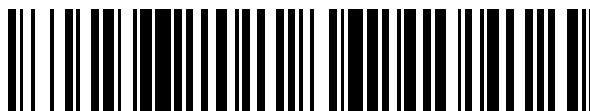


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 663**

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: **25.11.2010** **E 10782606 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015** **EP 2509474**

54 Título: **Sistema de cápsulas y procedimiento para la preparación de una bebida mediante centrifugación**

30 Prioridad:

08.12.2009 EP 09178400

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

30.03.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YOAKIM, ALFRED;
PERENTES, ALEXANDRE y
JARISCH, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 532 663 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

Sistema de cápsulas y procedimiento para la preparación de una bebida mediante centrifugación

5 Sector de la invención

La presente invención, se refiere a un sistema para la preparación de una bebida, a partir de una sustancia de bebida contenida en una cápsula, procediendo a hacer pasar la sustancia contenida en la cápsula, a través de la sustancia, mediante la utilización de fuerzas centrífugas.

10 De una forma particular, la presente invención, se refiere a cápsulas, las cuales tienen miembros de bordes variables, los cuales constituyen una porción de engrane, mediante un miembro especializado de inclusión, de un dispositivo de producción de bebidas, formando, con ello, un medio de válvula, para el líquido centrifugado.

15 Antecedentes y trasfondo de la invención

Existen sistemas para la preparación de bebidas, tales como el café, en los cuales se procede a forzar un líquido, a pasar a través de los ingredientes los cuales se encuentran contenidos en la cápsula, mediante la utilización de fuerzas de centrifugación.

20 La patente europea WO 2008 / 148 604, por ejemplo, se refiere a una cápsula para la preparación de un bebida o producto alimenticio líquido, a partir de una sustancia, en una unidad centrifugadora de elaboración de bebidas, procediendo a hacer pasar agua, a través de la sustancia contenida en la cápsula, mediante la utilización de fuerzas centrífugas, la cual comprende: una caja o cerramiento, la cual contiene una dosis predeterminada de sustancia; medios de apertura, los cuales se abren, bajo el efecto de la fuerza centrífuga, para permitir el hecho de que, el líquido elaborado, deje la cápsula. La cápsula, puede también comprender medios para engranar la cápsula, a un medio externo, rotativo, de conducción, de un dispositivo de elaboración (de bebidas) por fuerza centrífuga, en donde, los medios de engrane, se encuentran configurados para ofrecer una resistencia al par de torsión, durante la rotación de la cápsula, para mantener la cápsula en una posición rotativa de referencia.

30 Así, de este modo, el efecto de las fuerzas centrífugas para elaborar el café, o para preparar otras sustancias alimenticias, presenta muchas ventajas en comparación con los procedimientos normales de elaboración de bebidas, en los que se utilizan bombas a presión. Así, por ejemplo, en los procedimientos tradicionales de elaboración de café, del tipo consistente en el café "espresso" ó el café "lungo", en los cuales se utiliza una bomba a presión, es muy difícil el dominar la totalidad de los parámetros, los cuales influyen en la calidad de la extracción del extracto de café suministrado. Estos parámetros son, de una forma típica, la presión, la tasa de fluidez, la cual decrece con la presión, la compactación del café en polvo, la cual influye así mismo, también, en las características de la fluidez, y la cual depende del tamaño de la partícula de café molido, de la temperatura, de la distribución del agua, y así, sucesivamente. De una forma particular, no es sencillo el hecho de variar la presión de la extracción y las tasas de fluidez, debido al hecho de que, éstas se determinan, de una forma esencial, mediante la presión estática susceptible de poder determinarse mediante la bomba, la resistencia de la capa de café, y el sistema de filtrado el cual se encuentra localizado corriente abajo.

45 Para llevar a cabo una extracción centrífuga, la cápsula rotativa, se utiliza como una bomba centrífuga. La velocidad de rotación, determina así, de este modo, la tasa de fluidez del líquido centrifugado, el cual sale de la cápsula. La calidad de la bebida a ser preparada, depende, de una forma particular, del control de la tasa de fluidez. De una forma particular, la tasa de fluidez, viene influenciada por dos parámetros; la velocidad de rotación de la cápsula, en el dispositivo, y de la presión de retroceso ejercida en el líquido centrifugado, antes de que éste se proyecte hacia fuera de la cápsula. Para una presión de retroceso dada, cuanto mayor es la velocidad de rotación, más alta es la tasa de fluidez. Y a la inversa, para una velocidad de rotación determinada, cuanto mayor es la presión de retroceso, más baja es la fluidez. Considerando el hecho consistente en que, la velocidad de rotación de la cápsula, se controla, de una forma usual, mediante los medios de control, mediante los cuales se procede a activar, de una forma selectiva, un motor rotativo de un dispositivo de producción de la bebida mediante fuerza centrífuga, de una forma distinta, una presión de retrocesos predefinida, se obtiene, de una forma preferible, mediante la restricción del flujo del líquido centrifugado, en la salida de la cápsula, o en el lado exterior de una célula de centrifugación, la cual porta la cápsula.

