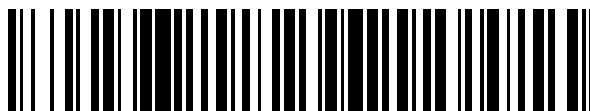


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 506**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

A47J 31/00 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2009 E 11185821 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2431301**

54 Título: **Cápsula sellada para contener ingredientes de bebida y que tiene una membrana del lado de entrada.**

30 Prioridad:

30.04.2008 EP 08155427

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

25.02.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOUSSEMART, CHRISTOPHE S. y
YOAKIM, ALFRED**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 444 506 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 sellada para contener ingredientes de bebida y que tiene una membrana del lado de entrada.

5 La presente invención se refiere de forma general al campo de producción de bebidas u otros comestibles líquidos sobre el fondo de ingredientes contenidos en una cápsula.

10 Dichas cápsulas con conocidas para ser introducidas en máquinas compatibles de producción de bebida (por ejemplos cafeteras). Tras situarse en una cámara de extracción de la máquina de producción de bebida, se inyecta agua dentro de la cápsula. El agua interactuará con los ingredientes contenidos en la cápsula. Como resultado de la interacción, se producirá una bebida u otro comestible, el cual puede obtenerse a partir de la cápsula.

15 La invención utiliza preferentemente cápsulas las cuales están herméticamente selladas en un lugar de producción y las cuales se introducen dentro de la cámara de extracción de la máquina de producción de bebida mientras todavía esté en el estado sellado. La cápsula se abre tanto en la cara de entrada de agua para el agua de la inyección bajo presión en la cápsula, así como en la cara de salida de bebida para entregar la bebida. Se puede producir la abertura en ambos lados mediante miembros dedicados de la máquina. Cabe señalar que estos miembros se pueden accionar manualmente, por ejemplo a través de un mecanismo de palanca, o automáticamente mediante motor o por efecto de la deformación bajo la acumulación interna de presión en la cápsula.

20 Para la comodidad del usuario, no es necesaria la abertura de la cápsula sellada.

25 El documento EP 0512468 se refiere a una cápsula estanca a los gases con un cuerpo truncado y una membrana de rasgado la cual se rasga contra un soporte de perforación de la máquina bajo el efecto de la presión acumulada en el interior de la cápsula cuando se inyecta un líquido a través de la cara de entrada de la cápsula.

Los documentos EP 870 457 A1 y WO 94/02059 divulgan unos métodos de extracción y unas máquinas de extracción similares para cápsulas esencialmente simétricas.

30 El documento WO 94/01344 también describe una cápsula simétrica.

35 El documento EP-A-1772081 se refiere a un dispositivo para preparar un líquido infusionado utilizando un cartucho que comprende un fondo conformando tanto la entrada para el líquido como la salida para la bebida. El fondo está adicionalmente rebajado y comprende aberturas para la entrada del líquido en el cartucho. El flujo de líquido en el cartucho no se optimiza porque el mismo lado de la cápsula se utiliza para conformar tanto la entrada de líquido como la salida de bebida. Si el cartucho se sitúa bajo presión de líquido, el líquido tenderá a hacer baipás en el compartimento tomando la trayectoria más corta. Típicamente, dicho cartucho se utiliza a baja presión y el líquido solo atraviesa los ingredientes como en un lecho fluido. Esta cápsula no está adaptada para proporcionar una bebida bajo una elevada presión de líquido.

40 El documento DE2255552 se refiere a una cápsula de bebida con un distribuidor de flujo en rebajes y ranuras provistas en la pared lateral del cuerpo de la cápsula. De nuevo, el flujo de líquido a través de los ingredientes no es óptimo y el líquido puede hacer baipás en los ingredientes en su camino a las ranuras.

45 El documento EP 1344722 se refiere a un cartucho que comprende un distribuidor de flujo y un recogedor del flujo conformando encajes con realces y canales y los cuales están situados entre la sustancia y la membrana superior o la pared inferior del cartucho respectivamente.

50 Cuando se inyecta agua dentro del interior de la cápsula, especialmente cuando se utiliza el café molido en polvo como un ingrediente, tiene que asegurarse que el agua se distribuirá homogéneamente a lo largo y ancho de los ingredientes. Una distribución heterogénea de flujo del agua a través de los ingredientes conducirá a una pobre calidad o una calidad poco fiable de la bebida producida. En particular, el líquido tiende a crear trayectorias de flujo privilegiadas a través del lecho de sustancia mientras abandona las áreas del lecho de sustancia insuficientemente humedecida.

55 Una solución conocida consiste en perforar una pluralidad de aberturas a través de la cápsula y hacer que el agua entre en el interior de la cápsula en las aberturas tal que el agua se distribuya uniformemente a través de toda la sección transversal de la cápsula. Sin embargo, esto conduce a una máquina más bien compleja, la cual ha de estar dotada con una pluralidad de miembros de perforación / inyección de agua en relación a esto. Además, la producción de una pluralidad de aberturas para la inyección de agua, requiere de una fuerza de cierre relativamente elevada para ser capaz de perforar correctamente a través de la cápsula.

65 Además, para una cápsula conformada de plástico semi-rígido o rígido, unas perforaciones exactas y repetidas pueden resultar difíciles, debido a que el plástico tiende a deformarse bajo la presión de los miembros de perforación, por ejemplo, cuchillas, y los miembros de perforación tienden a desafilarse cápsula tras cápsula.

Otro episodio, especialmente cuando se extrae café a partir de una cápsula que contiene café molido en polvo, es controlar el caudal del agua caliente normalmente presurizada a través del interior de la cápsula. Dependiendo de la clase de café a producir, se han de garantizar diferentes caudales y presiones en el interior de la cápsula. El caudal puede depender del tamaño medio de las partículas de café y la compactación del café en la cápsula. Por ejemplo, el caudal a través de una cápsula de café para entregar un café largo ("lungo") debería ser mayor que el caudal para entregar un café corto ("expresso").

Existen cartuchos que comprenden encajes discontinuos situados en el interior de la cámara de ingrediente, por ejemplo, cartuchos tal como se describen en el documento EP 1344722. Los encajes proporcionan varias desventajas. En particular, vuelve a la fabricación y la logística más complejas. Esto requiere la manipulación, la colocación y la fijación de los encajes en el cartucho. La mayor parte del tiempo, los encajes no están totalmente fijados en la cápsula y esto puede conducir a espesores variables del lecho de sustancia y una alta variación de caudales.

Otro episodio es que cuando se desea una bebida "larga" (por ejemplo, 110 ml o más), la solución consiste normalmente en atravesar una cantidad mayor de agua a través de los ingredientes. Sin embargo, esto puede tener como resultado en una sobre-extracción de los ingredientes y a episodios de amargura de la bebida final.

