

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 491**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/22** (2006.01)

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2011** **E 11788810 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014** **EP 2645907**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

**30.11.2010 EP 10193112**

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

**03.09.2014**

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 2 490 491 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 para la preparación de una bebida en un dispositivo de preparación de bebidas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las bebidas en porciones que utilizan cápsulas para la preparación de una bebida en un dispositivo de infusión de bebidas. La invención más particularmente se refiere a una cápsula y a un procedimiento mejorados para la preparación de la bebida.

10 Antecedentes técnicos

Es conocida la preparación de una bebida mediante una cápsula que contiene ingredientes de la bebida. En general, la cápsula se inserta en un dispositivo de producción de la bebida tal como una máquina de café, se alimenta líquido 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.

Es conocida la preparación de una bebida utilizando centrifugación. El principio consiste principalmente en proporcionar ingredientes de la bebida en un recipiente de la cápsula, alimentando líquido en el receptáculo y girando el receptáculo a elevada velocidad para asegurar la interacción del líquido con los ingredientes mientras se crea un gradiente de presión del líquido en el receptáculo; una presión de este tipo creciendo gradualmente a partir del 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 líquido que fluye fuera en la periferia del receptáculo.

El término "cápsula" se refiere en general a cualquier recipiente de empaquetado flexible, rígido o semirrígido que contenga los ingredientes de la bebida. Otros sinónimos a una cápsula son: "vainas", "bolsa", "cartucho" o "saquito". La cápsula puede estar diseñada para un uso individual. El recipiente también puede ser rellenado con ingredientes por el usuario para formar la cápsula justo antes de la utilización.

El término "ingredientes" significa cualquier sustancia de bebida adecuada tal como café molido, café soluble, té en hojas, té soluble, té de hierbas, polvos lácteos, polvos culinarios, alimentos infantiles, otros ingredientes nutritivos de bebidas y cualquier combinación de los mismos.

Un sistema y un procedimiento de cápsulas para la preparación de una bebida a partir de una cápsula que utiliza fuerzas de centrifugación se describen los siguientes documentos: EP2210539, WO2008/148604, WO2008148650, WO2008/148646, WO2008/148656 y WO2010/026045.

El documento DE 3529204 A1 se refiere a una máquina de café eléctrica con un filtro de centrifugación que comprende un cuerpo, una tapa y un reborde anular; el reborde estando configurado con ranuras radiales para proporcionar el flujo de la bebida centrifugada en múltiples direcciones radiales.

Es conocido utilizar una cápsula en un dispositivo de infusión de bebidas usando centrifugación en el que una pared de cierre de la cápsula se quita o se perfora para permitir la inserción de medios de inyección de líquido o medios de extracción de la bebida.

En particular, en la solicitud de patente internacional WO 2008/148646, se describe una cápsula pensada para ser utilizada en un dispositivo de centrifugación cual tiene un cuerpo con una cavidad, una tapa que cierra la cavidad y un reborde; un reborde de este tipo siendo acoplado por medios de válvula del dispositivo de producción de bebidas. La tapa tiene orificios o poros en su periferia para permitir que el flujo de bebida centrifugada deje la cavidad. El flujo pasa entonces sobre la superficie superior del reborde y entre los medios de válvula en donde se crea un paso mediante un movimiento relativo entre los medios de válvula y el reborde de la cápsula. En la solicitud de patente internacional WO 2010/066705, una cápsula también está pensada para ser utilizada en un dispositivo de centrifugación. La cápsula comprende un reborde con una parte de elevación anular que forma una restricción para la trayectoria del flujo del líquido centrifugado cuando dicha parte es acoplada por una superficie de presión del dispositivo de producción de bebidas.

Por tanto, el flujo y la presión creados en la cápsula dependen en gran medida de las características de los medios de válvula y la forma y las dimensiones del reborde.

60 Resumen de la invención

El objeto de la presente invención es proponer una cápsula pensada para ser utilizada en un dispositivo de centrifugación en el que el flujo del líquido en la cápsula está bien controlado, en particular, para proporcionar una buena interacción del líquido con los ingredientes de la bebida contenidos en la cápsula.

Otro objeto de la invención es proponer una cápsula que pueda ser utilizada en diferentes dispositivos de preparación de bebidas, tal como en un dispositivo que comprende una válvula de restricción del flujo y en otros dispositivos sin una válvula de restricción del flujo de este tipo. Como resultado, la cápsula es más versátil para utilizarla en diversos dispositivos de preparación de bebidas.

Para esto, la invención se refiere a una cápsula diseñada en particular para la preparación de una bebida en un dispositivo de infusión centrífugo mediante la alimentación de 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 forzando de ese modo la bebida fuera de la cápsula mediante las fuerzas centrífugas de ese tipo, en el que la cápsula comprende:

- un cuerpo que comprende paredes de recipiente que forman una cavidad principal de eje central (I),
- una tapa conectada o que se puede conectar a dicho cuerpo y dispuesta para cubrir dicha cavidad,
- un reborde anular que bordea periféricamente y que sobresale hacia fuera más allá de dicha cavidad.

en la que el reborde está configurado para asegurar un paso o una pluralidad de pasos para proporcionar un flujo de la bebida centrifugada en múltiples direcciones radiales desde la cavidad y a través del reborde o por encima del reborde como resultado de las fuerzas de centrifugación ejercidas cuando la cápsula es girada a lo largo de dicho eje central.

En el modo de la invención, están provistos protrusiones o canales los cuales están distribuidos circunferencialmente en el reborde anular para formar la pluralidad de pasos. Preferiblemente, una multitud de protrusiones están distribuidas en el reborde el cual se extiende radialmente para delimitar una multitud de canales de flujo entre ellas. Protrusiones de este tipo pueden ser acopladas por una superficie del dispositivo de producción de la bebida para delimitar los canales del flujo, una multitud de orificios pasantes de área superficial de abertura previamente definida. El área superficial de abertura total de ese modo forma la superficie de paso para el flujo de la bebida y puede regular, como una función de la velocidad de giro de la cápsula, las condiciones del flujo (por ejemplo, caudal y gradiente de presión) durante la centrifugación.

