma de una hendidura (37, 38) recta o curva o en ángulo,

10 en el que el abridor (10, 10') comprende un borde (151) de corte que forma la abertura (37, 38) en la pared (32, 33) mediante el corte de la misma,

15 el abridor (10, 10') comprende además un elemento (152) de empuje que hunde una parte (39) de la pared (32, 33) adyacente a la abertura (37, 38) después de la formación de la misma mediante el corte de la pared (32, 33) por parte del borde (151) de corte,

20 en el que el borde (151) de corte tiene al menos una rampa (151a, 151b, 151c) de corte que corta la pared (32) de la cápsula para formar la abertura (37, 38), en el que el elemento (152) de empuje tiene al menos una superficie (152a) de empuje que hunde la pared (32) de la cápsula para formar la parte (39) hundida,

25 caracterizado porque la superficie (152a) de empuje tiene una forma que se extiende generalmente de manera continua respecto a una forma de la rampa (151a, 151b, 151c) de corte, opcionalmente, en el que las formas de la superficie (152a) de empuje y de la rampa (151a, 151b, 151c) de corte están generalmente enrasadas.

30 2. Sistema 1 según la reivindicación, en el que el abridor (10) tiene una cuchilla (15) que tiene una base (153) que soporta el borde (151) de corte y el elemento (152) de empuje, en el que la cuchilla se extiende desde un miembro (11) de soporte, en particular una placa de soporte, en el que opcionalmente el miembro (11) de soporte tiene una o más disposiciones de montaje, en particular al menos una disposición de montaje seleccionada de entre un orificio (12) de montaje, una muesca (14) y un miembro (13) saliente, tal como un tornillo o un remache o un miembro de muelle por ejemplo una pinza, para anclar y/o posicionar el miembro de soporte en el soporte (20) de cápsula, por ejemplo, en el que dicho miembro o miembros de montaje y la cuchilla (15) están en un ángulo (14) y el soporte (20) de cápsula tiene un nervio (24) que se extiende entre el miembro o los miembros de montaje y la cuchilla (15) en dicho ángulo (14).

35 3. Sistema según la reivindicación 2, en el que la cuchilla (15) y el miembro (11) de soporte y, cuando están presentes, el miembro o los miembros (13) de montaje, están formados a partir de una única placa plegada, en el que la cuchilla (15) y, cuando están presentes, el miembro o los miembros (13) de montaje, es plegada en particular en un ángulo comprendido en el intervalo de 75 a 105 grados, tal como de 85 a 95 grados, con relación al miembro de soporte.

40 4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde (151) de corte y el elemento (152) de empuje:

- 45 – son formados a partir un mismo miembro de placa, en el que el miembro de placa tiene opcionalmente un espesor que se estrecha a lo largo del borde (151) de corte para formar una rampa (151a, 151b, 151c) de corte y, en particular, un elemento (152) de empuje no estrechado para formar una superficie (152a) de empuje; y/o
- 50 – se extienden en planos diferentes.

55 5. Sistema según la reivindicación 4, en el que el miembro de placa que forma el borde (151) de corte y el elemento (152) de empuje tiene un espesor constante a lo largo del borde y del elemento de empuje, en el que el borde de corte tiene una rampa (151a, 151b, 151c) de corte que está en un ángulo de corte con respecto a la dirección (16) de corte del abridor (10) y en el que el elemento de empuje tiene una superficie (152a) de empuje que está en un ángulo de empuje con respecto a la dirección (16) de corte, de manera que el ángulo de corte sea menor que el ángulo de empuje de manera que la rampa (151a, 151b, 151c) de corte esté dispuesta para pasar a través de la pared (32) de la cápsula, mientras que la superficie (152a) de empuje está dispuesta para simplemente hundir la pared de la cápsula, en el que, opcionalmente, la rampa (151a, 151b, 151c) de corte no está estrechada.

60 6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:

– el elemento (152) de empuje está en un ángulo con respecto al borde (151) de corte, en particular un ángulo comprendido en el intervalo de 15 a 165 grados, tal como de 45 a 135 grados, opcionalmente de 60 a 120 grados, más particularmente de 80 a 100 grados; y/o

- 5
- el elemento (152) de empuje se extiende desde una parte inferior del borde (151) de corte; y/o
- el elemento (152) de empuje está configurado para agrandar o permitir el agrandamiento de dicha abertura (37, 38), en el que el elemento (152) de empuje está configurado opcionalmente para agrandar o permitir el agrandamiento de dicha abertura (37, 38) bajo el efecto de un líquido presurizado que se hace circular hacia la abertura, sin que el elemento (152) de empuje corte o corte de manera significativa la pared (32, 33).