60 Así, por ejemplo, la patente europea EP 0 651 963, da a conocer el hecho de que, la el gradiente de la presión, se obtiene mediante un elemento de goma elástica, el cual se encuentra interpuesto en la superficie existente entre la tapa de cobertura y la copa de una célula de centrifugación. Tal tipo de elemento, se deforma elásticamente, para dejar un paso de filtrado, para el líquido, cuando se espera una cierta presión, en la interfaz o superficie de contacto. Los granos de café, se retienen, en la célula, mientras se deja que, el líquido centrifugado, pase a través del paso de filtrado. De una forma adicional, el documento de patente francesa FR 2 487 661 y el documento de patente internacional WO 2006 / 112 691, se refieren a sistemas de centrifugación, en donde, se procede a emplazar una restricción fijada, corriente debajo del filtro, con objeto de crear un gradiente de la presión.

De una forma adicional, el documento de patente internacional WOO 2008 / 148 646, propone una solución, en la cual, se procede a emplazar una restricción del flujo, en la parte exterior de la célula de centrifugación. La restricción del flujo, puede comprender una válvula de accionamiento por resorte, la cual ofrezca una presión de retroceso efectiva. La válvula de accionamiento por resorte, se abre mediante el efecto de una presión suficiente sobre la

Así, por lo tanto, existe una necesidad, en cuanto al hecho de poder proporcionar bebidas (tal como, por ejemplo, café), las cuales tengan una características diferentes de intensidad, de sor, de aroma, de espuma / crema, en un sistema el cual sea sencillo y versátil.

En cuanto a lo referente a los sistemas correspondientes al arte anterior de la técnica, sin regulación mediante la válvula de retroceso, el problema reside en el hecho consistente en que, el flujo, puede incrementarse únicamente procediendo a incrementar la velocidad de centrifugación. Así, por lo tanto, este hecho, produce límites, para variar el caudal de flujo de la bebida, limitando con ello, también, la posibilidad de suministrar bebidas de diferentes característica. De una forma adicional, las velocidades muy altas de rotación, pueden crear problema tales como los consistentes en el ruido, la inestabilidad del proceso, la vibración y el desgaste prematuro de las partes o elementos mecánicos del dispositivo.

Los sistemas de producción de bebidas correspondientes al arte de la técnica anterior, no obstante, sufren del inconveniente consistente en el hecho de que, una adaptación a la presión de retroceso, en la válvula de restricción, a unos valores predefinidos, también requiere un mecanismo de ajuste de la fuerza previa del resorte, en el dispositivo, lo cual convierte en complejo, el ajustarse a una amplia variedad de diferentes valores previamente definidos, de la presión de retroceso.

De una forma particular, el usuario, debe ajustar la fuerza previa del resorte, determinando los valores de la presión de retroceso, antes de la extracción, lo cual es un inconveniente, en términos de capacidad de uso del dispositivo, e incrementa el tiempo de preparación necesario.

Así, por lo tanto, deberá entenderse el hecho de que, de una forma particular, y con respecto a las bebidas de café, la presión de retroceso que se aplica sobre el líquido centrifugado, a una determinada velocidad de rotación, determina el tiempo de permanencia del líquido caliente (agua), durante el cual éste se encuentra en contacto con el café en polvo, en la cápsula y, así por lo tanto, influye directamente el sabor y el aroma del café. De una forma adicional, la textura organoléptica tal como la consistente en la espuma / crema, formada en la parte superior de la bebida preparada, depende así mismo, también, de la presión de retroceso aplicada. Así, de este modo, con respecto al caudal de flujo, así como también, con respecto a la espuma / crema, de la bebida de café a ser preparada se desea ajustar los valores de la presión de retroceso impuesta, mediante la válvula de restricción, por ejemplo, como una función del tipo de ingrediente de bebida suministrado en la cápsula.

Así, por ejemplo, puede desearse una caudal de flujo más alta, para un café de gran volumen (café largo – [tal como, por ejemplo, café lungo, tal como el consistente en un café americano]-), con objeto de evitar la extracción de ciertos compuestos, los cuales podrían provocar la amargor del café, e incrementar el tiempo de preparación. Y viceversa, una caudal de flujo más baja, podría desearse, par un café corto (tal como por ejemplo, café ristretto o espresso).

Así, por lo tanto, existe una necesidad en cuanto al hecho de poder disponer de un sistema de cápsulas, nuevo y sencillo, el cual proporcione la oportunidad de proporcionar diferentes atributos de la calidad, tales como, por ejemplo, la intensidad, el nivel de aroma y / o de crema, de una forma particular, mediante un control más sencillo y más preciso, de la presión de retroceso ejercida sobre el líquido centrifugado.

La presente invención, proporciona una solución a los problemas anteriormente mencionados, arriba, así como también, del mismo modo, ofreciendo unos beneficios adicionales al arte de la técnica existente en la actualidad.

Objeto y resumen de la invención

En un primer aspecto, la invención, proporciona una sistema de cápsulas para la preparación de bebidas, mediante la centrifugación de una cápsula, en un dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, el cual comprende:

Un conjunto de diferentes cápsulas, estando prevista, cada una de las cápsulas, para suministrar una bebida, de una forma selectiva;

conteniendo, cada una de las cápsulas, por lo menos una substancia de la bebida, comprendiendo, cada cápsula del conjunto, un cuerpo, el cual tiene una caja que contiene la substancia de la bebida, una pared superior para cerrar el cuerpo, y un borde del tipo semejante a una pestaña,

en donde, la cápsula se encuentra diseñada para formar, sola o en cooperación con el dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, una restricción o válvula de restricción, para el líquido centrifugado, en donde, la presión de retroceso de la restricción o válvula de restricción, difiere por los menos en dos cápsulas diferentes del conjunto.