En el modo de la invención, la tapa de la cápsula puede tener una pared transversal que incluye orificios pasantes para permitir que la bebida se desplace a través y por encima de la superficie superior de la tapa y por encima de la superficie superior del reborde durante la extracción de la bebida por centrifugación. En este caso, las protrusiones o los canales están presentes en la superficie superior del reborde. Preferiblemente, la tapa comprende sustancialmente ninguna abertura en la zona de la tapa entre los orificios pasantes y el eje central; una zona de este tipo siendo de una distancia radial más grande que la distancia radial que separa los orificios del reborde.

Un modo alternativo el cual no es parte de la invención, la tapa tiene una pared transversal que no incluye orificios pasantes en la proximidad de su periferia para evitar que la bebida pase por encima del reborde. En este caso, el reborde está configurado para dejar por lo menos un paso delimitado entre la tapa y el cuerpo para el flujo de la bebida centrifugada. En este modo, la tapa puede comprender una parte superior de reborde adyacente a una parte inferior del reborde del cuerpo; dicha parte superior e inferior del reborde siendo flexible en el momento en que se ejerce una presión relativa de líquido durante la centrifugación, para dejar dicho por lo menos un paso del flujo de la bebida a través del reborde.

Adicionalmente, en un modo el cual no es parte de la invención, la tapa puede comprender una parte superior de reborde la cual está colocada adyacente a una parte inferior del reborde del cuerpo en un área de interfaz del reborde; las partes superior e inferior de reborde comprendiendo protrusiones o canales en dicha área de interfaz. Como resultado, el flujo de la bebida es capaz de atravesar el reborde a través de los canales o vacíos creados entre protrusiones provistas en dicha área de interfaz. Un control de las características del flujo también se hace posible de ese modo.

Para todos los modos posibles, puede estar provisto un filtro aguas arriba y aguas abajo de dicho paso o pasos. Preferiblemente, el filtro está provisto entre la tapa y la cavidad o, alternativamente, por encima de la tapa. El filtro puede estar sellado en el reborde o a la tapa.

El filtro está diseñado para asegurar que no haya fugas significantes de partículas de ingrediente tal como partículas de café. El filtro más particularmente está diseñado para retener partículas de un tamaño mayor de 100 micras en la cavidad. El filtro puede estar fabricado de: papel, un tejido natural o sintético (tejido o no tejido) o polímeros porosos y combinaciones de los mismos. Más particularmente, el material para el filtro puede ser PU, PP, PA, PE, PET, PLA, almidón, celulosa y combinaciones de los mismos.

La tapa puede comprender una muesca descendida y hacia dentro con relación al reborde y dirigida hacia la cavidad. La muesca puede estar provista para evitar que la tapa sea perforada por medios de perforación de salida o medios de extracción presentes en el dispositivo. Los medios de perforación o extracción de este tipo pueden ser necesarios para perforar una lámina metálica de cierre hermético provista en una cápsula diferente o en la cápsula

de la invención, si la cápsula comprende una lámina metálica de cierre hermético de este tipo. Más preferiblemente, la muesca se extiende a lo largo de un área anular por encima de la cavidad y está más cerca del reborde que del eje central "I". Una colocación de este tipo corresponde a la posible presencia de medios de perforación del dispositivo. Por ejemplo, la muesca anular puede ser en forma de U cuando se mira en la sección transversal de la tapa.

La tapa también puede comprender una abertura o una zona de grosor reducido colocada en el eje central "I". Una zona de este tipo está dedicada para permitir la introducción de un inyector de líquido o de alimentación de un líquido en la cavidad (tal como a partir de un sistema de alimentación exterior del líquido). Por ejemplo, una zona de grosor reducido permite una fácil perforación de la tapa para crear una abertura tal como mediante un inyector alargado rígido.

La cápsula, en particular, puede contener ingredientes de la bebida escogidos a partir de: café molido, café soluble, té en hojas, té soluble, té de hierbas, polvo de leche, polvo de cacao, fórmulas infantiles, polvos culinarios, y combinaciones de los mismos. En un ejemplo preferido, la cápsula contiene entre 4 y 20 g de polvo de café molido dependiendo del volumen de la cavidad que puede estar dimensionada de acuerdo con ello. La cantidad de café molido se puede ajustar al volumen deseado de la bebida o a la intensidad de la bebida de café.

La tapa puede estar unida al cuerpo de forma fija o de forma que se pueda quitar. La tapa unidad de forma que se pueda quitar puede ofrecer la posibilidad de quitar los residuos sólidos después de la extracción tal como el polvo de café utilizado.

La tapa puede ser una pieza separada del cuerpo o vinculada al cuerpo por un vínculo flexible para permitir la asociación de la tapa al cuerpo justo después de que un usuario haya llenado la cavidad con ingredientes de la bebida. El usuario puede ser el consumidor que llene la cápsula y cierre la tapa sobre el cuerpo.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la preparación de una bebida mediante la utilización de una cápsula como ha sido mencionado antes en este documento, en un dispositivo de preparación de bebidas por centrifugación que comprende:

- alimentación de líquido en la cavidad de la cápsula,
- giro de la cápsula a lo largo del eje central (I) de la cápsula para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula forzando de ese modo la bebida fuera de la cápsula por las fuerzas centrífugas de ese tipo,

el cual comprende la transferencia de la bebida desde la cavidad y a través o por encima del reborde a través de dicho paso o pluralidad de pasos.

