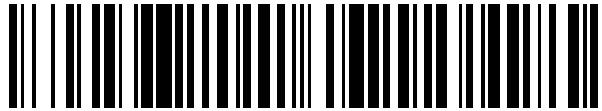


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 646**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2011** **E 11793718 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2646347**

54 Título: **Cápsula y método para la preparación de una bebida por centrifugación**

30 Prioridad:

30.11.2010 EP 10193111

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

24.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ABEGGLEN, DANIEL;
GERBAULET, ARNAUD;
TINEMBART, JEAN-FRANÇOIS y
PERENTES, ALEXANDRE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 529 646 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 y método para la preparación de una bebida por centrifugación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de bebidas en porciones que utilizan cápsulas para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas. Más en particular, la invención se refiere a una cápsula perfeccionada y a un método para preparar la bebida.

10

Antecedentes de la invención

La preparación de una bebida con una cápsula que contiene ingredientes para una bebida es conocida. En general, la cápsula se coloca en un dispositivo de producción de bebidas, tal como una cafetera, el líquido se suministra en la cápsula, el líquido interactúa con los ingredientes de la bebida y se extrae una bebida a partir de la cápsula bajo presión o por gravedad.

15

La preparación de una bebida mediante el uso de la centrifugación es conocida. El principio consiste principalmente en proporcionar ingredientes de bebida en un recipiente de la cápsula, alimentar líquido en el receptáculo y girar el receptáculo a una velocidad elevada para garantizar la interacción de líquido con los ingredientes mientras se crea un gradiente de presión de líquido en el receptáculo; tal presión incrementándose gradualmente desde el centro hacia la periferia del receptáculo. A medida que el líquido atraviesa los ingredientes, por ejemplo, café molido, tiene lugar la extracción de los componentes de la bebida y se obtiene un extracto de líquido que fluye hacia fuera en la periferia del receptáculo.

20

25

El término "cápsula" se refiere a cualquier recipiente flexible, rígido o semirrígido que contiene ingredientes para una bebida. Otros sinónimos de una cápsula son: "vaina", "almohadilla", "cartucho" o "sobre". La cápsula puede ser de un solo uso. El recipiente también puede llenarse con ingredientes por el usuario para formar la cápsula justo antes de utilizarse.

30

El término "ingredientes" se entiende por cualquier sustancia de bebida adecuada tal como café molido, café soluble, té de hojas, té soluble, té de hierbas, polvo lácteo, polvo culinario, comida para bebés, otros ingredientes nutricionales de bebida y cualquier combinación de éstos.

35

El documento WO2006030461 se refiere a una cápsula desechable para bebidas que tiene un film de cierre que es perforado en el momento de utilizar cuando el agua de preparación presurizada se suministra a la cápsula y deforma el film, llevándolo en contacto con los medios de perforación subyacentes fijados en la misma cápsula. Sin embargo, en dicha cápsula, la pluralidad de agujeros provistos en la pared superior de la cápsula permite que el agua presurizada suministrada por la bomba entre en la cápsula montada tras haber atravesado el film. El posicionamiento de los agujeros no es adecuado para la extracción centrífuga porque el film cubriría los agujeros a medida que la bebida pasase a través.

40

Un sistema de cápsula que utiliza fuerzas centrífugas se describe en los siguientes documentos: EP2210539, WO2008/148604, WO2008148650, WO2008/148646, WO2008/148656 y WO2010/026045.

45

Es conocido el uso de una cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas que utiliza la centrifugación en el que una pared de cierre de la cápsula se extrae o perfora para permitir la colocación de unos medios de inyección de líquido y/o medios de extracción de bebida.

50

Sin embargo, la apertura de la cápsula requiere que la cápsula se coloque en un dispositivo de preparación concreto que comprende medios de perforación. El tamaño y ubicación de las oberturas de este modo depende esencialmente de la configuración de los medios de perforación del dispositivo de preparación. Por lo tanto, no es posible variar el tamaño y ubicación de las oberturas tales que se adapten las condiciones de circulación al tipo deseado de bebida.

55

Además, tales medios pueden convertirse en romos con el transcurso del tiempo haciendo así que la apertura sea menos efectiva o requiera más fuerza del dispositivo para llevar a cabo la perforación.

60

La presente invención tiene por objeto mejorar tal principio al facilitar y proporcionar mayor libertad para la apertura de la cápsula.

65

También puede ser necesario adaptar las oberturas al tipo de cápsula (por ejemplo, su volumen) y/o a los ingredientes de la bebida (por ejemplo, diferentes mezclas de café o té) y/o tipo de bebida a preparar (por ejemplo, ristretto, espresso, lungo, americano, etc.). En particular, puede ser útil el uso de la cápsula en un dispositivo de preparación que comprende medios de perforación así como también en un dispositivo que no tenga tales medios

de perforación mientras la cápsula puede abrirse adecuadamente. Por ejemplo, también puede resultar útil tener una cápsula que pueda ser perforada manualmente antes de colocarse.

Resumen de la invención

5 La invención proporciona una solución a tales objetivos así como también a posibles ventajas adicionales. La cápsula de la invención se describe en la reivindicación independiente 1.