La presente invención tiene por lo tanto el objeto de facilitar y hacer aberturas fiables a través de la cara de entrada de la cápsula, en particular, incluso cuando la cápsula comprende una(s) parte(s) de forma estable hecha(s) de material tal como plásticos semi-rígidos o rígidos. Por lo tanto, ofrece más libertad en la elección de materiales para construir las partes esenciales de la cápsula. También ofrece soluciones alternativas para abrir la cara de entrada de la cápsula.

La presente invención busca dirigirse a los problemas descritos anteriormente. La invención también tiene como objetivo otros objetos y particularmente la solución de otros problemas como aparecerá en el resto de la presente invención.

Objeto y resumen de la invención

La presente invención propone un dispositivo de preparación de bebida de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de proporcionar un líquido a una cápsula de bebida de un solo uso de acuerdo con la reivindicación 8.

También se divulga en la presente descripción, pero no está cubierto por las reivindicaciones adjuntas, una cápsula sellada de bebida que comprende un cuerpo rígido que tiene una primera cara de entrada para que el líquido atraviesa la cápsula y una segunda cara de salida para que la bebida se entregue a partir de la cápsula y por lo menos un compartimento que comprende los ingredientes entre la primera cara de entrada y la segunda cara de salida, dicha cápsula comprendiendo adicionalmente una sección rebajada en la cara de entrada del cuerpo de la cápsula la cual tiene una pluralidad de aberturas de inyección, en el que dicha sección rebajada es una parte integral del cuerpo, y en el que dicha sección rebajada está sellada del exterior de la cápsula de una manera estanca al aire por medio de un miembro adicional de cubierta conectado al cuerpo de la cápsula.

Se pueden lograr un control fiable de las condiciones de caudal y presión en el interior de la cápsula debido a la sección rebajada perforada en la cara de entrada del cuerpo de la cápsula. Además, la distribución de líquido en la cara de entrada de la cápsula se puede regular.

La sección rebajada de la cápsula es un miembro rígido a modo de tubo que comprende una pared anular y una cara inferior transversal. La cara inferior está dispuesta de este modo transversalmente a la trayectoria del flujo de líquido cuando el líquido atraviesa la cápsula desde la cara de entrada a la cara de salida del mismo. Sin embargo, la cara inferior puede ser así mismo cónica o con forma de taza.

Preferentemente, tanto el cuerpo anular como la cara inferior de la sección rebajada comprenden aberturas de inyección de agua. Por lo tanto, el flujo de agua que entra en la cápsula se puede distribuir tanto en una dirección sensiblemente axial como en una dirección sensiblemente radial en la por lo menos una cámara que contiene el ingrediente. La combinación de las trayectorias de flujo axial y radial en el sitio de distribución del flujo asegura que todas las partes de la sustancia se humedecen adecuadamente, en particular, en el lado de entrada. El patrón de flujo y el caudal a través de la sustancia del líquido pueden controlarse también de una manera más flexible dependiendo de la situación (radial / axial), número y sección transversal de las aberturas de inyección en la sección rebajada.

Por lo tanto, las aberturas de inyección de la sección rebajada son diferentes para la cara inferior y la pared anular. La diferencia puede ser, por ejemplo, una diferencia en la sección transversal de las aberturas y/o densidad de las aberturas (es decir, el número de aberturas de inyección por centímetro cuadrado).

Preferentemente, fuera de la porción rebajada, el cuerpo de la cápsula está libre de cualquier perforación que constituirían entradas de líquido o salidas de bebida. De hecho es importante que la trayectoria de flujo de líquido

atraviase los ingredientes en su camino a la cara de salida, tal como se menciona anteriormente, sin tomar atajos a través de los ingredientes.

5 El cuerpo de la cápsula está preferentemente hecho de plástico o metal de forma estable, por ejemplo aluminio a fin de proporcionar una envoltura estable de la cápsula. Como la sección rebajada es una parte integral del cuerpo de la cápsula, ambos, la sección rebajada y el cuerpo están preferentemente fabricados en una sola etapa. La sección rebajada por lo tanto es preferentemente del mismo material que el cuerpo de la cápsula. Sin embargo, puede ser igualmente posible que la sección rebajada esté hecha de un material diferente. En consecuencia, dicha sección rebajada y el cuerpo de la cápsula están unidos en una etapa adicional de fabricación. Por ejemplo, la sección rebajada puede estar hecha de metal tal como aluminio, el cual entonces puede revestirse mediante un proceso de moldeado por inyección para conformar el cuerpo de cápsula.

15 Debería entenderse que las aberturas de inyección de agua de la cara inferior plana del miembro a modo de tubo están orientadas al centro del compartimento para los ingredientes. De este modo, el líquido que atraviesa estas aberturas se dirige hacia el centro de la cápsula. En consecuencia, el líquido que atraviesa la pluralidad de aberturas provistas dentro de la pared anular del miembro a modo de tubo, está dirigida hacia las superficies laterales de la cápsula. Por lo tanto el líquido que atraviesa la sección rebajada perforada puede distribuirse uniformemente dentro del compartimento de ingredientes de la cápsula, puesto que las aberturas están orientadas tanto al centro del compartimento así como a la porción limítrofe del compartimento. De este modo, se logra una distribución homogénea de líquido dentro de la cápsula.

25 De este modo, las aberturas de inyección de agua de la sección rebajada pueden diferir de la pared anular y la cara inferior transversal de la misma. Las aberturas de inyección pueden diferir en forma y sus tamaños. Además, la densidad de aberturas de inyección (es decir, número de aberturas de inyección en un área superficial nominal) formada en la pared anular puede diferir de la densidad formada dentro de la superficie inferior. De este modo es posible usar aberturas de inyección de diferentes forma, tamaño y densidad a fin de adaptar el caudal a través de las aberturas de inyección. En consecuencia, se puede obtener un caudal diferente a través de la superficie inferior y la pared anular. De este modo es posible controlar la cantidad de líquido suministrado al centro y los lados del compartimento de ingredientes dentro del cuerpo de cápsula.

30 Las aberturas de inyección de la sección rebajada pueden estar diseñadas así mismo tal que la resistencia de flujo provista a través de la superficie inferior es más pequeña en su periferia que en el área central de la misma. Por ejemplo, el número de aberturas de inyección y/o sus secciones transversales puede ser mayor en la sección anular de la sección rebajada que en su superficie inferior. Esta configuración permite distribuir líquido, inyectado desde el centro, más uniformemente a través de toda la sección transversal del compartimento de ingredientes de la cápsula.

Las aberturas de inyección de la sección rebajada pueden estar fabricadas usando un proceso de moldeado o técnicas de estampación comunes.