#### Breve descripción de los dibujos

Características adicionales de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción detallada de las figuras que siguen a continuación:

la figura 1 muestra una vista en sección transversal de un sistema de preparación de bebidas que comprende una cápsula de la invención insertada en el dispositivo de preparación de bebidas;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de una cápsula de la invención según una primera forma de realización;

la figura 3 muestra una vista desde arriba de la cápsula de la figura 2;

la figura 4 muestra una vista en sección transversal en detalle a lo largo de D - D de la cápsula de la figura 3 durante la extracción de la bebida en el dispositivo de la figura 1;

la figura 5 muestra una vista desde arriba de una variante de la cápsula de las figuras 2 y 3;

la figura 6 muestra una vista desde arriba de una cápsula según una segunda forma de realización;

la figura 7 muestra una vista desde arriba de una cápsula según una tercera forma de realización;

la figura 8 muestra una vista desde abajo de las cápsulas de las figuras 2, 3, 4, 5 o 6;

la figura 9 muestra una sección transversal detallada de la cápsula de la figura 6 antes del montaje de la tapa sobre el cuerpo;

la figura 10 muestra una vista en sección transversal detallada a lo largo del plano E - E de la cápsula de la figura 6;

la figura 11 muestra una vista en sección transversal detallada de la cápsula de la figura 7;

la figura 12 muestra una vista en sección transversal detallada de la cápsula de la figura 11 durante la extracción de la bebida.

#### Descripción detallada de los dibujos

Una primera forma de realización de la cápsula de la invención se ilustra en las figuras 2, 3 y 8. Una cápsula según esta forma de realización en un dispositivo de preparación de bebidas diseñado para dirigir la cápsula en centrifugación también se ilustra en la figura 1 y también se ilustra en una vista a mayor escala y detallada en la figura 4. Estas figuras 1, 2, 3, 4 y 8 servirán para el propósito de la decisión de esta primera forma de realización.

La cápsula 1A según este primer modo comprende un cuerpo 2 que tiene paredes de recipiente 3 que delimitan una cavidad abierta interior 4. El cuerpo puede ser globalmente en forma de taza. Puede adoptar diversas formas tales como un cono truncado o un recipiente convexo, etcétera. La cavidad 4 se extiende en una dirección axial "I" que pasa a través de su centro y desde el extremo de abertura del cuerpo hasta el extremo del fondo del cuerpo. Las paredes de recipiente del cuerpo pueden formar una simetría de revolución alrededor del eje "I" para evitar el desequilibrio de la distribución de la masa lo cual de otro modo podría causar vibraciones o ruidos durante el giro. Sin embargo, una forma simétrica de este tipo de la cápsula no es obligatoria para la invención. La cápsula adicionalmente comprende una tapa 5 dispuesta para cubrir la cavidad del cuerpo. La cavidad se llena de este modo con ingredientes de la bebida tal como polvos de café molido. La tapa y el cuerpo están conectados en un reborde 6 el cual se extiende periféricamente más allá de las paredes de recipiente. Según un aspecto de la invención, el reborde 6 está dispuesto para proporcionar pasos para el flujo de la bebida centrifugada; los pasos de este tipo extendiéndose radialmente a través y por encima del reborde 6. Para esto, la tapa comprende una serie de protuberancias superiores 7 en forma de aristas rectilíneas las cuales están distribuidas radialmente y circunferencialmente a lo largo de una parte anular del reborde 8 de la tapa. Dos protuberancias vecinas 7 delimitan de ese modo una ranura o canal 9 que también se extiende radialmente por encima de la parte del reborde 8. Las protuberancias superiores y los canales superiores pueden formar un repujado en la parte del reborde de tal modo que la superficie inferior de la parte del reborde 8 también esté formada en canales inferiores justo por debajo de la protuberancias superiores y de las protuberancias inferiores justo por debajo de los canales superiores. Se debe observar que las protuberancias de los canales no son necesariamente rectilíneas sino que pueden adoptar diversas formas tales como elíptica, laberíntica, o formas en zigzag. Las protuberancias, por ejemplo, pueden estar formadas por una serie de moleteados o aristas a lo largo de la circunferencia del reborde; los moleteados o aristas de este tipo estando orientados radialmente. Las protuberancias también pueden estar formadas como una serie de pequeños tacos que sobresalen del reborde pero que ocupan únicamente una parte del ancho radial del reborde. Sin embargo, se debe asegurar que los pasos para el flujo estén provistos a través del ancho radial del reborde, esto es, los pasos atravesando desde el borde interior tienen hasta el borde exterior 11 de la superficie más superior del reborde. Como se representa en la figura 4, la parte superior del reborde 8 está conectada a una parte del reborde 12 la cual pertenece al cuerpo y se extiende como una pieza integral de las paredes de recipiente 3. Esta parte inferior del reborde 12 se puede extender más allá de la parte superior del reborde 8 la tapa y posiblemente puede terminar mediante un extremo alabeado o alargado 13. La conexión entre las dos partes del reborde 8, se puede obtener mediante un adhesivo y procesado, por ejemplo, sellado mediante soldadura por calor o sellado por ultrasonidos.

La tapa de la cápsula 1A preferiblemente comprende una muesca 14 en la vecindad del reborde o separada del mismo por una distancia, por ejemplo, comprendida entre 0 y 5 milímetros. La muesca está descendida con relación al reborde, en particular la parte del reborde 8. La muesca puede ser anular para delimitar, en elevación por encima de la muesca, una parte central 15 de la tapa. La muesca preferiblemente es de una profundidad comprendida entre 1 y 10 mm, más preferiblemente 3 – 8 mm. Se puede contemplar una profundidad mayor pero podría crear zonas en la que los ingredientes podrían quedar atrapados entre la tapa y las paredes de recipiente del cuerpo. También, podría empezar a reducir de forma significativa el volumen disponible para los ingredientes en la cápsula.