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde (151) de corte tiene uno o más de entre:

- 15
- al menos una rampa (151a) de corte, en particular un par de rampas de corte no colineales, generalmente rectas, tal como un par de rampas (151a, 151b) en una disposición en V o en U, para cortar la pared (32) de la cápsula en una dirección (16) de corte para formar una abertura que se extiende a lo largo de una sección (37) de corte generalmente recta; y
- 20
- en una dirección (16) de corte, al menos dos rampas (151a, 151b; 151c) de corte no coplanares para cortar la pared (32) de la cápsula para formar una abertura que se extiende a lo largo de:
- una primera sección (37) de corte formada por la primera rampa (151a, 151b); y
- 25
- una segunda sección (38) de corte en ángulo con respecto a la primera sección (38) de corte y formada por la segunda rampa (151c).

8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde de corte (151a) está dispuesto para formar una abertura que tiene una primera parte (37) y una segunda parte (38) que intercepta de manera no colineal la primera parte, cuyas partes (37, 38) delimitan un área (392) debilitada de la pared (32) de la cápsula que puede ser movida para facilitar una circulación de fluido en la abertura (37, 38), en el que el área (392) debilitada puede ser movida en particular bajo el efecto del elemento (152) de empuje al hundir la parte (39) que solapa al menos parcialmente el área (392) debilitada.

9. Sistema según la reivindicación 8, en el que el área (392) debilitada de la pared (32) de la cápsula:

- forma generalmente una forma de U o una forma de V o una forma de L; y/o
- 40
- es movida por un fluido presurizado que se hace circular al interior del soporte (20) de la cápsula.

10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el abridor (10) comprende múltiples bordes (151) de corte separados para formar múltiples aberturas (37, 38) separadas en una o más paredes (32) de la cápsula mediante el corte de las mismas, en el que cada borde (151) de corte está asociado con un elemento (152) de empuje correspondiente que hunde una parte (39) correspondiente de la pared o de cada pared (32) de la cápsula asociada con cada abertura (37, 38) después de la formación de la misma mediante el corte de la pared (32) de la cápsula con el borde (151) de corte correspondiente, en el que opcionalmente cada borde (151) de corte y el elemento (152) de empuje asociados están formados por una cuchilla (15) de manera que el abridor tenga múltiples cuchillas (15) separadas.

11. Sistema según la reivindicación 10, en el que los bordes (151) de corte están generalmente dispuestos de manera tangencial alrededor de un eje (16) central del abridor (10) y los elementos de empuje (152) se extienden generalmente en una dirección radial desde el eje (16), o viceversa.

12. Abridor (10, 10') para una unidad (10, 10', 20) para extraer una cápsula (30), cuyo abridor está dispuesto para formar una abertura (37, 38) en una pared (32, 33) de dicha cápsula, en particular una abertura que tiene la forma de una hendidura recta o curva o en ángulo, que comprende un borde (151) de corte que forma dicha abertura (37, 38) mediante el corte de dicha pared,

60

en el que dicho abridor (10, 10') comprende además un elemento (152) de empuje para hundir una parte (39) de

dicha pared (32) adyacente a la abertura (37, 38) después de la formación de la misma mediante el corte de dicha pared (32, 33) por parte del borde (151) de corte,

5 en el que el borde (151) de corte tiene al menos una rampa (151a, 151b, 151c) de corte que corta la pared (32) de la cápsula para formar la abertura (37, 38), en el que el elemento (152) de empuje tiene al menos una superficie (152a) de empuje que hunde dicha pared (32) de la cápsula para formar la parte (39) hundida,

10 caracterizado porque la superficie (152a) de empuje tiene una forma que se extiende generalmente de manera continua respecto a una forma de la rampa (151a, 151b, 151c) de corte, opcionalmente, en el que las formas de la superficie (152a) de empuje y de la rampa (151a, 151b, 151c) de corte están generalmente enrasadas.