10 La cápsula puede configurarse para que se deforme al menos parcialmente mediante presión mecánica, tal como una presión ejercida por el dispositivo de preparación de bebida o manualmente; provocando tal deformación el acoplamiento relativo de la pared de cierre y la pared de deformación. Por lo tanto, la pared de cierre y/o pared de perforación puede configurarse para deformarse con la presión mecánica externa para proporcionar la perforación de una o más salidas para bebida en la pared de cierre. La cápsula también puede configurarse para deformarse durante dicha perforación con la presión interna de líquido y/o el fluido que se acumula en la cápsula.

15 En un primer modo posible, la pared de cierre está situada entre la pared de perforación y los ingredientes de bebida. En este modo, la pared de perforación puede estar hecha deformable hacia dentro para perforar la pared de cierre. En particular, la pared de perforación es al menos parcialmente convexa hacia fuera antes de la deformación.

20 En un segundo modo posible, la pared de perforación se sitúa entre los ingredientes de bebida y la pared de cierre para separar el compartimento de dicha pared de cierre. Por ejemplo, la pared de perforación puede posicionarse paralela o convexa hacia dentro para mantener una cierta distancia con la pared de cierre exterior antes de la perforación.

25 Preferentemente, medios de perforación se colocan más cerca del resalte periférico del cuerpo que del eje central (I). Estos medios de perforación forman más concretamente medios para perforar salidas de bebida a través de la pared de cierre; tales salidas estando así ubicadas para permitir el suministro de la bebida fuera de la cápsula cuando tiene lugar la centrifugación de la cápsula. Los medios de perforación se posicionan preferentemente dentro de un área distanciada del resalte entre 0,5 y 12 mm, más preferentemente entre 1 y 8 mm. Tal distancia garantiza que las salidas resultantes crean un recorrido de circulación de líquido a través de toda la masa de ingredientes durante la centrifugación.

35 Preferentemente, estos medios de perforación están formados por una pluralidad de elementos en relieve (perforantes) que sobresalen de la pared de perforación en la dirección de la pared de cierre. Los elementos de perforación están preferentemente ubicados axialmente por encima del compartimento pero periféricamente desplazados con relación al eje central para perforar las salidas de bebida en la pared de cierre en áreas promoviendo tanto la circulación hacia dentro y hacia fuera de la bebida en el compartimento. Estos elementos de perforación también están preferentemente distribuidos a lo largo de al menos un recorrido circular. Pueden estar uniformemente distribuidos a lo largo de dicho recorrido para proporcionar una pluralidad de salidas uniformemente distribuidas en la pared de salida. Preferentemente, se proporcionan al menos 3 elementos, preferentemente al menos 4 elementos. Más preferentemente el número de elementos de perforación está comprendido entre 5 y 30. Los medios de perforación pueden estar hechos de agujas, cuchillas o conos o pirámides.

45 La pared de perforación también comprende salidas de bebida en la periferia de la pared de perforación, llegando a posicionarse dichas salidas por encima del compartimento y comunicándose con el compartimento tras la perforación de la pared de cierre para la liberación de la bebida a través de la pared de perforación. Las salidas de perforación se proporcionan a través de los medios de perforación.

50 Estas características hacen que la distribución de líquido en la cápsula a través de la masa de ingredientes sea más regular, evitan desviaciones de líquido a través de la masa de ingredientes y mejoran de este modo la preparación de los ingredientes, por ejemplo, la extracción de café.

55 Además, en un posible modo un elemento de perforación adicional está configurado para formar una abertura central a través de la cápsula. Este elemento de perforación está preferentemente configurado para proporcionar una entrada de líquido para la colocación de un inyector líquido y/o para el suministro de líquido en el compartimento de la cápsula. Los medios de perforación para hacer las salidas de la bebida y los medios de perforación adicionales para hacer la entrada de líquido están preferentemente presentes en la misma pared de perforación. Como resultado, las perforaciones de las salidas de bebida y la entrada de líquido se proporcionan en la misma pared de cierre.

60 En una alternativa, el elemento perforador, o elemento en relieve, para los medios de perforación adicionales puede estar presente en el cuerpo de la cápsula, por ejemplo, en una base o pared lateral del cuerpo, para perforar una segunda pared de cierre que es diferente de la primera pared de cierre. Por ejemplo, la segunda pared de cierre puede estar ubicada en la parte opuesta de la primera pared de cierre.

65

En general, al menos uno de dichos elementos de perforación en relieve comprende un agujero pasante que atraviesa la pared de perforación. En un posible modo, cada elemento de perforación comprende un agujero pasante que atraviesa la pared de perforación.

5 Preferentemente, al menos una pared de cierre está formada de una membrana estanca. Más preferentemente, la pared de cierre y cuerpo de la cápsula son estancos al gas para garantizar que no se transfiere gas entre el compartimento de la cápsula y el medio externo que afectaría la frescura de estos ingredientes antes del uso (es decir, perforación) de la cápsula. Más preferentemente, el compartimento contiene además un gas inerte tal como nitrógeno y/o dióxido de carbono o no o una cantidad residual de oxígeno.