5 De una forma preferible, la presión de retroceso, tal y como ésta se obtiene mediante la cápsula sola, o en cooperación con el dispositivo, difiere por lo menos en tres cápsulas diferentes, o más, en el conjunto.

10 En una forma preferida de presentación, el borde del tipo semejante a una pestaña, de la cápsula, forma, en cooperación con el dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, un válvula de restricción, para el líquido centrifugado, y la geometría del borde, difiere, en el conjunto de las cápsulas, con objeto de adaptar la presión de retroceso de la citada válvula de restricción, por lo menos en dos cápsulas diferentes del conjunto, difiriendo, de una forma preferible, en por lo menos tres cápsulas diferentes.

15 De la forma mayormente preferible, la geometría del borde, difiere, el conjunto de las cápsulas, para adaptar la presión de retroceso de la citada válvula de restricción, para cada tipo de cápsula, en el conjunto.

El término “geometría”, significa, aquí, la forma específica y / o la dimensión o dimensiones, de por lo menos una parte del borde.

20 Los términos “diferentes cápsulas (o “cápsulas diferentes””, “clase de cápsula” o “tipo de cápsula”, pretende dar a entender cápsulas, la cuales tienen por lo menos una diferencia, caracterizando a las bebidas capaces de suministrar diferentes atributos (tales como, el aroma, la intensidad, la crema / espuma, el tiempo de flujo, etc.), en uno cualquiera de los siguientes parámetros: el tamaño de la cápsula, la cantidad de la substancia, la densidad de la substancia, la composición específica (tal como por ejemplo, una mezcla, los orígenes del café), la granulometría, y combinaciones de entre éstos.

El término “conjunto de cápsulas”, significa una serie de por lo menos dos, tres, cuatro, cinco o seis cápsulas o más, de diferentes tipos.

30 El término “tamaño de la cápsula”, significa, de una forma particular, el volumen de almacenaje de la cápsula potencialmente disponible, para recibir la substancia y / o el volumen externo de la cápsula, tal como, por ejemplo, su cuerpo.

35 El término “presión de retroceso del medio de válvula”, se refiere a la pérdida de presión creada por la restricción o la válvula de restricción. A medida que la restricción válvula de restricción forma un “efecto de cuello de botella”, se crea una presión de líquido, corriente arriba de ésta, mediante el efecto de la centrifugación. Gracias a esta restricción, la presión, antes de la restricción, se incrementa, y es esta presión, la cual tiene un efecto en el proceso de interacción (tal como, por ejemplo, la extracción), del líquido y de los ingredientes.

40 El borde, de forma preferiblemente anular, de la cápsula, el cual tiene una geometría predefinida, forma, con la superficie de presión especialmente adaptada del dispositivo de producción de bebidas, un medio de válvula de restricción, para el flujo de bebida. Así, por lo tanto, el borde, se encuentra particularmente configurado, para bloquear, de una forma selectiva, la trayectoria de flujo de líquido centrifugado, con objeto de retardar su liberación de la cápsula. De una forma más particular, cuando se alcanza un umbral de la presión del líquido centrifugado, en el medio de válvula, es decir, en el líquido centrifugado que fuerza contra el borde de la cápsula, el medio de válvula, se abre, a saber, se abre un espacio de flujo restringido, mediante una superficie de presión del dispositivo, la cual se mueve, apartándose, de una forma relativa, del borde de la cápsula, o viceversa, moviéndose, el borde de la cápsula, apartándose, de una forma relativa, de la superficie de presión, o ambos. Antes de que se alcance la presión umbral, del líquido centrifugado, el medio de válvula, permanece cerrado. Así, de este modo, el borde, bloquea la trayectoria de flujo del líquido centrifugado.

55 Debería tomarse debida nota, en cuanto el hecho de que, la apertura del medio de válvula, depende de la velocidad de la cápsula, conducida por el medio de conducción del dispositivo de producción de bebidas. A medida que el medio de válvula, bloquea, de una forma selectiva, o por lo menos, restringe, de una forma significativa, la trayectoria de paso para el líquido centrifugado, se lleva a cabo un etapa de humectación preliminar, de la substancia de la bebida, tal como, por ejemplo, el café molido, ya que no se ha descargado todavía ningún líquido del dispositivo, y la cápsula se llena con el líquido inyectado. Como resultado de una liberación prehumectada y retardada el la bebida, se hace posible una humectación completa de la substancia, y la tiempo de interacción entre el líquido y las sustancia de la bebida, tal como, por ejemplo un café en polvo, se incrementa de una forma substancial, y las características de la bebida, tal como, por ejemplo, el contenido de café sólido y el rendimiento productivo de la bebida, pueden mejorarse de una forma significativa.