13. Unidad (10, 10', 20) de extracción para extraer una cápsula (30) que tiene una pared (32, 33), que comprende un soporte (20) de cápsula para sostener la cápsula y un abridor (10, 10') según se define en la reivindicación 12, en el que opcionalmente el soporte de cápsula comprende una primera parte (21) y una segunda parte (22) que son móviles una con relación a la otra desde una posición de carga y/o de expulsión de cápsula a una posición de extracción de cápsula, en el que el abridor (10, 10') está montado en la segunda parte de manera que al menos uno de entre el borde (151) de corte y el elemento (152) de empuje sobresalga hacia la primera parte (21).

14. Uso, para proporcionar un sistema según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, de una cápsula (30), en el que la cápsula (30) tiene una pared (32, 33), tal como una pared que tiene generalmente una forma cilíndrica o de cono truncado o de cúpula o de cúpula truncada o plana, que es cortada por el borde (151) de corte del abridor (10, 10') para formar dicha abertura (37, 38), en particular, una abertura que tiene la forma de una hendidura (37, 38) recta o curva o en ángulo, y en el que la parte (39) adyacente a la abertura (37, 38) es hundida por el elemento (152) de empuje después de la formación de la abertura (37, 38) mediante el corte de la pared (32, 33) por parte del borde (151) de corte, en el que, opcionalmente, la cápsula (30) comprende un recipiente (31) que tiene generalmente una forma cilíndrica o de cono truncado o de cúpula o de cúpula truncada, en particular un recipiente (31) que tiene un eje (36) de simetría, tal como un eje (36) de revolución, en el que dicho recipiente (31) tiene un fondo (33) y una tapa (34), en el que dicha pared (32) de cápsula forma parte de dicho recipiente (31), en el que opcionalmente dicha pared (32) de cápsula se extiende desde el fondo (33) hacia la tapa (34).

15. Uso, para una cápsula (30) para un uso según se define en la reivindicación 14, de al menos uno de entre constituyentes de café, té, chocolate, leche y sopa como un ingrediente contenido en dicha cápsula (30).