La parte central también comprende orificios pasantes 16 para permitir que la bebida o el extracto líquido atraviese la tapa desde la cavidad hacia la superficie exterior de la tapa 5 bajo el efecto de las fuerzas centrífugas cuando la cápsula es girada alrededor del eje "I". El número de orificios puede variar pero se prefiere contemplar un número suficiente de orificios distribuidos circunferencialmente en la tapa. Por ejemplo, pueden estar provistos entre 5 y 50 orificios. Los orificios pasantes 16 preferiblemente están provistos a una cierta distancia "d" del eje central "I", más preferiblemente, a una distancia "d1" del borde más interior 10 del reborde 6 menor que la distancia "d". Entre el eje central "I" y estos orificios, la tapa preferiblemente está libre de orificios para asegurar un mejor guiado del líquido y evitar el desvío del líquido fuera de la cápsula. Una distancia de este tipo, por ejemplo, puede estar comprendida entre 0 y 20 mm, preferiblemente entre 1 y 10 mm. Los orificios 16 también podrían estar provistos en la propia muesca 14. Si los orificios están colocados demasiado cerca del eje central "I", el líquido tiende a dejar la cápsula demasiado pronto y se desvía de partes de los ingredientes las cuales quedan insuficientemente humedecidas. Por lo tanto, en teoría cuanto más cerca estén los orificios del reborde 6, mejor será la interacción entre el líquido y los ingredientes.

La parte central adicionalmente puede comprender una abertura central 17 que permita el paso de un inyector del dispositivo de preparación de bebidas. Una abertura central de este tipo puede ser sustituida por un área de material que se pueda romper tal como un área previamente debilitada, por ejemplo, rayaduras o rayaduras previas que delimiten una zona de abertura.

5 La cápsula 1A adicionalmente comprende un filtro 18 como se ilustra en la figura 8 el cual está colocado entre la tapa y la cavidad del cuerpo. Por ejemplo, el filtro está sellado sobre la superficie interior 18 de la tapa. El filtro puede estar dimensionado de forma suficientemente grande como para cubrir los orificios 16. El filtro, por ejemplo, puede ser circular y estar sellado por dos bordes de cierre hermético 20, 21 separados circunferencialmente sobre la  
10 superficie interior de la tapa. Se debe observar también que el filtro podría estar fabricado integral con la tapa. En particular, los orificios 16 podrían estar realizados suficientemente pequeños como para asegurar la retención de las partículas no solubles o mayores en la cavidad durante la centrifugación. También se debe observar que el filtro puede estar colocado en la superficie superior 15 de la tapa.

15 La figura 5 ilustra una variante simple de la cápsula 1A en la cual la tapa 5A comprende orificios de salida 22 los cuales están realizados mucho más grandes que el tamaño de las partículas de los ingredientes tal como una serie de cortes que se extienden a lo largo de varias partes de un arco a través de la tapa. Los orificios también están cubiertos interiormente o exteriormente por un filtro.

20 El funcionamiento de la cápsula 1A en un dispositivo de infusión por centrifugación se describe ahora con relación a las figuras 1 y 4. La cápsula se inserta en el dispositivo 30, en particular, en un soporte de la cápsula montado de forma giratoria 31 conformado y dimensionado para referenciar apropiadamente el cuerpo 2 de la cápsula 1A. Un elemento que forma interfaz con el líquido 32 está acoplado con relación a la tapa 5 de la cápsula de una manera tal que asegure un contacto hermético del líquido suficiente en el lugar de la inyección de líquido de la cápsula. El  
25 elemento que forma interfaz del líquido 32 y el soporte de la cápsula 31 se mueven uno con relación al otro por cualquier medio de accionamiento adecuado (no descrito). En particular, una parte de perforación periférica 36 del elemento que forma interfaz del líquido se acopla con el reborde 6 de la cápsula de una manera fija (o alternativamente desviada por resorte). El reborde 6 de la cápsula se perfora entre una parte de perforación de este tipo 36 y la parte de soporte 37 del soporte de la cápsula. Puesto que las protuberancias o canales 7, 9 están presentes en el reborde, se pueden mantener pasos radiales que permitan que la bebida centrifugada sea liberada en el reborde perforado, en particular, por encima de la parte del reborde 8 de la tapa.

Un inyector central 33 está provisto para atravesar la abertura central, eventualmente para romper un área previamente debilitada de la tapa en el área de abertura. El inyector 33 es alimentado con líquido, tal como agua  
35 caliente, que proviene de un depósito 34, una bomba 35 y un calentador 53.

Para llevar a cabo la extracción de la bebida, la cápsula puede ser accionada a un giro de alta velocidad (por ejemplo entre 500 – 10.000 revoluciones por minuto), por medio de un motor giratorio 38 y líquido es alimentado en la cápsula a través del inyector 33. A medida que la cápsula es girada mientras está siendo perforada por el soporte  
40 de la cápsula 31 y la placa de acoplamiento 32, la masa de los ingredientes de la bebida es comprimida sobre la periferia interior de las paredes de recipiente y la tapa y el líquido atraviesa la masa compactada resultante e interactúa con los ingredientes para formar una bebida o extracto líquido (figura 4). Una bebida de este tipo encuentra su camino a través de los agujeros 18 provistos en la pared de perforación y es proyectada en un flujo centrífugo "F" a través de los canales y contra una pared de impacto 39 del dispositivo. Un cierto juego anular para la bebida está provisto entre los orificios 16 y la superficie opuesta de la placa de acoplamiento 32. También, la muesca 14 puede participar en la formación de un juego de este tipo dependiendo de la colocación de los orificios con relación a la muesca (por ejemplo, si los orificios de ese tipo están provistos en la muesca). La placa de acoplamiento también puede estar formada con una muesca o área cóncava 29 por encima de la tapa para dejar un juego de este tipo. En la parte más central de la tapa, la placa de acoplamiento o el inyector puede cerrar herméticamente de forma suficiente con la tapa para evitar una desviación del líquido desde la abertura central y  
50 entre la tapa y la placa de acoplamiento.