65 Debido la geometría específica del borde de la cápsula, se obtiene una adaptación de presión de retroceso de la válvula de restricción. De este modo, de una forma particular, el espesor de la porción de válvula del borde de la

cápsula, especialmente adaptado para engranar con una porción de válvula del dispositivo, varía, en el conjunto. De una forma adicional, el espesor de la porción de válvula, puede variar, mediante un diseño específico del borde de la cápsula. El borde de la cápsula, puede formar una protuberancia o saliente, o un hundimiento o concavidad, de un espesor variable. Así, por ejemplo, el borde de la cápsula, puede tener un sección transversal de una forma rectangular, de una forma triangular o de una forma de bóveda o circular, formando diferentes espesores, para por lo menos dos cápsulas del conjunto, de una forma preferible, para por lo menos tres cápsulas diferentes.

De una forma preferible, por lo menos la presión de retroceso ejercida por una porción de válvula especialmente adaptada del dispositivo sobre la porción de válvula del borde de la cápsula, puede adaptarse por mediación de la geometría, a saber, el espesor del borde de la cápsula. De una forma correspondientemente en concordancia, debido al ajuste de la presión de retroceso, a diferentes cápsula, al caudal de flujo y / o la velocidad de rotación, puede variarse, correspondientemente en concordancia, para proporcionar un amplio rango de diferentes bebidas. Como resultado, la resistencia, el sabor y / o la crema, o respectivamente, la espuma, de la bebida, puede controlarse como una función del tipo de cápsula.

El borde de las cápsulas, en el conjunto, puede tomar varias formas. El borde, puede comprender, de una forma preferible, cualquier tipo de sección transversal, la cual se forme sobre la totalidad de la circunferencia del borde. La sección transversal, puede ser plana o cóncava o hueca. Ésta puede ser de forma cuadrada, de forma rectangular, de forma triangular, de forma circular, de forma oval, etc. El borde de la cápsula, está fabricada, de una forma preferible, a base de un material rígido. De una forma correspondientemente en concordancia, el borde, permanece en una dimensión y geometría relativamente constantes, durante las operaciones de la preparación de la bebida, en el dispositivo de preparación de las bebidas, especialmente adaptado, con objeto de que, el borde, ejerza su rol interpretativo de restricción de la trayectoria de flujo de la bebida, y con objeto de asegurar una apertura fiable. De una forma correspondientemente en concordancia, se evita la elasticidad del borde, la cual puede conducir a variaciones de la presión de líquido, necesarias para vencer la presión de retroceso definida de la superficie de presión que se ejerce sobre el borde.

En una forma alternativa, el borde, puede también estar fabricado a base de un material comprimible, tal como el consistente en goma o caucho, tal como, por ejemplo, a base de silicona. En este caso, la elasticidad del medio de válvula, puede tomarse, por lo menos en parte, por el medio de válvula.

En una forma preferida de presentación, el borde, está fabricado de una forma integral con el cuerpo de la cápsula. Así, por lo tanto, por razones esencialmente económicas, la porción de sellado y la porción de válvula del borde, puede estar formada a base de una sola pieza, conjuntamente con el cuerpo en forma de copa.

De una forma adicional, el borde, el borde, se encuentra formado de una forma esencialmente perpendicular con respecto al eje de rotación de la cápsula, cuando se opera en el dispositivo de centrifugación.

En otra forma de presentación de la invención, el conjunto de la cápsula, comprende el medio de la válvula, como un todo. En otras palabras, el medio de válvula, no se obtiene mediante la conjunción de una porción de válvula de la cápsula, y una porción de válvula de la cápsula, sino que, éste, se obtiene mediante porciones de la cápsula, en sí misma. Un ejemplo de una cápsula la cual tiene el medio de válvula, es la el que se encuentra descrito en publicación de la patente universal WO 2008 / 148 604, cuyo contenido, se incluye aquí, en este documento de solicitud de patente, a título de referencia. En la citada publicación, al medio de válvula, se le hace referencia como un medio de apertura, el cual se abre bajo el efecto centrífugo, para permitir el hecho de que, el líquido elaborado, abandone la cápsula. El medio de apertura o de válvula, puede comprender una válvula elástica. Así, por ejemplo, el medio apertura, comprende por lo menos un labio susceptible de poderse desviar, el cual es integral con un pared de la cápsula. Por ejemplo, el medio de apertura, una tapa de cobertura de la cápsula, se encuentra contactada a un cuerpo y, el labio susceptible de poderse desviar, es parte de la tapa de cobertura. En el contexto de la presente invención, el medio de apertura o de válvula, se encuentra configurado para proporcionar una presión de cierre de la válvula, para el líquido centrifugado, el cual varía para por lo menos dos cápsulas del conjunto o juego, variando, de una forma preferible, para por lo menos tres diferentes cápsulas, y / o éste se encuentra configurado para abrirse, para formar un área de restricción, en la configuración abierta de la válvula, la cual difiere para por lo menos dos cápsulas del conjunto o juego. Como resultado de ello, la pérdida de presión creada por el medio de válvula, difiere para por lo menos dos cápsulas y, de una forma preferible, para por lo menos tres cápsulas, o más, de conjunto o juego.