40 En una realización preferida, el miembro de cubierta adicional para sellar la sección rebajada en la cara de entrada de la cápsula del exterior de la misma, es una membrana delgada adecuada para conectarse de una manera estanca al aire, al cuerpo de la cápsula. Dicha conexión puede establecerse por ejemplo usando técnicas de soldadura o adhesivas. Preferentemente, el miembro de cubierta es una membrana metálica delgada adecuada para ser perforada por medios de abertura dedicados provistos por un dispositivo al cual está previsto conectar la cápsula a fin de inyectar líquido dentro de la cápsula. En otra realización preferida, el miembro de cubierta es una membrana plástica delgada adecuada para ser derretida o disuelta por medios de calentamiento a fin de permitir inyectar un líquido dentro de la cápsula.

50 En otra realización preferida, la cápsula puede comprender un canal de baipás que se extiende desde la cara de entrada a la cara de salida del cuerpo de cápsula. Por lo tanto, el canal de baipás es preferentemente un miembro a modo de tubo que está dispuesto dentro del centro del compartimento de ingredientes. Preferentemente, el canal de baipás está conectado por lo menos al fondo de la sección rebajada. Por lo tanto, una abertura está preferentemente formada en la superficie inferior a fin de establecer una conexión fluida entre la sección rebajada y el canal de baipás en caso de que el líquido atraviese la cápsula.

55 El canal de baipás puede estar integralmente formado con la sección rebajada o conectado por medios de soldadura o adhesivos.

60 En consecuencia, el líquido que se inyecta dentro de la cara de entrada de la cápsula puede entrar en el compartimento ingrediente de la cápsula a través de las perforaciones provistas en los lados anulares de las porciones rebajadas. Sin embargo, puesto que el canal de baipás está conectado a por lo menos una abertura o perforación conformada dentro de la superficie inferior de la porción rebajada, el líquido puede hacer un baipás del compartimento de ingredientes sin interactuar con los ingredientes encerrados. Esta realización es particularmente ventajosa cuando se desean "bebidas largas". En consecuencia, se pueden evitar eficazmente una sobre-extracción de los ingredientes y los episodios de amargura resultante de la bebida final, ya que parte del líquido distribuido no está interactuando con los ingredientes dentro de la cápsula. Por lo tanto, la cantidad de líquido que atraviesa el

canal de baipás puede regularse por medio de las perforaciones de las aberturas conectadas al canal de baipás en la superficie inferior de la sección rebajada. En consecuencia, el caudal dentro del canal de baipás puede modificarse eficazmente y puede regularse la cantidad de líquido que hace baipás de los ingredientes.

5 A fin de regular adicionalmente el caudal a través del canal de baipás, el caudal puede comprender así mismo medios de regulación de flujo tal como un conducto, una válvula o similar. Además, en otra realización preferida, el canal de baipás puede comprender así mismo perforaciones en la superficie circunferencial del canal a fin de distribuir directamente líquido del canal dentro de la parte central del compartimento de ingredientes.

10 El canal de baipás tiene preferentemente un diámetro constante de varios milímetros. También puede ser posible tener un diámetro variable del canal de baipás. Por ejemplo, el canal de baipás puede ser de un diámetro mayor y por lo tanto conformar un compartimento adicional para ingredientes. En consecuencia, se pueden encerrar el mismo o diferentes ingredientes dentro de un primer compartimento de ingredientes de la cápsula y dentro de un segundo compartimento de ingredientes, el cual está conformado por el canal de baipás.

15 Por lo tanto, debido a las diferentes aberturas de inyección dentro de la sección rebajada, la distribución de líquido al primer y al segundo compartimento de ingredientes se puede regular eficazmente.

20 También se divulga en la presente descripción, pero no está cubierto por las reivindicaciones adjuntas, un sistema para preparar una bebida a partir de una sustancia alimenticia contenida en una cápsula mediante la inyección de un líquido dentro de la cápsula, en el que dicho sistema comprende un dispositivo que tiene por lo menos un miembro de cerramiento conectado a un mecanismo de cierre para encerrar selectivamente dicha cápsula en una cámara de alojamiento del dispositivo, comprendiendo además dicho dispositivo una bomba para suministrar líquido a la cápsula, medios de abertura para abrir una primera cara de entrada y una segunda cara de salida de la cápsula, y una unidad de control para controlar por lo menos la bomba del dispositivo, en el que los medios de abertura están dispuestos para suministrar un líquido recibido desde la bomba al interior de la cápsula, en el que la cápsula comprende además un cuerpo cerrado rígido y una sección rebajada conformada como una parte integral del cuerpo, y en el que dicha sección rebajada está conformada en la cara de entrada de la cápsula y comprende una pluralidad de perforaciones. La cara de entrada no tiene perforaciones fuera de la sección rebajada que proporcionarían salidas para la bebida. Las salidas para la bebida están exclusivamente provistas en la cara de salida de la cápsula la cual está separada por el compartimento que contiene los ingredientes. La cara de salida está posicionada enfrentada así a la cara de entrada en relación al compartimento. Como resultado, la trayectoria de flujo del líquido a través de la cápsula está controlada adecuadamente para asegurar un humedecido homogéneo de los ingredientes en el compartimento.

35 “Sección rebajada” se ha de entender como una sección, la cual está rebajada cara a cara los contornos del cuerpo de la cápsula cuando se ve en una vista lateral.

40 Con dicho dispositivo, es posible permitir una interacción entre el líquido suministrado por el dispositivo, más particularmente por la bomba del dispositivo, y los ingredientes contenidos en una cápsula proporcionada al dispositivo. La presión interna dentro de la cápsula sellada, la cual se acumula debido a un suministro líquido a la cápsula, provoca que una cara inferior de la cápsula se abra, lo cual permite la salida de la bebida a preparar. De este modo, la inyección de líquido proporcionada por el dispositivo tiene lugar en una cara superior de la cápsula, la cual se abre por los medios de abertura del dispositivo. Como ya se ha descrito, la salida de la bebida a preparar tiene lugar de este modo en la cara inferior de la cápsula, permitiendo un flujo directo del líquido. En consecuencia, se puede situar un receptáculo tal como una taza debajo de la cápsula a fin de recibir la bebida a preparar.

50 El mecanismo de cierre del dispositivo tiene un estado abierto y uno cerrado. La cápsula sólo se puede introducir en o extraer del dispositivo cuando el mecanismo de cierre está en un estado abierto. Puesto que el mecanismo de cierre está conectado a los medios de abertura para abrir la cápsula, provoca un movimiento relativo de dichos medios de abertura y la cápsula. En consecuencia, mediante el uso del mecanismo de cierre, la cápsula proporcionada para una cámara de alojamiento del dispositivo se puede abrir eficazmente y conectarse de este modo al suministro de líquido de la cápsula.