Como se representa en la figura 1, la bebida es entonces recogida en un colector 40 y drena a través de un conducto de la bebida 41. Los diferentes parámetros para controlar el ciclo de extracción, en particular, la velocidad de giro impartida por el motor 38 y el caudal de la bomba 35 se pueden regular mediante un conjunto de control 42. En el modo más simple, se pueden programar diferentes ciclos de extracción en el conjunto y los programas relevantes pueden ser disparados por una interfaz del usuario 43.

Una segunda forma de realización de cápsula 1B se ilustra con relación a las figuras 6, 9 y 10. Únicamente se describen los cambios comparados con la cápsula 1A considerando que todos los otros aspectos pueden ser idénticos o equivalentes. La cápsula 1 la tapa 5B está libre de orificios pasantes periféricos. Un filtro 44 está colocado entre la cavidad 4 y la tapa. Más particularmente, el filtro está sellado en la parte del reborde 12 de modo que la cavidad completa está cubierta por el filtro. El filtro puede estar sellado entre la parte 12 y un inserto de cierre hermético 45 tal como formado por una banda anular de aluminio o plástico. Capas de adhesivo están provistas para fijar apropiadamente el filtro en la parte de reborde. La tapa puede estar conectada a la parte de reborde por su parte de reborde 8 tal como mediante una capa de adhesivo. Sin embargo, la conexión no es obligatoria. La tapa

puede simplemente ajustar en el cuerpo sin medios de conexión específicos haciendo la cápsula con una tapa y un cuerpo como elementos separados (o únicamente vinculados por una junta flexible) tal como en la forma de un "conjunto" para ser rellenado por el usuario con los ingredientes de la bebida antes de la inserción en el depósito.

5 La parte de reborde 8 de la tapa está repujada de modo que proporciona proyecciones 7 y canales 9 en su superficie superior y un modelo opuesto de canales 46 y proyecciones en la superficie inferior (figura 10). Por supuesto, puede ser posible tener únicamente un modelo de canales y proyecciones en la superficie inferior de la tapa (esto es, la superficie superior siendo plana en tal caso). Cuando la parte superior de reborde 8 se ajusta en la parte inferior de reborde, en un área de interfaz 12, están provistos pasos a través en virtud de los canales que permanecen abiertos, en su dirección radial, pero cerrados, en la dirección axial.

10 La figura 10 muestra el principio de extracción en una cápsula 1 B de este tipo. El líquido es inyectado a través de la abertura central de la cápsula y atraviesa la masa de ingredientes en virtud de las fuerzas centrífugas. La dirección del flujo es esencialmente hacia la periferia, tanto hacia dentro como hacia arriba, resulta a partir de la forma ensanchada de las paredes de recipiente y las fuerzas ejercidas. Líquido de este modo puede fluir a través del filtro 44, en su área periférica, cerca del reborde 6 y deja la cápsula a través de la multitud de canales 46 provistos en el área de interfaz del reborde 47 entre la parte de reborde 8 de la tapa y la parte de reborde 12 del cuerpo.

15 Las figuras 7, 11 y 12 ilustran una forma de realización posible adicional de cápsula 1C de la invención. Otra vez, se describen los cambios comparados con la cápsula 1A considerando que todos los otros aspectos pueden ser idénticos o equivalentes. En la cápsula 1C, la tapa 5C tiene una parte de reborde 8 la cual está sustancialmente libre de proyecciones o canales significantes. La tapa también está libre de orificios pasantes periféricos para que el líquido atraviese la tapa como resultado de las fuerzas centrífugas. La cápsula comprende un filtro 44, similar a la cápsula 1B, el cual está sellado sobre la parte de reborde 12 del cuerpo, por ejemplo entre un inserto de cierre hermético 45 y la parte 12. La tapa 5C está sellada sobre el filtro 44 en un área central 48 tal como mediante un adhesivo. Sin embargo, la parte de reborde 8 de la tapa permanece sin unión o conexión con el filtro o partes de reborde 12, 45 del cuerpo (figura 11).