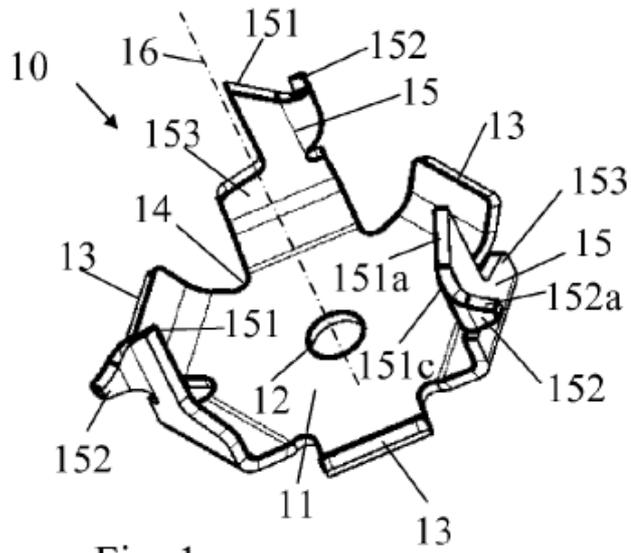


Fig. 1

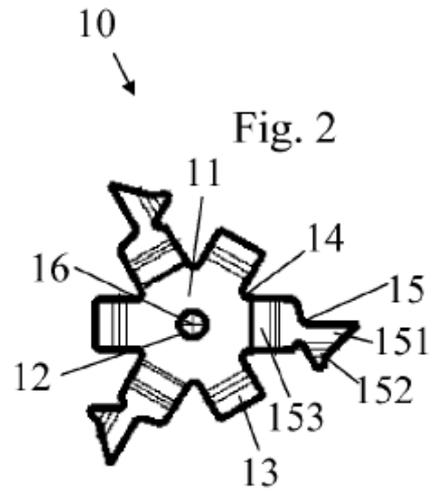


Fig. 2

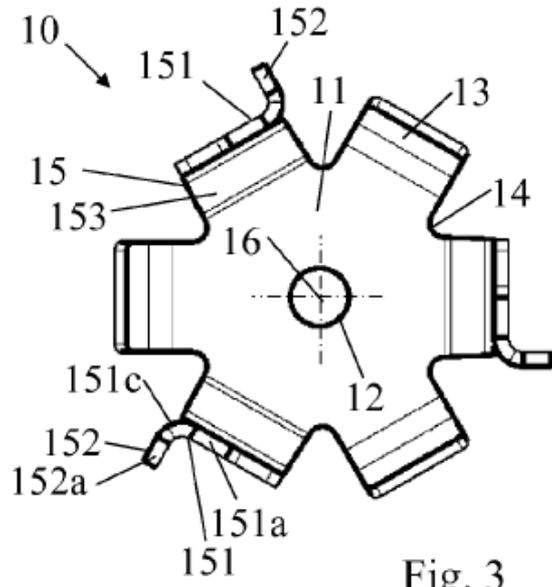