En otra forma de presentación, el conjunto o juego de la cápsula, se encuentra configurado con una restricción fijada de flujo, en donde, el área de la restricción de flujo, difiere en por lo menos dos cápsula del juego o conjunto, de una forma preferible, para cada cápsula del juego o conjunto. Como "restricción fijada de flujo", se pretende dar a entender una restricción de flujo, obtenida mediante uno o más orificios de la cápsula, los cuales se encuentran radialmente orientados, restricción de flujo ésta, la cual crea una pérdida de presión, correspondiente a lo establecido por la ecuación de Bernoulli. Así, por lo tanto, el líquido centrifugado, se ve forzado a atravesar tal trayectoria de restricción de la cápsula, creando con ello una cierta presión de retroceso en la cápsula. De una forma preferible, la restricción fijada, se obtiene mediante una serie de orificios de restricción, cuya área global de la

superficie, difiere en por lo menos dos cápsulas del conjunto o juego. Los orificios de restricción, pueden proporcionarse en una porción periférica de la pared de la cápsula, tal como en la tapa de cobertura o la pared lateral de la cápsula.

5 Las diferentes cápsulas en el juego o conjunto, pueden comprender cuerpos de diferentes volúmenes de almacenaje, obtenido por una profundidad variable del cuerpo en el juego o conjunto, pero del mismo diámetro (D) de inserción, para todas las cápsulas del juego o conjunto. Así, por lo tanto, el término "diámetro de inserción", se refiere a un diámetro de referencia, medido en las superficies externas del cuerpo de la cápsula.

10 De una forma adicional, las cápsulas, en el conjunto o juego, pueden también designarse, así mismo, para contener diferentes tipos de sustancias de bebidas, a cuyo efecto, el tamaño de la cápsula, permanece como siendo el mismo.

15 En una forma preferida de presentación, las cápsulas en concordancia con el sistema, contiene café en polvo de diferentes clases, para producir bebidas de café, las cuales tienen una características (tales como las consistentes en la fortaleza, en el aroma, en el sabor, en la crema, etc.,...) y diferentes volúmenes, tales como, por ejemplo, de 25 ml, de 40 ml, de 110 ml, de 250 ml, de 400 ml (correspondientes a, por ejemplo, el café "ristretto", el café "espresso", el café "lungo", el café "doppio", el café "americano", el café negro largo, etc.) de una forma preferible, con características variables de la crema (el volumen y / o la textura).

20 Por "diferentes clases", de una sustancia de bebida, o de un café, se pretende dar a entender cualquier tipo de diferencia con respecto a: el peso de la cápsula, el tamaño del grano de la molienda, la densidad de la materia en polvo, los niveles de tostado, los orígenes, las mezclas, la naturaleza de los ingredientes (de café, de té, de cacao, de aditivos, etc.) y combinaciones de entre éstos.

25 Así, por lo tanto, el espesor de la porción de la válvula correspondiente al borde, de la forma en la que éste se obtiene, mediante su particular diseño, o de otra forma, varía en por lo menos dos cápsulas del juego o conjunto, con objeto de ajustar diferentes presiones de retroceso del medio de válvula, cuando la cápsula engrana con el dispositivo, es decir, su porción de válvula la cual engrana mediante una porción de válvula o superficie de presión especialmente adaptada del dispositivo. Como resultado de ello, la presión de retroceso en el líquido centrifugado, varía, en dependencia de las cápsulas insertadas en el dispositivo. En dependencia de la velocidad rotativa de la cápsula, en el dispositivo, el caudal de flujo de la bebida, se ajusta como una función de la cápsula insertada.

30 Así, por lo tanto, puede entenderse el hecho de que, las condiciones de extracción, pueden por lo tanto controlarse, para inducir un gran número de diferentes características de la calidad, las cuales son dependientes de la extracción (tales como el sabor, el aroma, el color, la crema, etc.).

35 Como resultado de ello, cada cápsula, en el juego o conjunto, puede suministrar bebidas de diferentes volúmenes, y con diferentes características, a cuyo efecto, la presión de retroceso, durante el proceso de elaboración de la bebida, puede adaptarse a la bebida específica a ser preparada, mediante una cápsula particular. De una forma correspondientemente en concordancia, puede prepararse una gran gama de bebidas, sin tener la necesidad de adaptar la presión de retroceso mediante un mecanismo de ajuste de la fuerza ajustada, del dispositivo en sí mismo, puesto que es la cápsula, la cual ajusta tales tipos de parámetros, cuando éstos se insertan de una forma apropiada en el dispositivo.

40 En una forma preferida de presentación, la porción de válvula correspondiente al borde de la cápsula, de una forma preferible, es de un espesor variable, en por lo menos dos cápsulas del juego o conjunto, de una forma preferible, en por lo menos tres cápsulas o más del juego o conjunto. A dicho efecto, el espesor particular de la porción de válvula, en el borde, está diseñado, de una forma preferible, para ser mayor, para las cápsulas las cuales contienen una menor cantidad de café en polvo, que para las cápsulas las cuales contienen una mayor cantidad de café en polvo. Al mismo tiempo, la velocidad de rotación para las cápsulas las cuales contienen una menor cantidad de café en polvo, puede ajustarse a un nivel mayor, que para las cápsulas las cuales contienen una cantidad mayor de café en polvo.