10 La(s) membrana(s) estanca(s) al gas está(n) hecha(s) de aluminio y/o polímeros.

15 La cápsula puede comprender además un filtro para filtrar la bebida. El filtro es preferentemente un elemento que está separado de la pared de perforación. El filtro preferentemente se extiende en una dirección transversal (es decir, sensiblemente perpendicular al eje I) y por encima del compartimento. El filtro, por ejemplo, puede ubicarse adyacente a la pared de perforación. Puede estar por fuera o por dentro de dicha pared. El filtro preferentemente está hecho de un material que soporta o se deforma bajo las fuerzas de perforación tal como un tejido elástico y/o blando (textil o no textil) o un papel de filtro.

20 Protuberancias o canales pueden proporcionarse en la parte superior del resalte; ya sea directamente o en tramos de resaltes de la pared de cierre y/o la pared de perforación conectada al resalte del cuerpo. Preferentemente, la profundidad de las protuberancias y/o canales es de entre 0,02 y 0,5 mm, más preferentemente entre 0,05 y 0,3 mm.

25 El cuerpo y la pared de perforación de la cápsula pueden estar formados de aluminio y/o polímero tal como PP, PE, PA, PET, PLA, un polímero biodegradable tal como un material basado en almidón o polisacáridos y combinaciones de éstos.

30 La pared de cierre es preferentemente una membrana delgada tal como aluminio o polímero tal como PE, PET, PP, y combinaciones de éstos o una lámina polimérica biodegradable metalizada tal como polihidroxibutirato-metalcelofan. La membrana puede tener un espesor comprendido entre 10 y 300 micras, más preferentemente 20 y 150 micras.

35 En un modo, los medios de perforación y la pared de cierre están diseñados para proporcionar un efecto filtrante a través de los orificios perforados, tales como en el intersticio limitado entre los bordes de los orificios perforados y la superficie de los medios de perforación. Para esto, los medios de perforación están formados preferentemente como una pluralidad de crestas o pirámides truncadas y la pared de cierre se elige entre una lámina de aluminio de espesor entre 20 y 120 micras o una lámina de polímero tal como PP o PE de espesor entre 10 y 60 micras o un laminado de aluminio y polímero (PE o PP) o laminado de aluminio y papel de filtro con un espesor total comprendido entre 20 y 120 micras. En este caso, no es necesario una capa de filtro adicional o separada.

40 La invención se refiere además a un método para preparar una bebida en un dispositivo de preparación centrífuga mediante el uso de una cápsula como se ha mencionado anteriormente y comprendiendo dicho método:

45 - suministrar líquido en el compartimento de la cápsula,
- girar la cápsula a lo largo del eje central (I) de la cápsula para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula obligando así la salida de la bebida de la cápsula por tales fuerzas centrífugas, en el que comprende una etapa de perforar la pared de cierre de la cápsula al aplicar una presión sobre la pared de cierre transversal y/o pared de perforación; siendo tal presión efectiva para perforar la pared de cierre por dichos medios de perforación.

50 En el método de la invención, la presión se aplica mecánicamente antes de la colocación de la cápsula en el dispositivo o cuando en el dispositivo por una parte del dispositivo que se mueve relativamente y se acopla con la pared de perforación o pared de cierre; siendo dicha parte también movable giratoriamente para girar conjuntamente con la cápsula durante la centrifugación.

55 La presente invención se define por lo general con las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos:

60 Características adicionales de la invención serán evidentes en la descripción detallada de las figuras que siguen:

La figura 1 es una representación en sección transversal de una cápsula de la invención a lo largo de la línea A-A de la figura 2;

La figura 2 es una representación superior de la cápsula de la invención de acuerdo con un primer modo;

La figura 3 es una representación detallada de la cápsula de las figuras 1 y 2;

65 La figura 4 muestra la cápsula de las figuras 1-3 en un dispositivo de preparación de bebida centrífuga;

La figura 5 es una representación en sección transversal de una cápsula de la invención de acuerdo con un segundo modo;

La figura 6 es una representación detallada de la cápsula de la figura 5;

La figura 7 muestra la cápsula de las figuras 5-6 en un dispositivo de preparación de bebida centrífugo;

5 La figura 8 es una representación en sección transversal de una cápsula de la invención de acuerdo con un tercer modo;

Descripción detallada de los dibujos

10 Un primer modo de la cápsula se ilustra en las figuras 1 y 2. La cápsula 1A de acuerdo con este primer modo comprende un cuerpo 2 que presenta paredes de contención, es decir, una pared inferior 3 y una pared lateral 4. El cuerpo puede presentar una forma en general de taza. Una pestaña periférica 5 sobresale por fuera desde el tramo superior de la pared lateral 4. Una abertura 6 está definida por el borde interior de la pestaña. Dicha abertura puede ser circular. Sin embargo, la sección transversal de la abertura no está necesariamente limitada a un círculo y puede ser oval o poligonal dependiendo de la forma de las paredes de contención. Por lo tanto, el resalte forma un límite anular que rodea la abertura. De este modo el cuerpo forma un compartimento 7 de eje central "I" para recibir ingredientes de bebida tal como una cantidad medida de café molido. El compartimento 7 está cerrado mediante una pared de cierre 8 que puede estar sellada en el resalte 5. El compartimento 7 por lo tanto está delimitado por las paredes de contención 3, 4 y la pared de cierre 8.