Fig. 3

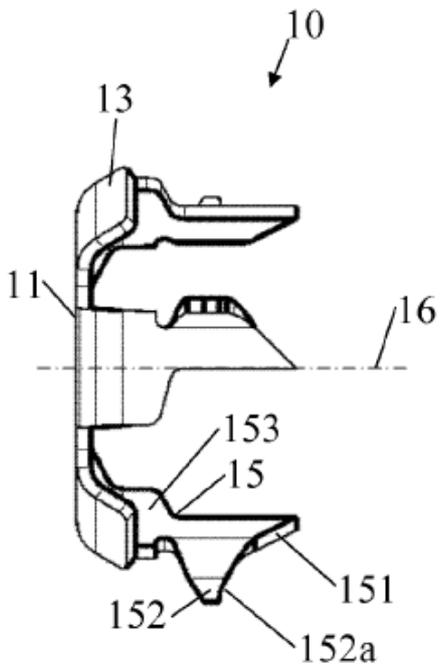
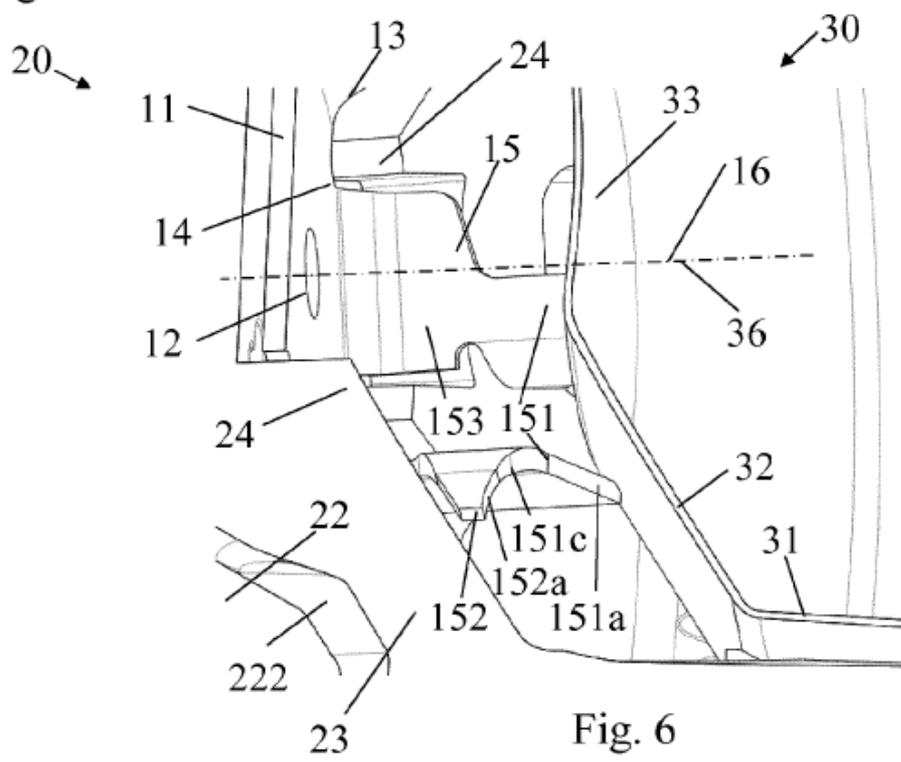
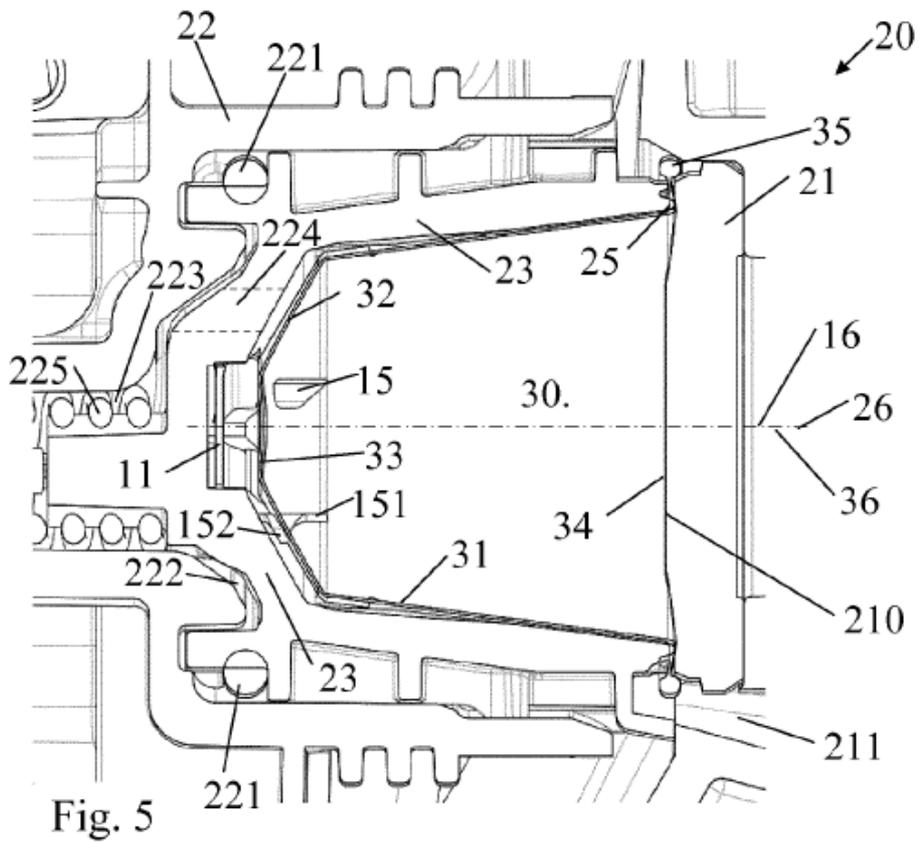