55 En una realización preferida, la cápsula adecuada para ser encerrada por lo menos por un miembro de cerramiento del dispositivo es de forma cónica y tiene un cuerpo rígido. Dicha cápsula comprende además una primera cara de entrada y una segunda cara de salida, en el que el líquido puede inyectarse dentro de la cápsula a través de dicha cara de entrada. La cápsula contiene uno o más ingredientes. Después de la inyección de líquido dentro de la cápsula, el vertido desde la cápsula se puede retrasar a fin de proporcionar suficiente tiempo para la interacción del líquido y los ingredientes contenidos dentro de la cápsula. Para el vertido de la bebida a preparar desde la cápsula, se pueden proporcionar unos medios de abertura tal como relieves contra una membrana de salida la cual abre una cara de salida de la cápsula. Estos medios de abertura interactúan con el aumento de presión dentro de la cápsula cuando se inyecta el líquido. La cápsula tiene entre otras la ventaja de que las bebidas se pueden preparar sin “contaminación cruzada” es decir que una primera bebida a preparar no transmita una o más características no deseadas tal como sabor, color y/u olor a una segunda bebida distribuida tras la primera. El presente dispositivo

65

puede usarse asimismo con cualquier otro cartucho, monodosis o almohadilla alimenticios o de bebida que contengan ingrediente(s) elaborados, disueltos o diluidos en un dispositivo de bebida.

5 En una realización preferida, la cápsula comprende una abertura en la cara de entrada de la cápsula, la cual está cubierta por un miembro de cubierta tal como una membrana delgada o similar, adecuada para sellar la cápsula de una manera estanca al aire. Adicionalmente, se puede conformar una sección rebajada debajo del miembro de cubierta. Dicha sección rebajada está preferentemente formada de forma integral con el cuerpo de la cápsula. Además, dicha sección rebajada es adecuada para recibir los medios de abertura del dispositivo, al cual está previsto que se conecte la cápsula. Por lo tanto, la sección rebajada puede tener una forma a modo de tubo o
10 troncocónica. Preferentemente, la sección rebajada comprende una pluralidad de perforaciones a fin de regular el caudal de líquido a través de la cápsula.

15 La cara de salida es preferentemente una membrana cerrada rasgable. La cara de salida de la cápsula es preferentemente una membrana delgada de aluminio. La membrana es preferentemente adecuada para ser abierta por unos medios de abertura provistos en el dispositivo. Dichos medios de abertura pueden ser por ejemplo resaltes salientes o similares, los cuales están preferentemente provistos en un miembro inferior de cerramiento del dispositivo, al cual está previsto que se conecte la cápsula. Cuando se ejerce presión al interior de la cápsula debido a la inyección de líquido, la cara de salida de la cápsula interactúa con dichos medios de abertura y se rompe de este modo. En consecuencia, el comestible líquido se puede verter desde la cápsula. La membrana de salida es
20 preferentemente de un espesor de entre 20 y 100 micras.

El cuerpo de la cápsula y la sección rebajada están preferentemente hechos de aluminio o plástico.

25 El miembro de cubierta, el cual cubre la apertura en la cara de entrada de la cápsula es preferentemente una membrana delgada de aluminio. Sin embargo, el miembro de cubierta puede ser así mismo de material plástico.

30 Los medios de abertura provistos en el dispositivo a fin de permitir la abertura de la cápsula pueden ser cualesquier medios adecuados para desintegrar el miembro de cubierta. Los medios de abertura puede ser por ejemplo un miembro de aguja adecuado para perforar el miembro de cubierta. En otra realización preferida, los medios de abertura pueden comprender medios de calentamiento para fundir, quemar la cubierta o, alternativamente, para reblandecer la cubierta mientras se perfora. Por lo tanto, la cubierta puede abrirse en una forma más fiable. Esto es particularmente ventajoso si el miembro de cubierta de la cápsula está hecho de material plástico.

35 Además, la cápsula comprende preferentemente medios de estanqueidad para sellar por lo menos una cara de la cápsula cuando se está conectando al dispositivo dedicado. Por lo tanto, cuando la cápsula se encierra por el mecanismo de cierre, la cápsula puede sellarse eficazmente. De este modo, se puede evitar que líquido inyectado dentro de la cápsula abandone la cápsula.

40 La invención se refiere a un dispositivo de preparación de bebida que tiene por lo menos un miembro de cerramiento conectado a un mecanismo de cierre para encerrar selectivamente dicha cápsula en una cámara de alojamiento del dispositivo, comprendiendo además dicho dispositivo una bomba para suministrar líquido a la cápsula, unos medios de abertura para abrir una cara de entrada y una cara de salida de la cápsula, una unidad de control para controlar por lo menos la bomba del dispositivo,
45 en el que los medios de abertura comprenden miembros de calentamiento para crear por lo menos una abertura mediante el reblandecimiento o fundido de por lo menos una porción de la cara de entrada de la cápsula.

50 La invención también se refiere a un sistema de preparación de bebida comprendiendo un dispositivo tal como se menciona anteriormente y una cápsula de un solo uso adaptada a ser introducida en el dispositivo y comprendiendo una cara de entrada conformada por una porción reblandecible o fundible en su cara de entrada.

55 La invención también se refiere a un procedimiento para proporcionar un líquido a una cápsula de bebida de un solo uso que tiene un cuerpo que comprende las etapas de abrir una cara de entrada de la cápsula y atravesar el líquido por lo menos por un compartimento que contiene los ingredientes de bebida en el que la abertura de la cápsula para atravesar líquido por la cara de entrada se lleva a cabo por mediante el reblandecimiento o fundido de por lo menos una porción de la cara de entrada de la cápsula.

Breve descripción de los dibujos

60 Características, ventajas y objetos adicionales de la presente invención serán evidentes para el experto en la materia cuando lea la siguiente descripción detallada de realizaciones de la presente invención, cuando se toma juntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

65 La figura 1 muestra un dispositivo para la preparación de bebida de acuerdo con la presente invención en vista lateral.

La figura 2 muestra la cámara de alojamiento para la cápsula en vista seccionada lateral.

La figura 3 muestra una realización preferida de una cápsula en vista seccionada lateral.

La figura 4 muestra otra realización preferida de una cápsula en vista seccionada lateral, en la que está provisto un canal de baipás dentro de la cápsula.

5 La figura 5 muestra otra realización preferida de una cápsula en vista seccionada lateral, en la que la cápsula comprende dos compartimentos para ingredientes.

La figura 6 muestra otra realización preferida de una cápsula en vista seccionada lateral, en la que un canal de baipás de la cápsula forma un compartimento separado para ingredientes.

Descripción detallada de realizaciones

10 La figura 1 muestra un dispositivo de preparación de bebida 50 de acuerdo con la presente invención en vista lateral. El dispositivo 50 comprende una carcasa 50a que contiene por lo menos un calentador 60, una bomba 70 y unos medios de control 80. Además el dispositivo comprende un depósito de líquido 40 conectado al dispositivo (el cual opcionalmente puede sustituirse por un suministro externo de líquido), un cabezal de extracción 20 y una base 50f. El dispositivo comprende además una base 50d para un receptáculo tal como una taza que tiene una superficie superior 50e dotada con una rejilla 50g sobre la cual se posiciona el receptáculo.