20 También se proporciona una pared de perforación 9 cerca de la pared de cierre 8. En particular, la pared de perforación 9 cubre la pared de cierre 8 y está sellada al resalte 5, por superposición con la parte de cierre de la pared de cierre.

25 La pared de perforación 9 comprende medios de perforación tales como una serie de elementos en relieve 10, 11, 12, 13, 14, 15. Estos elementos pueden adoptar varias formas tales como púas, cuchillas, agujas, pirámides y similares. Se posición preferentemente más cerca del resalte que del eje central "I". Más preferentemente, se posicionan dentro del primer tramo longitudinal que representa el primer tercio, más preferentemente, se posicionan el primer cuarto del radio "R" de la abertura que empieza desde el borde del resalte.

30 La pared de perforación 9 comprende la perforación dentro del primer tramo de longitud que representa el primer tercio, más preferentemente el primer cuarto del radio "R" de la abertura que empieza desde el borde del resalte. El posicionamiento periférico de los elementos de perforación 10-15 es importante para proporcionar salidas de bebida en la pared de cierre 8 que permiten la salida del extracto líquido o de bebida por efecto de la centrifugación, es decir, cuando la cápsula es llevada de forma giratoria a alta velocidad alrededor de su eje central "I".

40 Los elementos de perforación 10-15 están distribuidos preferentemente a lo largo de un recorrido circular. Sin embargo, es posible otra distribución de estos elementos. El número de elemento puede variar de 3 a 50. Un número preferido está comprendido entre 4 y 20. Un número demasiado alto de elementos requerirá una fuerza de perforación elevada mientras que un número demasiado pequeño podría provocar una distribución de líquido inconsistente dentro de los ingredientes y un posible desequilibrio de masas en la cápsula durante el giro y en consecuencia posibles vibraciones del dispositivo y ruidos.

45 En general, la sección transversal de los elementos de perforación es preferentemente pequeña, en particular, está comprendida 0,1 y 5 mm², más preferentemente entre 0,5 y 2 mm². La sección transversal aquí es la sección transversal más grande en el plano transversal de los elementos capaz de proporcionar una abertura en la pared de cierre. La longitud axial del elemento de perforación puede estar comprendida entre 2,5 y 15mm, más preferentemente entre 3 y 8mm. Los medios de perforación pueden comprender elementos de perforación con diferentes longitudes para reducir las fuerzas de perforación asociadas en la pared de cierre, en particular, cuando el número de elementos es alto (por ejemplo, superior a 10 elementos). Por ejemplo, pueden usarse dos series de elementos de perforación de dos longitudes diferentes.

50 La pared de perforación está posicionada con relación a la pared de cierre a una cierta distancia que permite que sobresalgan los elementos 10-15 en un espacio estrecho 16.

55 La pared de perforación está posicionada con relación a la pared de cierre a una cierta distancia que permite que sobresalgan los elementos 10-15 en un espacio estrecho 16. Los medios de perforación están posicionados preferentemente dentro de un área separada del borde del resalte 5 de entre 0,5 y 12mm, más preferentemente entre 1 y 8mm. La perforación de la pared de cierre está controlada aquí por la deformación de la pared de perforación en la dirección de la pared d cierre al aplicar una presión mecánica en la pared de perforación. La pared de perforación tiene una forma a modo de un elemento convexo con un área central elevada 17, un área de resalte rebajado 18 y un área de transición 19 de altitud que se incrementa gradualmente que están vinculadas a las dos primeras áreas 17, 18 conjuntamente. El área de transición 19 puede estar formada con un espesor reducido en comparación con el espesor de las otras dos áreas 18, 21. El área de transición 19 también puede estar formada como un fuelle o acordeón que favorezca una deformación de la pared de perforación en la dirección de la pared de cierre.

La pared de perforación comprende agujeros pasantes 20 para evacuar la bebida de la cápsula. Tales agujeros pueden proporcionarse a través de cada uno o solamente algunos de los elementos de perforación 10-15 que en tal caso tienen forma de agujas huecas. Estos agujeros podrían estar además cerca pero fuera de la sección transversal de los elementos de perforación. El número de agujeros puede ser inferior, igual o superior al número de elementos de perforación. La sección transversal de las aberturas puede ser más pequeña que el tamaño medio de las partículas de los ingredientes, por ejemplo, café molido, formando así un filtro incorporado en la pared de perforación. La sección transversal de los agujeros también puede ser mayor que el tamaño medio de las partículas.

Puede proporcionarse un filtro separado 21 que asegura el filtrado de la bebida. El filtro 21 puede estar dispuesto en una ubicación distinta, tal como en una posición adyacente a la pared de perforación y externa con relación a la pared, tal como se ilustra en la figura 3. En distintos modos posibles, el filtro está posicionado en el compartimento 7 o en el espacio 16 entre la pared de cierre y la pared de perforación. El filtro puede estar hecho de papel o tejido o tela no tejida (natural y/o sintética) o combinaciones de éstos.