20 Como se ilustra en la figura 12, cuando la cápsula 1C es accionada en centrifugación en el dispositivo de preparación de bebidas, la parte libre de reborde 8 puede ser forzada hacia arriba para flexar bajo la presión del flujo del líquido centrifugado. Como resultado, se crea un paso circunferencial 49 entre el cuerpo y la tapa en el reborde 6. A fin de que la parte de reborde 8 se doble, la placa de acoplamiento comprende una pieza anular que se mueve 50. La pieza 50 es de este modo empujada por la parte de tapa 8 bajo la presión de líquido. La pieza 50 vuelve a su posición inicial después de la extracción de la bebida por medio de un conjunto de desviación por resorte 51, 52. Se debe observar que la magnitud de la flexión de la parte de reborde 8 puede estar exagerada en los dibujos con el propósito de la claridad. La superficie de abertura total del juego o paso 49 para permitir la expulsión de la bebida fuera de la cápsula por centrifugación puede ser del orden de 0,5 - 10 mm<sup>2</sup>. Por supuesto, un juego de este tipo puede variar como una función de la velocidad de giro.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cápsula (1A, 1B, 1C) diseñada en particular para la preparación de una bebida en un dispositivo de infusión centrífugo mediante la alimentación de líquido en la cápsula y el giro de la cápsula alrededor de un eje central (I) para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula forzando de ese modo la bebida fuera de la cápsula por las fuerzas centrífugas de ese tipo, en el que la cápsula comprende:
- 10 - un cuerpo (2) que comprende paredes de recipiente (3) que forman una cavidad principal (4) de eje central (I);
- una tapa (5, 5A, 5B, 5C) conectada o que se puede conectar a dicho cuerpo y dispuesta para cubrir dicha cavidad;
- 15 - un reborde anular (6) que bordea periféricamente y que sobresale hacia fuera más allá de dicha cavidad (4);
- 20 en el que el reborde está configurado para asegurar un paso o una pluralidad de pasos (9, 46, 49) para proporcionar flujo de la bebida centrifugada en múltiples direcciones radiales desde la cavidad y a través del reborde o por encima del reborde como resultado de las fuerzas de centrifugación ejercidas cuando la cápsula es girada a lo largo de dicho eje central, en el que están provistas protusiones (17) y/o canales (9, 46) y están distribuidos radialmente en el reborde anular para formar la pluralidad de pasos, caracterizada porque la tapa tiene una pared transversal que incluye orificios pasantes periféricos (16, 22) para permitir que la bebida se desplace a través y por encima de la superficie superior de la tapa (5, 5A) y por encima de la superficie superior del reborde (6) durante la extracción de la bebida por centrifugación y protusiones (17) y/o canales (9) están presentes en la superficie superior del reborde.
- 25 2. Cápsula según la reivindicación 1 en la que la tapa sustancialmente no comprende abertura alguna en la zona de la tapa entre los orificios pasantes y el eje central; una zona de este tipo siendo de una distancia radial más larga que la distancia radial que separa los orificios del reborde.
- 30 3. Cápsula según las reivindicaciones 1 o 2 en la que el filtro (18, 34) está previsto aguas arriba de dicho paso o pasos, preferiblemente, entre la tapa y la cavidad (4) o por encima de la tapa.
4. Cápsula según la reivindicación 3 en la que el filtro (44) está sellado en el reborde.
- 35 5. Cápsula según las reivindicaciones 3 o 4 en la que el filtro (18) está sellado a la tapa.
6. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la tapa comprende una muesca (14) descendida y hacia dentro con relación al reborde y dirigida hacia la cavidad.
- 40 7. Cápsula según la reivindicación 6 en la que la muesca (14) se extiende a lo largo de un área anular por encima de la cavidad y más cerca del reborde que del eje central "I".
- 45 8. Cápsula según la reivindicación 7 en la que la muesca (14) es en forma de U cuando se mira en la sección transversal de la tapa.
9. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la tapa comprende una abertura (17) o zona de grosor reducido colocada en el eje central "I".
- 50 10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene ingredientes de la bebida escogidos entre: café molido, café soluble, té en hojas, té de hierbas, té soluble, polvo de leche, cacao en polvo, fórmulas infantiles, polvos culinarios y combinaciones de los mismos.
- 55 11. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la tapa está unida de forma que se pueda quitar al cuerpo.
- 60 12. Procedimiento para la preparación de una bebida mediante la utilización de una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en una configuración que comprende:
- alimentación de líquido en la cavidad de la cápsula,
- 65 - giro de la cápsula a lo largo del eje central (I) de la cápsula para producir fuerzas centrífugas en el líquido que atraviesa la cápsula forzando de ese modo la bebida fuera de la cápsula mediante las fuerzas centrífugas de ese tipo, el cual comprende la transferencia de la bebida desde la cavidad y por encima del reborde a través de dicha pluralidad de pasos.