45 Así, por ejemplo, para las cápsulas más pequeñas y / o para las cápsulas las cuales contienen un cantidad menor de café en polvo, tal como, por ejemplo, las cápsulas del tipo de café "ristretto" ó del tipo de café "espresso", es deseable una crema más espesa o más densa, la cual puede obtenerse mediante una presión de retroceso relativamente mayor, en comparación con las más grandes y / o las cápsulas las cuales contienen un cantidad más grande de café en polvo, y a partir de las cuales deben prepararse bebidas de café más largas, tales como, por ejemplo, las bebidas de café consistentes en el café del tipo "lungo" o "americano".

50 En una forma alternativa, la velocidad de rotación, puede ajustarse a un valor constante, para por lo menos dos cápsulas, de una forma preferible, para por lo menos dos cápsulas o más, en el juego o conjunto. Así, por lo tanto, en este caso, el caudal de flujo, se ajusta por mediación de la presión de retroceso formada por únicamente las cápsulas.

- Así, por ejemplo, con objeto de optimizar la extracción, puede ser deseable un caudal de flujo más pequeño, para cafés más pequeños, tales como, por ejemplo, los consistentes en el "café ristretto", que el que es deseable para toros tipos de café más largos, tales como, por ejemplo, los consistentes en el "café lungo", el "café americano", el
- 5 café "negro, largo", etc.. Correspondientemente en concordancia, para las cápsulas las cuales contienen una cantidad mayor de sustancias de bebidas,, la presión de retroceso, puede ajustarse a un valor relativamente menor, con objeto de incrementar el caudal de flujo, en comparación con una cápsula la cual contiene un volumen relativamente menor, de una sustancia de bebida.
- 10 De una forma correspondientemente en concordancia, en una forma preferida de presentación, el espesor de la porción de válvula correspondiente al borde, varía como una función del tipo de cápsula en el conjunto o juego, con objeto de ajustar la presión de retroceso, en la válvula de restricción.
- 15 En una forma preferida de presentación, pero aunque no exclusiva, el espesor de la porción de válvula correspondiente al borde, se incrementa, cuando la cantidad de café en polvo desciende, en las cápsulas y / o el tamaño de la cápsulas desciende.
- En otra forma de presentación, las cápsulas, tienen unos orificios de restricción del flujo (a saber, sustituyendo el medio de válvula de la forma que se ha mencionado anteriormente, arriba), cuya área de superficie total, se
- 20 incrementa, en el juego o conjunto, como una función del incremento de la cantidad de materia en polvo y / o el tamaño de cápsula, en el juego o conjunto. Así, por lo tanto, cuanto más grande es la cápsula, más grande es el área de flujo para el líquido centrifugado en la cápsula y, por consiguiente, menor es la presión de retroceso ejercida por los orificios de restricción. De una forma adicional, la velocidad de rotación, se ajusta así mismo, también, en el dispositivo, con objeto incrementarse, cuando la cantidad de café en polvo disminuye en las cápsulas y / o disminuye
- 25 el tamaño de las cápsulas.
- En una forma alternativa de presentación, la velocidad de rotación, puede también ajustarse a un valor constante, de la forma que se ha mencionado anteriormente, arriba, cuando la cantidad de café en polvo, disminuye, en las cápsulas, y / o disminuye el tamaño de las cápsulas.
- 30 De una forma adicional, para todos los modos previamente descritos, arriba, la velocidad de rotación, puede también ajustarse, en el dispositivo, para que ésta disminuya, cuando disminuye la cantidad de café en polvo, en las cápsulas y / o disminuye el tamaño de las cápsulas.
- 35 Y a la inversa, para todas las formas de presentación anteriormente descritas, arriba, la velocidad de rotación, puede también ajustarse, en el dispositivo, para que ésta se incremente, cuando disminuye la cantidad de café en polvo, en las cápsulas y / o disminuye el tamaño de las cápsulas.
- 40 Las cápsulas en concordancia con el sistema de la presente invención, pueden comprender, de una forma adicional, un medio de identificación de las cápsulas, asociado con la diferentes cápsulas, en el juego o conjunto, para ajustar por lo monees un parámetro de preparación de la bebida, distinto de la presión de retroceso en sí misma.
- De una forma preferible, el parámetro ajustable por el medio de identificación de la cápsula, puede ser la velocidad de rotación, el volumen de líquido introducido en el interior de la cápsula, la temperatura del líquido inyectado, la
- 45 presión y / o el caudal de flujo de la bomba de suministro de líquido, y cualesquiera combinaciones de éstos, el tiempo de prehumectación durante el cual se proporciona una velocidad lenta de rotación, o durante el cual no se proporciona ninguna velocidad de rotación, y combinaciones de entre éstos.
- Así, de este modo, el medio de identificación de la cápsula, participa así mismo, también, en el suministro de un amplio número de bebidas, las cuales tienen unas características diferenciadas (tales como las consistentes en el volumen, el sabor, la resistencia, la crema, el color, etc.).
- 50 De una forma adicional, este medio, capacita la reducción de la gama de velocidades de rotación de utilidad, al mismo tiempo que se mantienen unos amplios márgenes de los caudales de flujo (de la forma que éstos se obtienen mediante los ajustes de la presión de retroceso), confiriendo, con ello, un sistema más sencillo, más barato, más fiable y con un menor consumo de energía.
- 55 En el lado del dispositivo, del sistema, pueden encontrarse provistos medios de sensibilización o detección, para identificar los medios de identificación provistos en las cápsulas. Así, de este modo, los medios de sensibilización o detección, se encuentran asociados a los medios de control, los cuales se encuentran emplazados en el dispositivo de elaboración de las bebidas mediante centrifugación, para controlar el ajuste del citado parámetro o de los citados parámetros de elaboración de las bebidas.
- 60 Los medios de control, pueden ser los consistentes en una unidad de control del dispositivo, la cual controla los parámetros seleccionados de entre: la velocidad de rotación del motor de accionamiento y conducción de la capsula
- 65

la cual se encuentra en rotación, el volumen de agua / y o el caudal de flujo de agua, la presión del agua, de la forma que esta se suministra, mediante la bomba de agua, en la cápsula centrifugada, y combinaciones de entre éstos.