La cápsula puede comprender además una estructura para guiar el flujo de la bebida tal como canales radiales 23 y/o protuberancias 22 en su resalte. Dicha estructura para guiar el flujo de la bebida puede proporcionarse en la superficie externa de la pared de perforación. También podría estar formada en la resalte entre las paredes de cierre y perforación 8, 9 o entre la pared de cierre 8 y el cuerpo 2 o también en la base de la pestaña 5 del cuerpo. En general, los canales y/o protuberancias tienen poca profundidad (dimensión axial) para garantizar una restricción lo suficientemente pequeña del caudal de bebida en el resalte. Preferentemente, la profundidad está entre 0,02 y 0,5 mm, más preferentemente entre 0,05 y 0,3 mm. La dimensión de los canales y/o protuberancias puede estar diseñada para obtener un gradiente de presión en la cápsula. En tal caso, la pérdida de presión a través de las áreas abiertas creadas por los canales y/o protuberancias es inferior a la pérdida de presión creada por las salidas 20 y por el filtro.

El funcionamiento de la cápsula en un dispositivo de preparación centrífugo se describe ahora con relación a la figura 4. La cápsula se coloca en el dispositivo 30, en particular, en un soporte para cápsulas montado giratoriamente 31 con unas formas y unas dimensiones para referenciar adecuadamente el cuerpo de la cápsula. Un elemento interfaz de líquido 32 se acopla relativamente a la pared de perforación 9 de la cápsula de tal manera que deforma dicha pared hacia dentro. Como resultado, la pared de cierre es perforada por los elementos de perforación 10-15 en muchas ubicaciones periféricas 24. Al mismo tiempo, una entrada central también puede ser perforada por un inyector central 33 a través de la pared de perforación y de cierre. La pared de perforación puede formarse de un material maleable líquido y/o caliente o relativamente blando que permite proporcionar una estanqueidad a los líquidos en contacto con el inyector 33.

La unidad de preparación formada por el soporte de la cápsula 31 y el elemento interfaz con el líquido 32, ambos retienen la cápsula de forma fijada. En particular, una parte de apriete periférica 34 del elemento interfaz con el líquido 32 se acopla con el resalte de la cápsula de forma empujada por muelle o fija. El resalte de la cápsula llega a apretarse entre tal parte de apriete y la parte de soporte 35 del soporte de la cápsula. Ya que las protuberancias y/o canales están presentes en el resalte, un espacio puede mantenerse permitiendo que la bebida centrifugada se libere a través del resalte pellizcado.

Para llevar a cabo la extracción de bebida, la unidad de preparación es accionada con un giro a alta velocidad (por ejemplo, entre 500-10000 rpm), por medio de un motor giratorio 51 y se suministra el líquido en la cápsula a través del inyector 33. Dicho líquido puede ser agua caliente que procede de un depósito 36 y que circula por un calentador de líquidos 37 (por ejemplo, termobloque, calentador de cartucho o caldera) por medio de gravedad o una bomba (no representada). A medida que la unidad de preparación gira, la masa de los ingredientes de la bebida se compacta en la periferia interior de las paredes de contención y el líquido atraviesa la masa resultante compactada e interactúa con los ingredientes para formar una bebida o extracto líquido. Esta bebida encuentra su camino a través de los agujeros 20 presentes en la pared de perforación y se proyecta en un caudal centrífugo "F" a través de los canales 23 y contra una pared de impacto de un recogedor 38. La bebida a continuación se recoge a través de un conducto de bebida 39.

Las figuras 5 y 6 ilustran un segundo modo posible de la cápsula de la invención.

En esta cápsula, una pared de cierre 8 está conectada al resalte 5 del cuerpo 2 de la cápsula para cerrar la cápsula, por ejemplo, de una manera estanca a los gases. Una pared de perforación 9 se proporciona entre la pared de cierre 8 y la cavidad para los ingredientes. Dicha pared 9, por ejemplo, puede estar formada por un inserto que está sellado y/o ajustado por presión en la cavidad del cuerpo. La pared de perforación está provista de elementos de perforación 40, 41 o elementos en relieve. Estos elementos están dirigidos hacia la pared de cierre 8 en el espacio 16 presente entre las dos paredes. La pared de perforación está provista de agujeros pasantes 20, por ejemplo, provistos a través de los elementos de perforación. También se proporciona un filtro 21 para cubrir los agujeros pasantes. El filtro puede estar situado entre la pared de perforación y los ingredientes. También debería destacarse que el filtro podría colocarse a través del espacio 16. De una forma similar a la realización anterior, las protuberancias 22 y/o canales pueden proporcionarse en el resalte de la cápsula para delimitar un espacio para la

bebida centrifugada. Tales protuberancias 22 y/o canales pueden estar formados en la superficie de la pared de cierre 8 o en la superficie del resalte 5 del cuerpo. Cuando en la superficie del resalte, esta estructura sobresale preferentemente hacia arriba al deformar ó atravesar simplemente la pared de cierre en el resalte 5. Por ejemplo, la pared 8 puede ser una fina lámina flexible tal como aluminio, un laminado de plástico-aluminio o plástico.