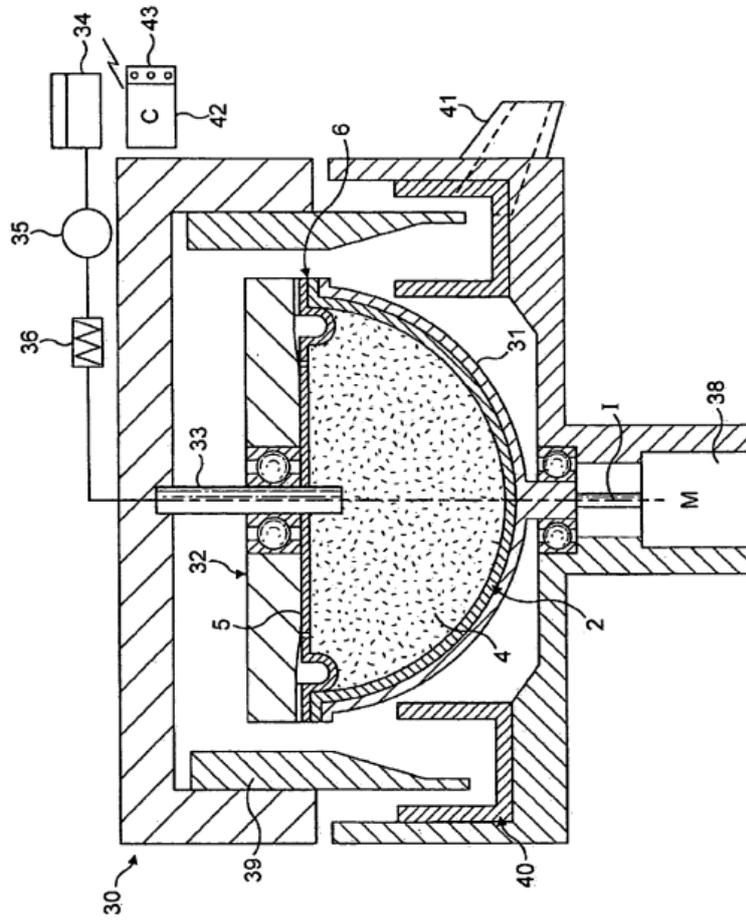


FIG. 1

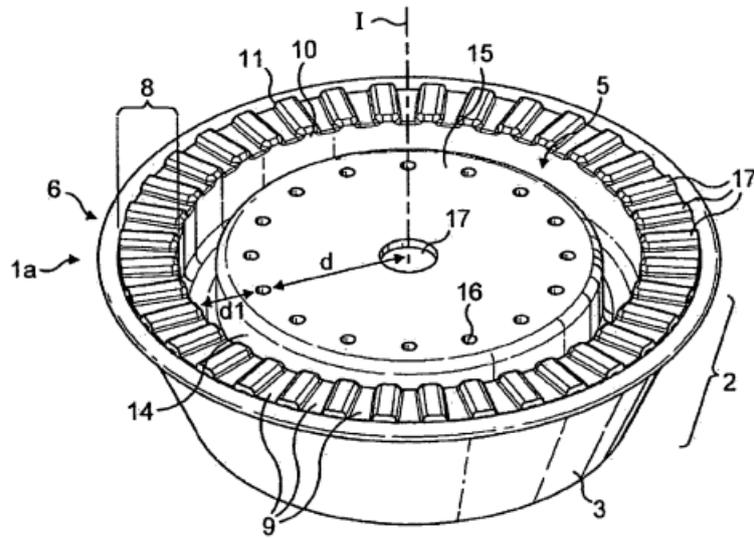


FIG. 2

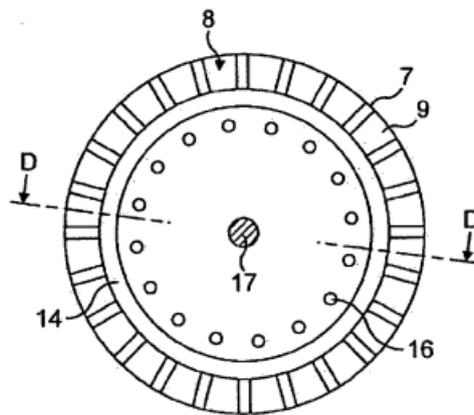


FIG. 3

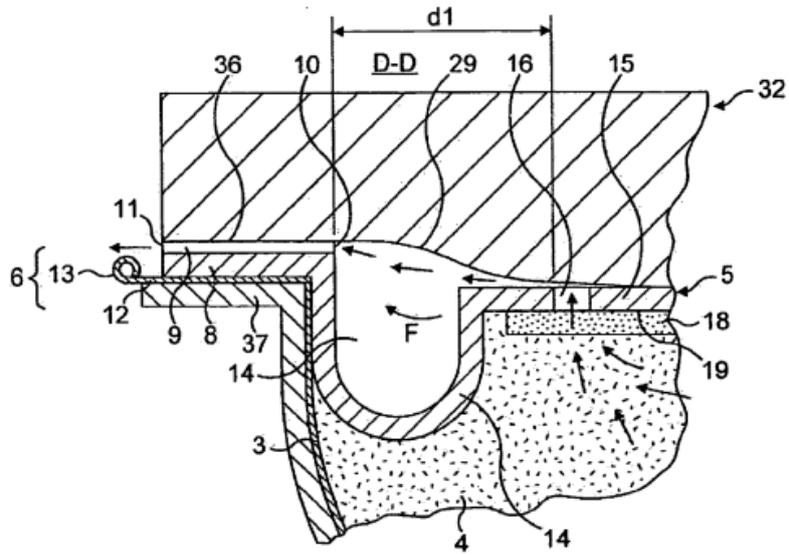


FIG. 4

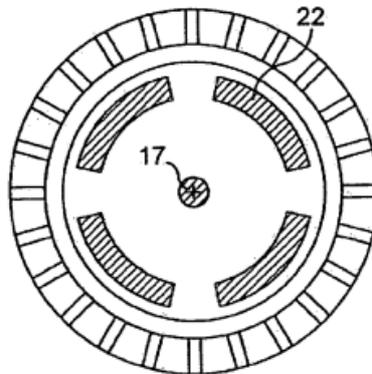


FIG. 5

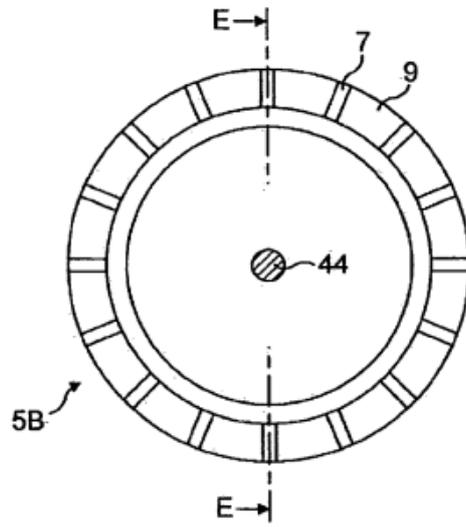


FIG. 6