15 El depósito 40 está provisto a fin de suministrar líquido tal como agua al calentador 60 y la bomba 70, y por lo tanto al cabezal de extracción 20 del dispositivo 50. Preferentemente, el depósito 40 está conectado al dispositivo de una manera desmontable y tiene una entrada 40b a fin de introducir líquido. Una salida 40c, la cual está preferentemente situada en el fondo del depósito 40 permite una conexión entre el depósito 40 y el dispositivo 50.

20 El cabezal de extracción 20 del dispositivo comprende un mecanismo de cierre 21 para encerrar selectivamente una cápsula 1 proporcionada al dispositivo 50 y un mecanismo opcional de control (palanca, interruptor, etc.) 27 para suministrar agua selectivamente al cabezal de extracción 20 y por lo tanto a la cápsula 1. De este modo, la palanca de control 27 está conectada por lo menos a los medios de control 80 del dispositivo 50.

25 El dispositivo comprende además un interruptor principal 50b y una pluralidad de indicadores de control 50c los cuales pueden informar al usuario sobre el estado de funcionamiento del dispositivo 50. Los medios de control 80 están por lo menos conectados a la bomba 70 del dispositivo a fin de controlar el suministro de líquido.

30 Como puede verse en la figura 1, está provista una apertura 22 en el cabezal de extracción 20 del dispositivo 50 a fin de acceder a una cámara de alojamiento 16 del cabezal de extracción. La apertura 22 se puede abrir y cerrar selectivamente mediante el mecanismo de cierre 21 del dispositivo 50. Por lo tanto, el mecanismo de cierre 21 está conectado por lo menos a un miembro de cerramiento 13a, el cual puede moverse en respuesta a un funcionamiento del mecanismo de cierre 21, abriendo o cerrando de este modo la apertura 22. En consecuencia, es posible proporcionar una cápsula 1 a dicha cámara de alojamiento 16 si el mecanismo de cierre 21 está en un estado abierto. La cápsula puede proporcionarse a la cámara de alojamiento 16 a mano o por medio de un porta-cápsula, el cual puede estar conectado al dispositivo. Preferentemente, dicho porta-cápsula se encaja dentro de la apertura 22 provista en el cabezal de extracción.

35 El dispositivo 50 comprende además un conmutador principal 50b y una pluralidad de indicadores de control 50c, los cuales pueden informar al usuario sobre el estado de funcionamiento del dispositivo 50.

40 La figura 2 muestra una vista lateral del cabezal de extracción 20 del dispositivo 50. La cámara de alojamiento 16 está encerrada preferentemente por un primer y un segundo miembro de cubierta 13a, 13b. Por lo menos uno de dichos miembros de cubierta está conectado al mecanismo de cierre 21 a fin de permitir un movimiento relativo de los miembros de cubierta 13a, 13b. Por lo tanto, después de que se introduzca la cápsula 1 dentro de la cámara de alojamiento 16 cuando el mecanismo de cierre 21 está en un estado abierto, el mecanismo de cierre 21 puede llevarse a un estado cerrado tal que los miembros de cubierta 13a, 13b se acercan relativamente el uno hacia el otro. De este modo, se sitúa una cápsula 1 dentro de la cámara de alojamiento 16 puede encerrarse eficazmente por los miembros de cubierta 13a, 13b tal como se muestra en la figura 2.

45 Los medios de inyección 14 están provistos en el primer miembro de cubierta 13a a fin de proporcionar líquido a la cápsula 1 sellada dentro de la cámara de alojamiento 16. Dichos medios de inyección 14 están conectados a la bomba 70 del dispositivo 50. De este modo se puede proporcionar líquido eficazmente desde el depósito 40 a la cámara de alojamiento 16. Los medios de inyección 14 comprenden unos medios de abertura 15, los cuales sobresalen dentro de la cámara de alojamiento 16 del dispositivo 50 cuando el mecanismo de cierre 21 se lleva a un estado cerrado. En consecuencia, una cápsula 1 encerrada dentro de la cámara de alojamiento 16 puede abrirse eficazmente por dichos medios de abertura 15. En consecuencia, la cápsula 1 se puede conectar eficazmente a los medios de inyección 14 y el líquido proporcionado por la bomba 70 a los medios de inyección 14 se puede inyectar de este modo dentro de la cápsula 1.

50 Los medios de abertura pueden ser cualesquier medios adecuados para proporcionar por lo menos una abertura en un miembro de cubierta 5 de la cápsula, tal como se explicará más adelante.

En una realización preferida, dicho miembro de cubierta 5 es una membrana delgada hecha preferentemente de metal como por ejemplo aluminio y/o de polímero. Preferentemente, el miembro de cubierta 5 está hecho de un material el cual tiene una resistencia menor a la perforación que el material del cuerpo. En consecuencia, los medios de abertura 15 pueden ser un miembro de aguja afilado y saliente adecuado para perforar el miembro de cubierta 5. El término “aguja” comprende medios de perforación tal como cuchillas o punzones de varias formas.

En otra realización preferida, dicho miembro de cubierta 5 de la cápsula está hecho de un material fundible o que se puede reblandecer por calor tal como termoplásticos tales como polietileno, poliamida o polipropileno. Por lo tanto, los medios de abertura 15 pueden ser un miembro de calentamiento adecuado para fundir o quemar el miembro de cubierta 5 a fin de abrir la cápsula 1 e inyectar líquido en la misma. Por supuesto, los medios de abertura 15 pueden ser elementos tanto perforadores como calentadores. Por ejemplo, los medios de abertura 15 pueden ser una o más agujas las cuales se calientan a temperaturas que alcanzan el punto de reblandecimiento o fundido de la cubierta. De este modo, determinados plásticos se pueden usar, los cuales no se perforan fácilmente por agujas no calentadas pero se pueden abrir fácilmente por agujas calentadas puesto que la resistencia a la perforación se reduce bajo las condiciones de calor de la aguja. Por ejemplo, las agujas pueden calentarse mediante transferencia de calor usando cables eléctricos empotrados en el cabezal de inyección. Los medios de abertura pueden ser además medios radiantes de calor sin contacto tales como lámparas o cables de calentamiento.