5 En la figura 7, la cápsula 1B de acuerdo con el segundo modo se muestra colocada en la unidad de preparación de un dispositivo de preparación de bebida. La pared de cierre 8 está perforada contra los elementos de perforación 40, 41 de la pared interior 9 por efecto del elemento de interfaz con el líquido 32 que acopla y deforma la pared de cierre 8. La pared de cierre 8 se deforma hacia dentro hasta que alcanza la base de los elementos salientes. El extracto de líquido centrifugado deja la unidad de preparación entre la pared de cierre y el interfaz con el líquido y a través de los canales 23 presentes en el resalte de la cápsula. La figura 8 ilustra una tercera realización en la que unos medios de perforación adicionales 50 están presentes en la pared de perforación para proporcionar una apertura de entrada central en la pared de cierre 8. La apertura de entrada por lo tanto se proporciona con la deformación relativa de la pared de perforación y/o pared de cierre. Los medios de perforación 50 pueden comprender un tramo tubular que puede acoplarse al menos parcialmente por el inyector del dispositivo. Por ejemplo, el inyector y el tramo tubular pueden formar un acoplamiento hermético mediante un encaje íntimo de sus dimensiones y forma.

20 En una posible variante (no ilustrada), los medios de perforación y la pared de cierre están diseñados para proporcionar un filtro de los orificios perforados. El efecto filtrante se obtiene entre los bordes de los orificios perforados de la pared de cierre y la superficie exterior de los medios de perforación. Los medios de perforación de este modo pueden estar formados a modo de una pluralidad de crestas y/o pirámides truncadas. La pared de cierre es preferentemente una pared que encaja estrechamente con los medios de perforación para no producir orificios demasiado grandes que crearían una liberación de los sólidos fuera de la cápsula. En particular, la pared de cierre se elige entre una lámina de aluminio de espesor entre 20 y 120 micras o una lámina de polímero tal como PP o PE de espesor entre 10 y 60 micras o un laminado de aluminio y polímero (PE o PP) o laminado de aluminio y papel de filtro con un espesor total comprendido entre 20 y 120 micras.

30 Debe resaltarse que son posibles otras posibles variantes de la cápsula tales como soluciones que utilizan la presión interior del líquido o gas en la cápsula que resultan de las fuerzas centrifugas para provocar la deformación relativa de la pared de perforación y/o cierre dando lugar así a la perforación de la pared de cierre. En otra variante, la presión puede obtenerse al forzar un gas tal como aire a presión en la pared de perforación y/o cierre.