En una forma de presentación, los medios de identificación, comprenden la geometría del borde, - tal como, por ejemplo, el espesor – el cual difiere, en el juego o conjunto de cápsulas.

En otras palabras, el sistema, identifica la cápsula del juego o conjunto, mediante la identificación de la geometría, tal como, por ejemplo, procediendo a detectar el espesor de la porción de válvula, y ajustando el parámetro o los parámetros de elaboración de las bebidas, tales como, por ejemplo, la velocidad de rotación y / o el volumen, correspondientemente en concordancia. El ajuste de estos parámetros, puede controlarse de una forma automática, a unos valores predeterminados, o éstos pueden ajustarse, de una forma automática, a unos valores predeterminados, o ajustarse de una forma correspondientemente en concordancia, dentro de unos márgenes fijados. Cuando el ajuste se realiza dentro de unos márgenes fijados de parámetros, al usuario, se le da la posibilidad de seleccionar los valores preferidos, para esos parámetros, dentro de estos márgenes, con objeto de personalizar la bebida, en concordancia con sus preferencias. Con objeto de poder realizar este cometido, el dispositivo, comprende medios de selección, tales como los consistentes en botones o pulsadores, y por el estilo, para ajustar, de una forma precisa, los valores de estos parámetros, dentro de los márgenes fijados.

Así, por lo tanto, los medios de detección del dispositivo, comprenden medios para ajustar la presión de retroceso del medio de válvula, de la forma que ésta se genera mediante el espesor específico de la porción de válvula de las cápsulas, insertada en el dispositivo. La ventaja de este diseño, reside en el hecho de que no son necesarios otros medios de identificación en la cápsula (tales como, por ejemplo, los consistentes en un código de barras, RFID (del inglés, Radio Frequency IDentification – [Identificación por radiofrecuencia], etc.).

Los medios de detección del dispositivo, puede elegirse de entre un sensor o detector de presión y / o un sensor o detector a distancia. El sensor o detector de presión, puede detectar la presión o fuerza (tal como por ejemplo, una presión o fuerza de un valor límite previamente ajustado, ejercida por la cápsula, sobre la porción de válvula del dispositivo, o viceversa. El sensor o detector de distancia, puede detectar una variación de la distancia en el medio de válvula accionada por resorte, producida por la cápsula. El detector o sensor de distancia, puede cualquier sensor o detector apropiado, tal como el consistente en un sensor o detector óptico, mecánico y / o eléctrico (tal como, por ejemplo, un sensor o detector capacitativo).

Otros medios de identificación de la cápsula, pueden ser los consistentes en los medios ópticos (tales como, por ejemplo, los códigos de barras 1 D ó 2 D), los medios por radiofrecuencia (tales como, por ejemplo, los medios de etiquetado por radiofrecuencia (RFID) (del inglés, Radio Frequency IDentification – [Identificación por radiofrecuencia] -), los medios magnéticos (tales como, por ejemplo, los sensores inductivos los cuales se basan en el “efecto de Hall”, inductivo), los medios de reconocimiento por color, o los medios de reconocimiento mecánico.

Otros medios de identificación de la cápsula, pueden ser los consistentes en la profundidad de la cápsula, la cual difiere en el juego o conjunto, y que se detecta mediante detectores o sensores del tipo mecánico, mediante detectores o sensores del tipo óptico, o mediante detectores o sensores del tipo electromecánico, tales como los que se encuentran descritos en la solicitud de patente europea, co-pendiente, EP 10170042.5. Con objeto de realizar este cometido, el dispositivo para detectar la cápsula, se caracteriza por el hecho de que, ésta, comprende por lo menos un medio para detectar la posición relativa de la superficie externa de la cápsula, en el receptáculo; siendo, dicha posición relativa, representativa del tamaño del receptáculo, cuando la cápsula se encuentra dispuesta en el receptáculo y los medios para proporcionar un código, el cual está relacionado con la posición relativa detectada de la citada superficie.

En el contexto de la presente invención, el cuerpo en forma de copa, puede ser a base de aluminio y / o plásticos. El cuerpo en forma de copa, puede también estar fabricado a base de únicamente plásticos. El borde, de una forma preferible, es una parte integral del cuerpo. La cápsulas, comprende, de una forma adicional,, una membrana de tapa de cobertura, para cerrar el cuerpo en forma de copa. La membrana de tapa de cobertura, de una forma preferible, se encuentra sellada sobre el borde, en una porción de sellado del borde.