En el miembro de cubierta inferior 13b, están provistos unos medios de abertura 16 para interactuar con la cara de salida 3b de la cápsula 1. Dichos medios de abertura 16 son preferentemente una placa la cual comprende unos medios salientes 17b tales como pequeñas pirámides o agujas adecuadas para perforar la cara de salida 3b de la cápsula 1. Por lo tanto, el líquido inyectado dentro de la cápsula 1 se puede liberar por dicha cara de salida 3b. Además, los medios de abertura 16 comprenden preferentemente canales de líquido 17a los cuales conectan una superficie superior del miembro de abertura 16 a su superficie inferior. En consecuencia, el líquido vertido desde la cápsula 1 se puede guiar eficazmente desde la superficie superior de los medios de abertura 16 a un salida 18, la cual está conectada a los canales de líquido 17a.

Además, la cápsula 1 comprende preferentemente unos medios de estanqueidad 10 los cuales son adecuados para sellar la cámara de alojamiento 16 durante la inyección de líquido dentro de la cápsula 1. Los medios de estanqueidad están dispuestos preferentemente de forma circunferencial en la cara de salida 3b de la cápsula 1. Más preferentemente, los medios de estanqueidad están dispuestos de forma circunferencial en un reborde 2a del cuerpo 2 de la cápsula 1. De este modo, cuando el mecanismo de cierre 21 se lleva a un estado cerrado, acercando de este modo los miembros de cubierta 13a, 13b, los medios de estanqueidad 10 se comprimen entre los miembros de cubierta 13a, 13b tal como se muestra en la figura 2. De este modo, se obtiene un sellado efectivo de la cámara de alojamiento 16.

La figura 3 muestra una realización preferida de la cápsula 1 en una vista lateral en sección. Tal como puede verse desde esta figura, la cápsula 1 es de forma cónica y comprende un cuerpo que tiene una cara de entrada 3a y una membrana que define la cara de salida 3b. El cuerpo 2 de la cápsula es preferentemente un cuerpo rígido o por lo menos de forma estable hecho a partir de plásticos o metal, por ejemplo aluminio.

La cara de salida 3b es preferentemente una membrana delgada tal como por ejemplo una membrana de aluminio la cual se conecta a un reborde 2a del cuerpo 2 rígido. La cara de salida 3b está preferentemente sellada mediante soldadura y/o pliegue a dicho reborde 2a.

La cápsula 1 comprende por lo menos un compartimento para ingredientes 7, el cual está encerrado por el cuerpo 2 rígido y la cara de salida 3b de la cápsula 1.

En la cara de entrada 3a de la cápsula 1, está conformada una sección rebajada 4 como una parte integral del cuerpo 2. “Rebajada” se ha de entender como ser rebajada cara a cara con la superficie exterior del cuerpo de otra forma sensiblemente convexo.

Cuando se fabrica el cuerpo, la sección rebajada 4 se puede producir mediante la deformación de la hoja usada para el cuerpo. Puesto que – ver detalles más adelante – la sección rebajada 4 puede actuar como un distribuidor de agua, se puede conseguir un distribuidor de agua integralmente con las paredes del cuerpo y de este modo sin necesitar la disposición de una pieza separada.

Tal como se muestra en la figura, dicha sección rebajada 4 comprende preferentemente una pared anular cilíndrica 4a y una cara transversal inferior 4b. Sin embargo, la cara inferior 4b puede ser así mismo cónica o con forma de taza. La pared anular 4a comprende una pluralidad de perforaciones 6b las cuales están preferentemente dispuestas de forma homogénea sobre la superficie de la pared 4a. Sin embargo, puede ser de interés particular proporcionar las perforaciones 6b de una forma no homogénea sobre la superficie de la pared 4a. Además, el tamaño, la forma y la cantidad de las perforaciones pueden alterarse para diferentes secciones de la pared anular 4a a fin de regular el caudal del líquido que atraviesa dichas perforaciones. Por lo tanto, las perforaciones pueden ser de cualquier forma geométrica tal como circular o cuadrada.

A parte de la sección rebajada 4, el cuerpo 2 no está provisto con aberturas.

5 La cara inferior 4b de la sección rebajada 4 comprende preferentemente unas perforaciones 6a las cuales difieren preferentemente de las perforaciones 6b provistas en la pared anular 4a. Las perforaciones pueden diferir en su tamaño, su forma y en el número provisto de perforaciones 6b en la cara inferior 4b. En consecuencia, se pueden lograr un caudal diferente de líquido que atraviese las perforaciones 6a de la pared anular 4a y las perforaciones 6b de la cara inferior 4b.

10 Tal como puede verse a partir de las figuras, la cara inferior 4b de la sección rebajada está enfrentada a la porción central del compartimento para alojar los ingredientes 7. La pared anular 4a por el contrario está enfrentada a las paredes laterales del cuerpo 2 de la cápsula 1. En consecuencia, los caudales a través de las perforaciones en la pared anular 4a y la cara inferior 4b se pueden regular a fin de obtener una distribución preferida de líquido dentro del compartimento para ingredientes 7 en la cápsula 1.

15 Por supuesto, la sección rebajada 4 puede estar rebajada incluso más hacia el centro del compartimento para ingredientes 7 en comparación con la realización mostrada en la figura 3. Por lo tanto, se puede lograr incluso una regulación adicional de la distribución de líquido dentro de la cápsula 1.

20 A fin de cubrir la cara de entrada 3a de la cápsula, está provisto un miembro de cubierta 5 el cual sella la cara de entrada 3a de una manera estanca al aire. El miembro de cubierta 5 es preferentemente una membrana delgada, la cual está montada en el cuerpo 2 como una pieza separada por ejemplo mediante técnicas de soldadura o adhesivo. El miembro de cubierta 5 tiene un diámetro mayor que la sección rebajada 4 tal que el miembro de cubierta 5 se solape con la pared cerrada del cuerpo 2 que rodea la sección rebajada 4.

25 El miembro de cubierta 5 siendo una pieza separada del cuerpo 2 y la sección rebajada 4, puede estar hecho a partir de un material diferente a usado por el cuerpo 2. De este modo por ejemplo el cuerpo puede estar hecho a partir de plásticos, el cual debido a su elasticidad no es fácil de abrir mecánicamente, mientras el miembro de cubierta 5 puede estar hecho a partir de una membrana metálica (por ejemplo aluminio) el cual es más fácil de perforarse.

30 Por otro lado, si el cuerpo está hecho de un metal, el miembro de cubierta puede estar hecho de plásticos a fin de permitir una abertura a través de calor (fundido).

35 El miembro de cubierta 5 tiene preferentemente una forma de cúpula tal como se muestra en la figura. Sin embargo, el miembro de cubierta 5 puede presentar así mismo una superficie plana o una superficie con forma de taza. Además, el miembro de cubierta 5 está preferentemente hecho de metal tal como aluminio. En otra realización preferida, el miembro de cubierta 5 es de material plástico. De este modo, se puede lograr un sellado efectivo de la cápsula 1 por el miembro de cubierta 5.

40 Adicionalmente, el reborde 2a del cuerpo 2 de cápsula comprende preferentemente unos medios de estanqueidad 10. De este modo, cuando la cápsula 1 está conectada a un dispositivo dedicado, el sellado efectivo se puede lograr durante el funcionamiento del dispositivo.