Fig. 4



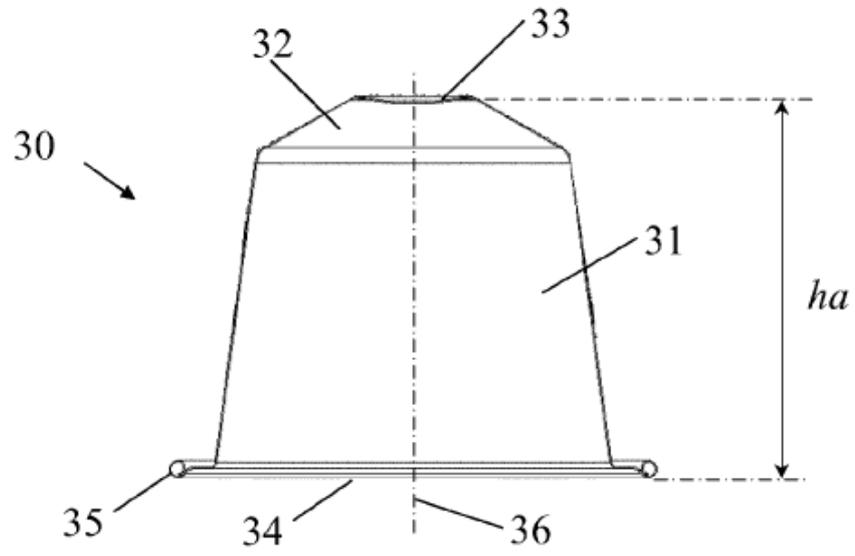


Fig. 7

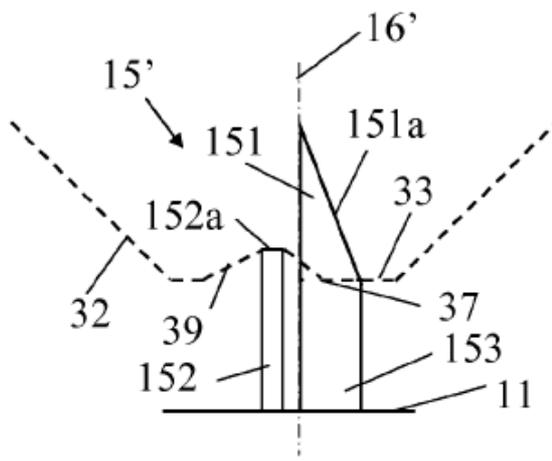


Fig. 12

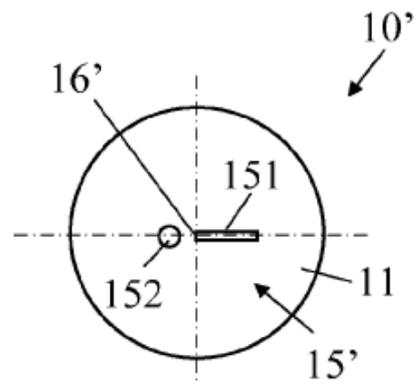


Fig. 13

Fig. 8

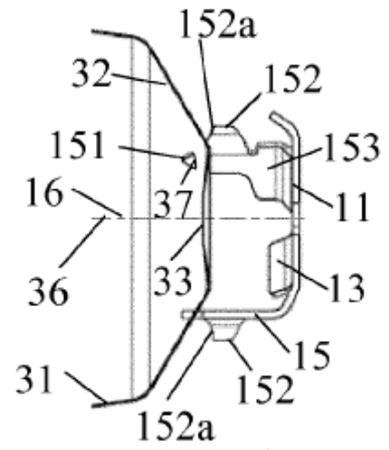
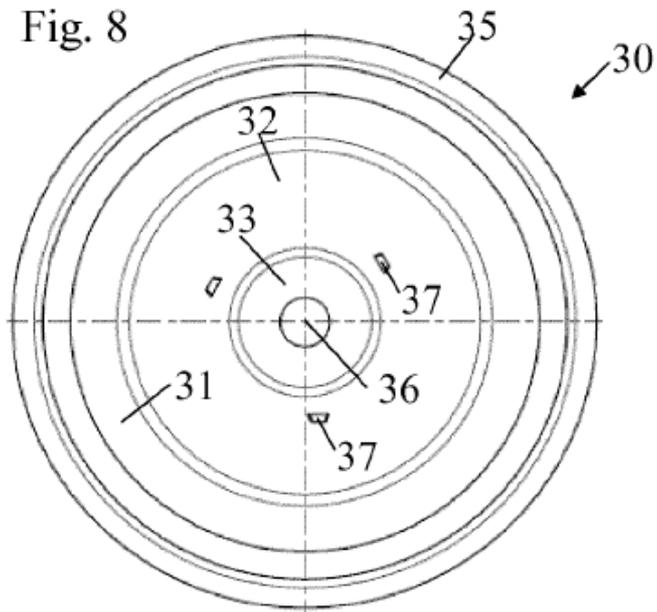


Fig. 8a

Fig. 9

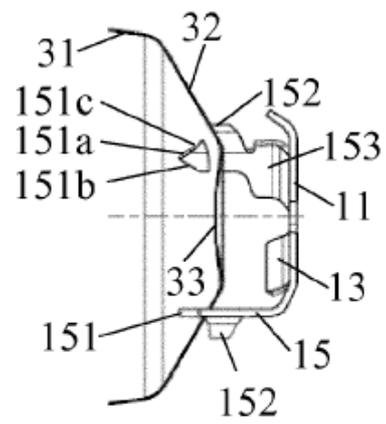
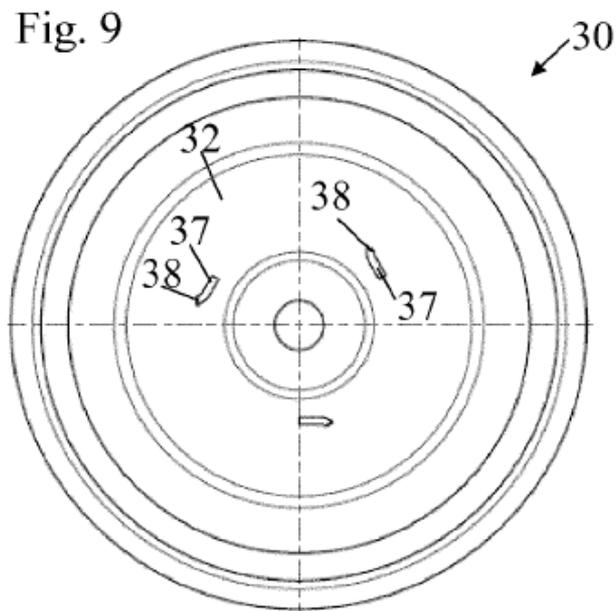