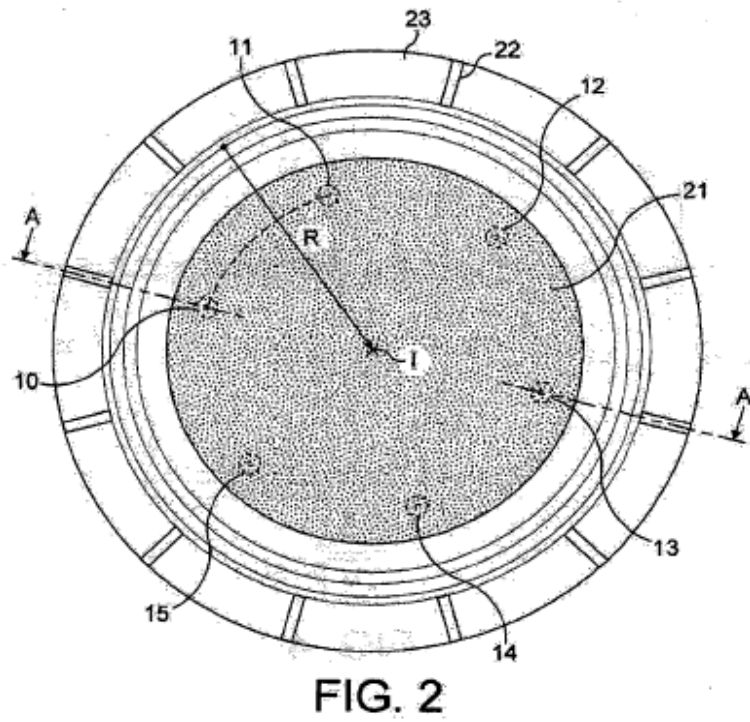
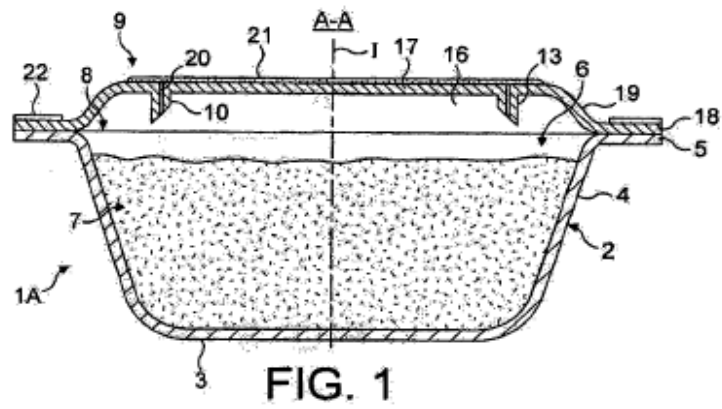
REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1A, 1B) diseñada en particular para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación centrífuga (30) mediante el suministro líquido en la cápsula y el giro de la cápsula a lo largo de un eje central (I) para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula obligando así la salida de la bebida fuera de la cápsula por tales fuerzas centrífugas, en el que la cápsula comprende: un cuerpo (2) que comprende paredes de contención (3, 4), una abertura principal (6) de eje central (I) cerrada por una pared de cierre (8), un compartimento (7) que contiene ingredientes de bebida y un resalte (5) que limita periféricamente dicha abertura, en el que la cápsula comprende una pared de perforación (9) situada cerca de la pared de cierre (8) y comprendiendo medios de perforación (10-15, 40, 41) para perforar la pared de cierre cuando se aplica una presión en la pared de cierre transversal (8) y/o la pared de perforación (9); estando dicho compartimento formado por las paredes de contención (3, 4) y la pared de cierre (8) con dicha pared de cierre estando situada entre la pared de perforación (9) y los ingredientes de bebida para cerrar el compartimento, o estando el compartimento formado por las paredes de contención (3, 4) y la pared de perforación (9) y dicha pared de perforación (9) estando situada entre los ingredientes de bebida y la pared de cierre (8) para separar el compartimento de la pared de cierre (8); caracterizada por el hecho de que la pared de perforación (9) comprende salidas de bebida (20) en la periferia de la pared de perforación (9), llegando dichas salidas a posicionarse por encima del compartimento (7) tras la perforación de la pared de cierre por los medios de perforación (10-15, 40, 41) y que comunican con el compartimento tras la perforación de la pared de cierre por dichos medios de perforación (10-15, 40, 41) para liberar la bebida a través de la pared de perforación (9) y en el que las salidas de bebida se proporcionan a través de los medios de perforación (10-15, 40, 41).
2. Cápsula según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de perforación (10-15, 40, 41) están colocados más cerca del resalte periférico (5) del cuerpo (2) que el eje central (I).
3. Cápsula según las reivindicaciones 1 o 2, en el que los medios de perforación (10-15, 40, 41) están formados por una pluralidad de elementos en relieve que sobresalen de la pared de perforación (9) en la dirección de la pared de cierre (8).
4. Cápsula según la reivindicación 3, en el que los elementos de perforación están distribuidos a lo largo de un recorrido circular.
5. Cápsula según las reivindicaciones 3 o 4, en el que se proporcionan al menos 3 elementos de perforación, preferentemente al menos 4 elementos de perforación.
6. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos unos medios de perforación adicionales (50) están configurados para proporcionar tras la perforación de la pared de cierre una abertura central en la cápsula.
7. Cápsula según la reivindicación 6, en el que los medios de perforación adicionales (50) están presentes en la misma pared de perforación (9).
8. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en el que al menos uno de dichos elementos de perforación en relieve comprende un agujero pasante (20) que atraviesa la pared de perforación.
9. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la(s) pared(es) de cierre (8) está(n) formada(s) de membrana(s) estanca(s) al gas.
10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared de cierre (8) está hecha de aluminio y/o polímero.
11. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que comprende un filtro (21) para filtrar la bebida.
12. Cápsula según la reivindicación 11, en el que el filtro (21) está colocado curso abajo de agujeros pasantes (20) provistos en la pared de perforación.
13. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las protuberancias (22) y/o canales (23) se proporcionan en la parte superior del resalte (5); ya sea directamente o en tramos de resaltes de la pared de cierre (9) y/o pared de perforación (8) conectada al resalte (5) del cuerpo.
14. Método para preparar una bebida en un dispositivo de preparación centrífugo mediante el uso de una cápsula diseñada en particular para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación centrífugo (30) mediante el suministro de líquido en la cápsula y la rotación de la cápsula a lo largo de un eje central (I) para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula obligando así a que la bebida salga de la cápsula por tales fuerzas centrífugas, en el que la cápsula comprende: un cuerpo (2) que comprende paredes de contención (3, 4), una abertura principal (6) de eje central (I) cerrada por una pared de cierre (8) formando un compartimento (7) que

contiene ingredientes de bebida y un resalte (5) que limita periféricamente dicha abertura, caracterizado por el hecho de que comprende una pared de perforación (9) situada cerca de la pared de cierre (8) y que comprende medios de perforación (10-15, 40, 41) para perforar la pared de cierre cuando se aplica una presión sobre la pared de cierre transversal (8) y/o pared de perforación (9), comprendiendo dicho método:

- 5
- suministrar líquido en el compartimento de la cápsula,
 - girar la cápsula a lo largo del eje central (l) de la cápsula para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula obligando así la salida de la bebida de la cápsula por tales fuerzas centrífugas,
- 10 en el que comprende una etapa de perforar la pared de cierre (8) de la cápsula al aplicar una presión sobre la pared de cierre transversal y/o pared de perforación (10-15, 40, 41).