45 La figura 4 muestra otra realización preferida de la cápsula 1 en una vista lateral en sección. En esta realización, está provisto un canal de baipás 8 el cual comprende una apertura de entrada 11a y una apertura de salida 11b. Preferentemente, la apertura de entrada 11a está conectada a la sección rebajada 4 de la cápsula 1. La apertura de salida 11b está preferentemente situada en la proximidad de la cara de salida 3b de la cápsula 1. El canal de baipás tiene preferentemente una forma cilíndrica y tiene un diámetro constante d1. Preferentemente, el diámetro d1 está entre 0,5 mm y 3 mm En consecuencia, el líquido inyectado a la cápsula 1 se puede guiar a través de las perforaciones 6a, 6b y la apertura de entrada 11a del canal de baipás a fin de regular la distribución de líquido dentro de la cápsula 1.

50 En otra realización preferida, el canal de baipás puede comprender unos medios adicionales para controlar el caudal dentro del canal tal como un conducto o una válvula. Además, el canal de baipás puede comprender adicionalmente unas perforaciones 9 en su superficie circunferencial a fin de suministrar líquido proporcionado al canal 8 al centro del compartimento para ingredientes 7.

55 Tal como se indica en la figura 4, el miembro de cubierta 5 está preferentemente conectado a la cara de entrada 3a de la cápsula 1 en la superficie circunferencial 12 de la cara de entrada 3a. Los contornos de la superficie 12 y el miembro de cubierta 5 se solapan preferentemente en una sección circular d2. Por lo tanto, se obtiene el sellado efectivo de la cápsula 1 por parte del miembro de cubierta 5.

60 La figura 5 muestra otra realización preferida de una cápsula. En ella, la cápsula 1 comprende un miembro de separación 19 el cual es preferentemente una pared o membrana delgada y la cual divide el interior de la cápsula 1 tal que por lo menos dos compartimentos para ingredientes 7, 7' están conformados simétrica o asimétricamente en los dos lados del miembro de separación 19. De este modo, el miembro de separación 19 puede proporcionar dos compartimentos 7, 7' iguales. Sin embargo, también puede ser posible proporcionar dos compartimentos 7, 7'

diferentes con respecto a su volumen. De acuerdo a esta realización, se pueden alojar dos ingredientes iguales o diferentes dentro de estos compartimentos.

5 El miembro de separación 19 es preferentemente una pared delgada hecha de material metálico o plástico. El miembro de separación 19 está conectado a la sección rebajada 4 en uno de sus lados y a la cara de salida 3b de la cápsula 1 en su otro lado. Preferentemente, el miembro de separación 19 es una parte integral del elemento rebajado 4.

10 Con respecto a esta realización, debería entenderse que el miembro rebajado 4 comprende diferentes perforaciones para estar en conexión fluida con el primer y el segundo compartimento 7, 7'. Por lo tanto, las perforaciones 6a y 6b formadas en la pared anular 4a y en la cara inferior 4b, las cuales conectan el lado de entrada 3a de la cápsula al primer compartimento para ingredientes 7 son preferentemente diferentes de las perforaciones 6a y 6b correspondientes que conducen al segundo compartimento para ingredientes 7'. Por lo tanto, el caudal a través de estas perforaciones 6a, 6b, 6a', 6b' se puede regular eficazmente para cada uno de los compartimento para
15 ingredientes 7, 7' provistos.

20 La figura 6 muestra otra realización preferida, en la que el miembro de separación 19 es de una forma circular y proporciona un miembro a modo de tubo dentro del compartimento para ingredientes 7. En consecuencia, se conforma un segundo compartimento para ingredientes 7' por dicho miembro a modo de tubo 19.

25 En esta realización, las perforaciones 6a y 6b corresponden a las perforaciones de la realización de acuerdo con la figura 3. Sin embargo, las perforaciones 6c provistas en el centro de la cara inferior 4b de la sección rebajada 4, las cuales están conectando el lado de entrada 3a de la cápsula al segundo compartimento para ingredientes 7' difieren preferentemente de las perforaciones 6a formadas en la sección anular de la cara inferior 4b las cuales están conectando el lado de entrada 3a y el primer compartimento 7. Por lo tanto, el caudal y la distribución del líquido inyectado dentro de la cápsula 1 se puede regular eficazmente para el primer y el segundo compartimento 7, 7'.

30 Aunque la presente invención haya sido descrita con referencia a unas realizaciones preferidas de la misma, se pueden hacer muchas modificaciones y alteraciones por parte de una persona con conocimientos ordinarios en la técnica sin separarse del ámbito de esta invención, el cual está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de preparación de bebida (50) que tiene por lo menos un miembro de cerramiento (13a, 13b) conectado a un mecanismo de cierre (21) para encerrar selectivamente una cápsula (1) en una cámara de alojamiento (16) del dispositivo (50), comprendiendo además dicho dispositivo una bomba (70) para suministrar líquido a la cápsula (1),
10 unos medios de abertura (15, 16) para abrir una cara de entrada (3a) y una cara de salida (3b) de la cápsula (1), una unidad de control (80) para controlar por lo menos la bomba (70) del dispositivo, en el que los medios de abertura (15, 16) comprenden elementos de calentamiento para crear por lo menos una
15 abertura mediante el reblandecimiento o fundido de por lo menos una porción de la cara de entrada (3a) de la cápsula.
2. Un dispositivo de preparación de bebida (50) según la reivindicación 1, en el que los medios de abertura (15) son
20 elementos tanto perforadores como calentadores.
3. Un sistema de preparación de bebida comprendiendo un dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2 y una cápsula de un solo uso adaptada a ser introducida en el dispositivo y comprendiendo una cara de entrada conformada por una porción reblandecible o fundible en su cara de entrada.
- 25 4. Un sistema de preparación de bebida según la reivindicación 3, en el que la cápsula comprende una sección rebajada (4) en la cara de entrada (3a); en el que dicha sección rebajada (4) es una parte integral del cuerpo (2) y está dotada con una pluralidad de aberturas de inyección, y en el que la sección rebajada está sellada frente al exterior de la cápsula de una manera estanca al aire por medio de un miembro de cubierta adicional (5) conectado al cuerpo (2) de la cápsula como una pieza separada.
- 30 5. Un sistema de preparación de bebida según la reivindicación 4, en el que el miembro de cubierta está hecho de una membrana delgada hecha de polímero.
6. Un sistema de preparación de bebida según la reivindicación 5, en el que el miembro de cubierta está hecho de un material fundible o reblandecible por calor, en particular, polietileno, poliamida o polipropileno.
- 35 7. Un sistema de preparación de bebida según las reivindicaciones 5 o 6, en el que los medios de abertura (15) son una o más agujas las cuales se calientan a una temperatura que alcanza la temperatura de reblandecimiento de una cubierta (5) de la cara de entrada (3a) de la cápsula.
- 40 8. Un procedimiento para proporcionar un líquido a una cápsula (1) de bebida de un solo uso que tiene un cuerpo (2) comprendiendo las etapas de abrir una cara de entrada de la cápsula y atravesando el líquido por lo menos un compartimento que contiene los ingredientes de bebida en el que la abertura de la cápsula para atravesar el líquido la cara de entrada se lleva a cabo mediante el reblandecimiento o fundido de por lo menos una porción de la cara de entrada de la cápsula.