Fig. 9a

Fig. 10

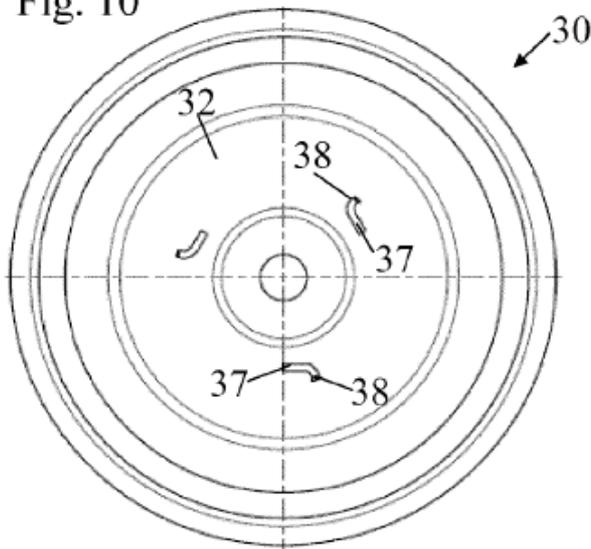


Fig. 10a

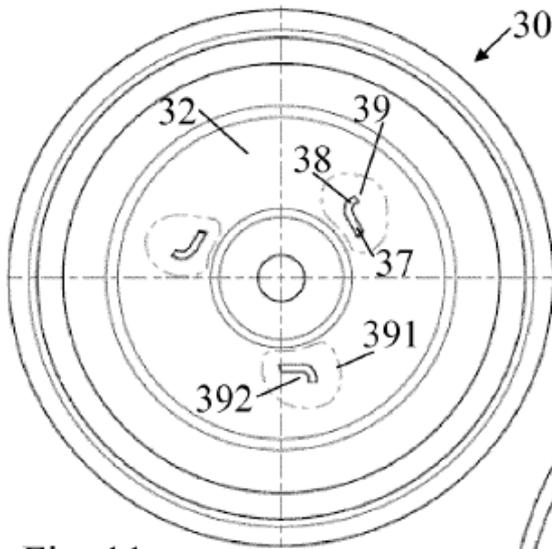
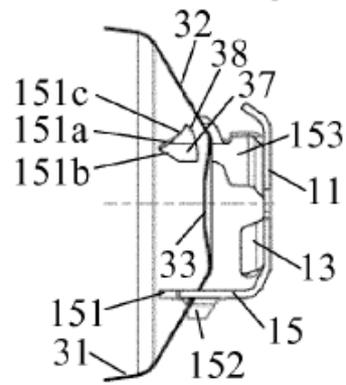


Fig. 11a

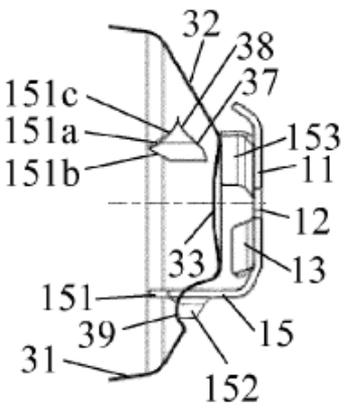


Fig. 11

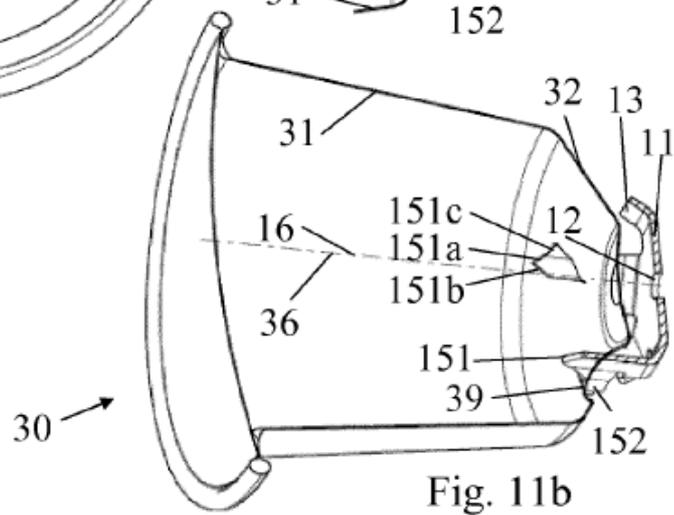


Fig. 11b