15 15. Método según la reivindicación 14, en el que la presión se aplica mecánicamente antes de la colocación de la cápsula en el dispositivo o, cuando en el dispositivo, mediante una parte del dispositivo que se mueve relativamente y se acopla con la pared de perforación o pared de cierre; siendo dicha parte también movable de forma giratoria para girar junto con la cápsula durante la centrifugación.



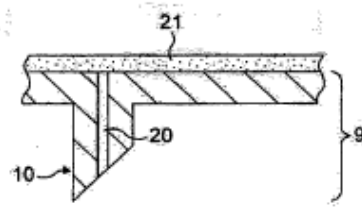


FIG. 3

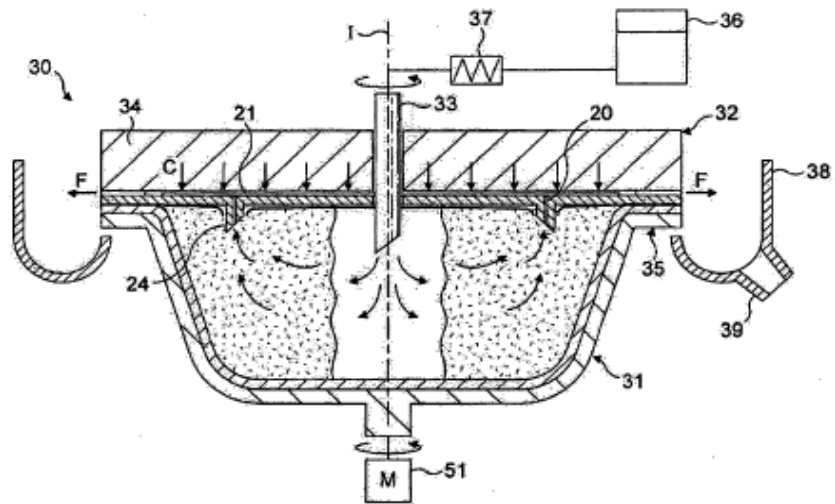


FIG. 4

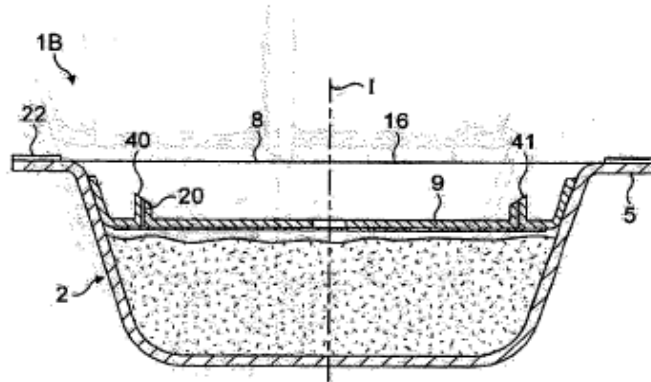


FIG. 5

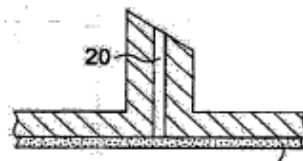


FIG. 6

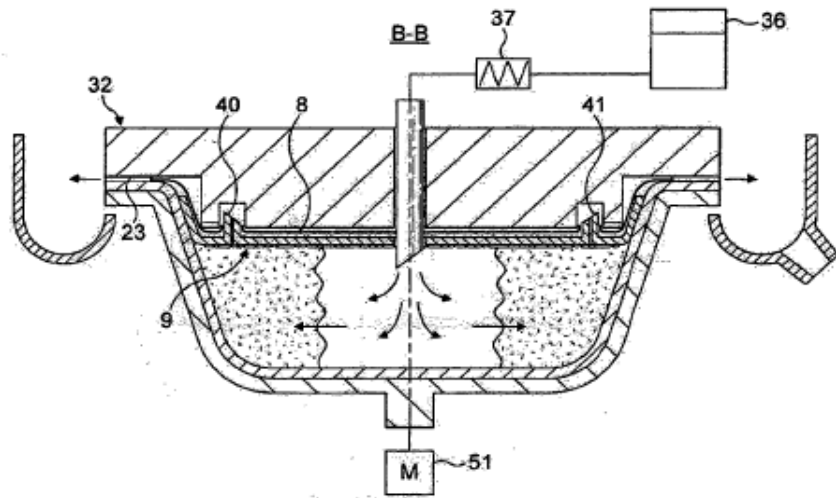


FIG. 7

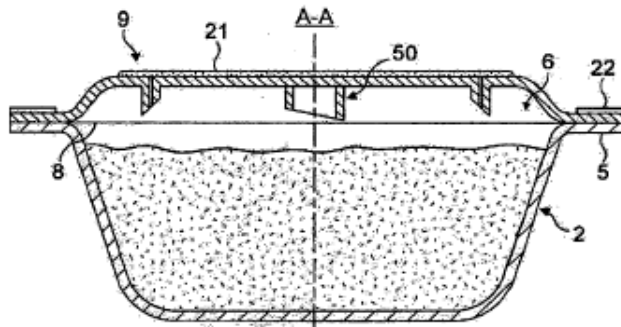


FIG. 8