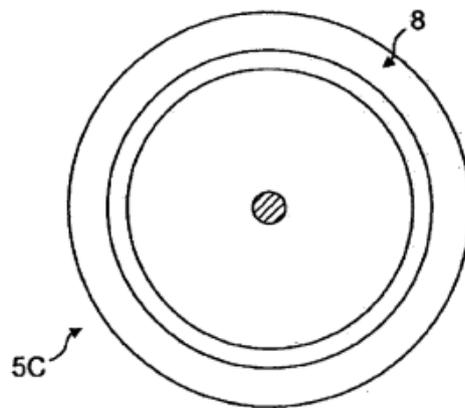


FIG. 7

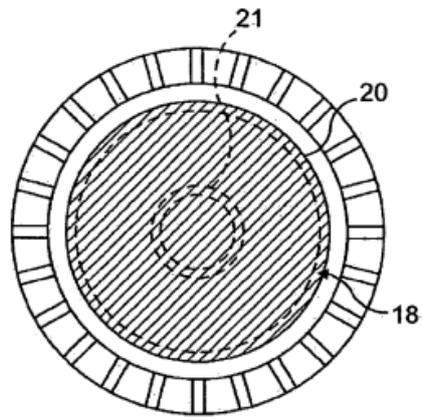


FIG. 8

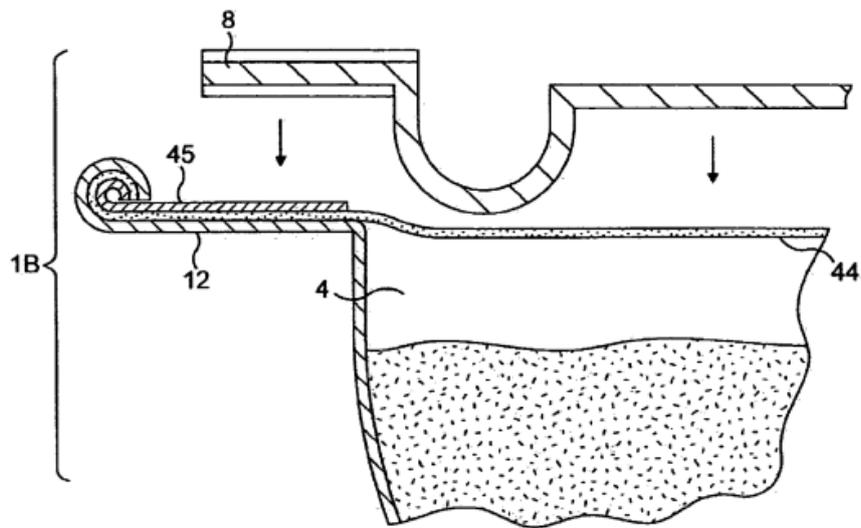


FIG. 9

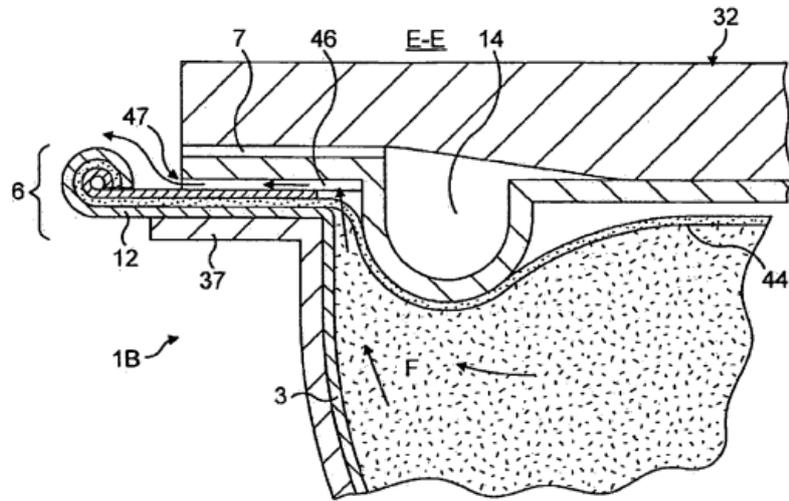


FIG. 10

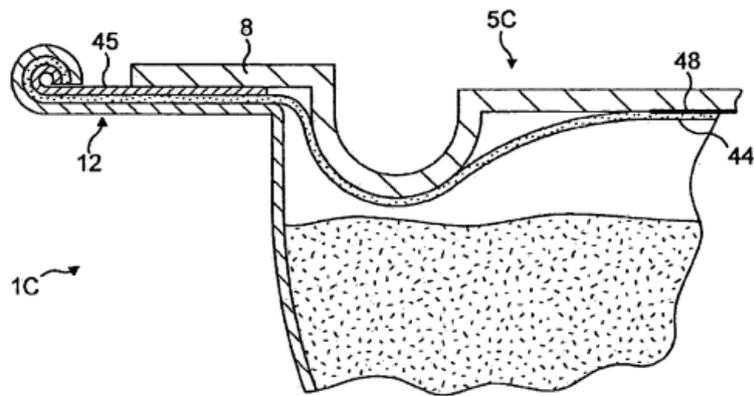


FIG. 11

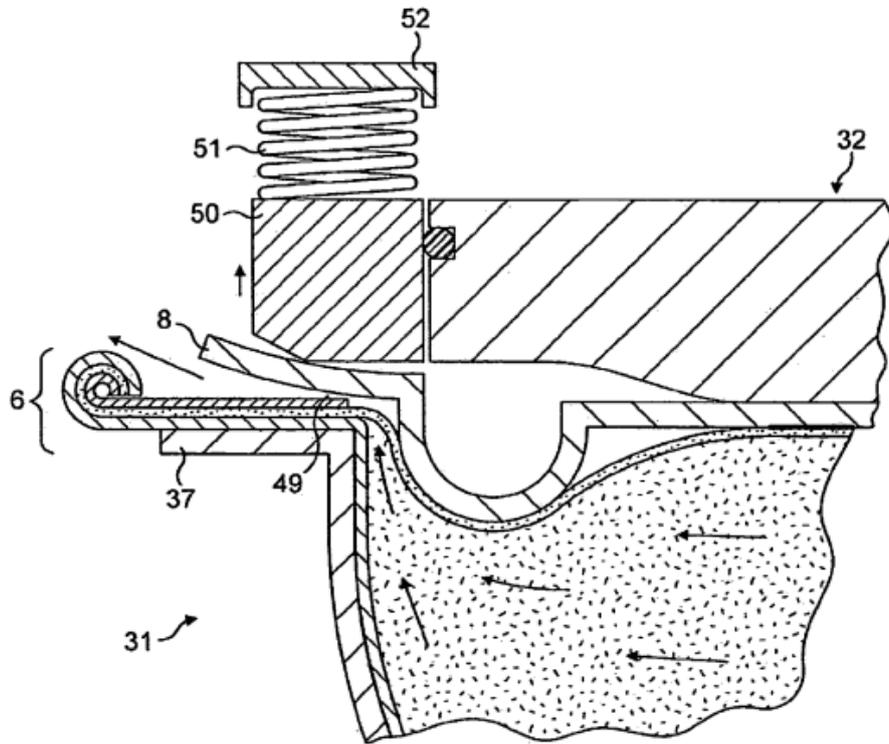


FIG. 12