Fig. 1

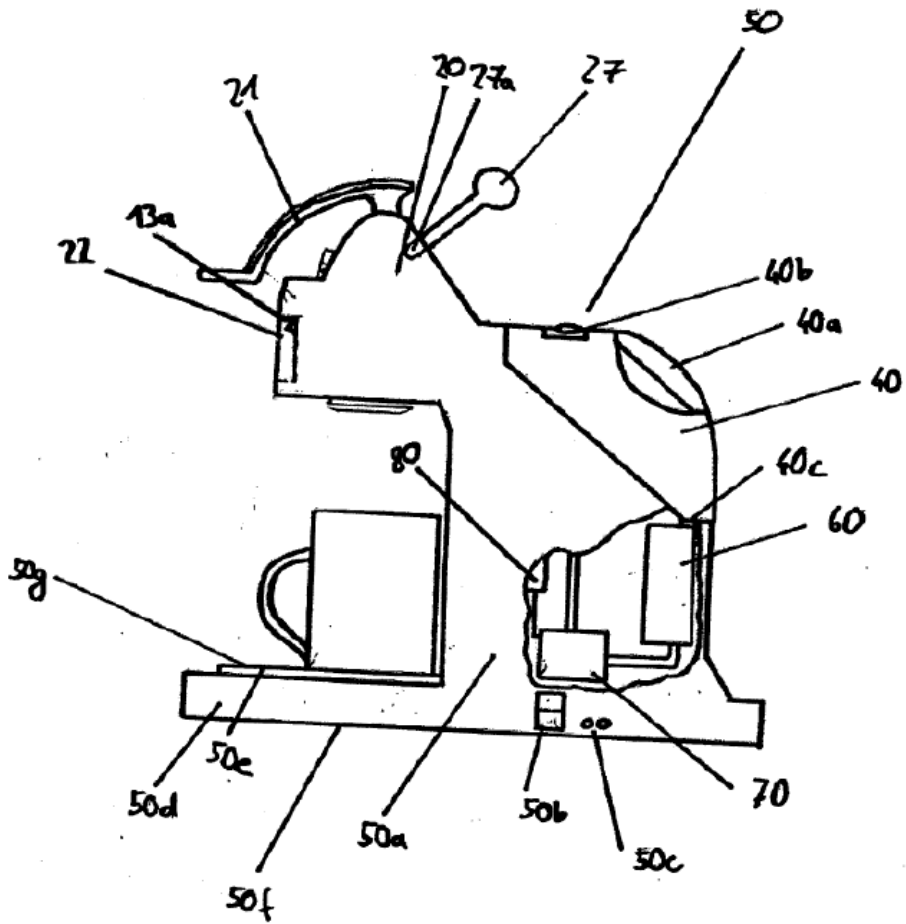


Fig. 2

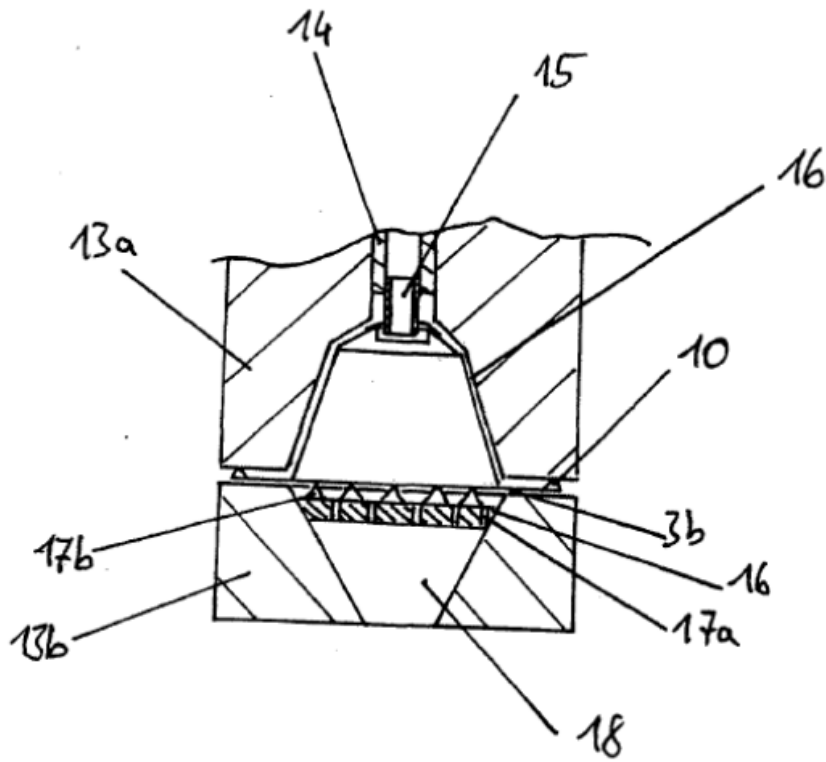


Fig.3

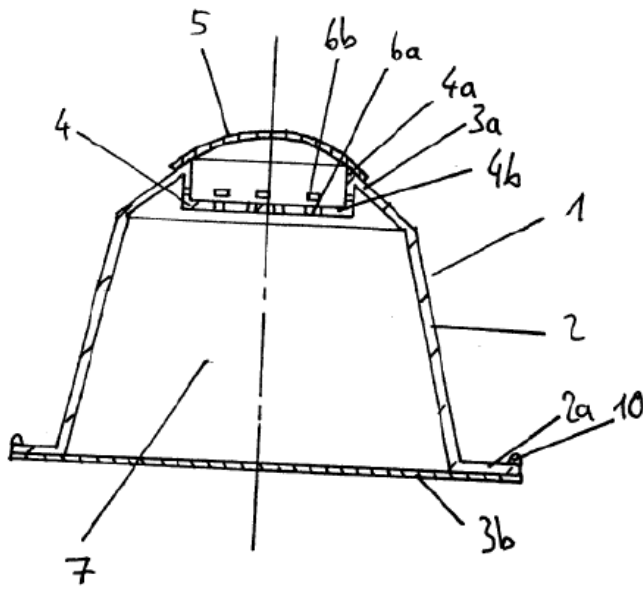


Fig.4