El término “cierre”, en el contexto de la presente invención, abarca una configuración, en donde se encuentran presentes orificios (tales como por ejemplo orificios o poros de restricción del flujo) en la tapa de cobertura. Así, por lo tanto, el cierre, no necesariamente se limita a una configuración de cierre de la tapa de cobertura, con el cuerpo, la cual es estanca a los líquidos o la cual es estanca a los gases.

La cápsula en concordancia con la presente invención, puede estar formada a base de un material de barrera de gas y encontrarse cerrada por la pared superior, o de una forma respectiva, la membrana de la cápsula, de una forma impermeable a los gases, de tal forma que, la substancia de la bebida, tal como, por ejemplo, la consistente en partículas de café tostado y café molido, se mantenga durante un prolongado transcurso de tiempo.

La membrana, de una forma preferible, comprende por lo menos un área periférica, susceptible de poder perforarse,

la cual es contigua a una porción de sellado de la membrana en cuestión, y la cual se encuentra sellada sobre el borde a modo de pestaña del cuerpo. Así de este modo, el área en cuestión, puede perforarse mediante los medios de perforación de dispositivo de producción de bebidas, con objeto de proporcionar una serie de salidas de líquido, en la cápsula. Así, por consiguiente, el líquido que se está centrifugando en la cápsula, puede abandonar la cápsula, vía la serie de salidas de líquido y, a continuación, éste puede ejercer una presión sobre el borde de la cápsula. La serie de salidas, tales como los consistentes en orificios perforados, pueden ser los suficientemente pequeños, como para filtrar el líquido, tal como, por ejemplo, un extracto de café. Cuando se ha alcanzado la presión de apertura, se abre el medio de válvula, formando un espacio de restricción del flujo y, el líquido, puede entonces centrifugarse hacia fuera de la cápsula, y éste puede recolectarse, para poder dispensarse.

En una posible forma alternativa de presentación, la cápsula de la invención, comprende una tapa de cobertura porosa, en lugar de una membrana perforable. La tapa de cobertura porosa, puede estar formada a base de papel, a base de plástico y / o a base de aluminio, a base de biomateriales (materiales biológicos), o a base de cualquier combinación de estos materiales. El cuerpo en forma de copa, puede así mismo, también, estar formado a base de papel, a base de cartón, a base de un biomaterial, o a base de cualquier combinación de éstos.

De una forma adicional, la cápsula, puede así mismo, también, consistir en una cápsula recargable, la cual tenga un miembro de tapa de cobertura, unido al cuerpo de la cápsula, por mediación de, por ejemplo, una junta. De una forma correspondientemente en concordancia, el usuario, puede proporcionar un ingrediente de bebida a la cápsula, en concordancia con sus preferencias de sabor.

En otra posible forma de presentación, la cápsula, comprende un elemento interno de filtro, el cual se encuentra insertado en el cuerpo en forma de copa. De una forma adicional, una membrana de tapa de cobertura, la cual cubra el filtro interno, puede cerrar la tapa. Así, por ejemplo, el elemento interno de filtro, puede ser una pieza de plástico, con orificios o ranuras de filtrado, para filtrar el líquido centrifugado, tal y como se describe en el documento de patente internacional WO 2008 / 148 646.

La cápsula en concordancia con la presente invención, puede comprender una sustancia la cual sea susceptible de poderse extraer, al como la consistente en café molido, o en una sustancia soluble, susceptible de poderse dispersar, en un líquido, tal como la consistente en lecho en polvo o en una sopa en polvo. De una forma particular, la sustancia, puede elegirse de entre el café molido, el café instantáneo, el chocolate (en polvo), el cacao en polo, las hojas de té, una composición nutritiva (tal como, por ejemplo, una fórmula para bebés o lactantes, un leche en polvo para la edad de crecimiento, gomas), frutas o plantas deshidratadas, materias en polvo culinarias, y combinaciones de entre éstos.

La cápsula, puede incluir un gas, con los ingredientes alimenticios, tales como los consistentes en el nitrógeno y / o el dióxido de carbono.

De una forma preferible, la cápsula, comprende materiales de barrera de gas, los cuales envuelven el compartimiento de los ingredientes. Sin embargo, no obstante, en el caso en el que, la cápsula, no sea impermeable a los gases, por sí misma, puede entonces utilizarse un envase exterior, con objeto de envasar la cápsula de una forma individual, o en un grupo de varias cápsulas. En este caso, el envase, se retira antes de que la cápsula se inserte en el dispositivo.

En una forma preferida de presentación, la superficie de presión o prensado de la porción de válvula del dispositivo de producción de bebidas especialmente adaptado para utilizarse conjuntamente con la cápsula en concordancia con la presente invención, forma una superficie anular, relativamente plana, sobre la cual puede presionar la porción de válvula correspondiente al borde de la cápsula. Así, de este modo, se fomenta una acción de cierre, mediante un engrane del medio de válvula, en forma de una línea o superficie de sellado anular. De una forma preferible, la superficie de presión o prensado, es substancialmente paralela a la porción de válvula del borde del tipo pestaña. Por supuesto, la superficie de presión, podría también tener, así mismo, una línea de curvatura ligeramente cóncava o ligeramente convexa, en la dirección radial, con relación al eje de centrifugación.

Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, la porción de válvula del dispositivo de producción de bebidas especialmente adaptado, de una forma preferible, se encuentra asociado con medios de carga por resorte, para capacitar la apertura del espacio de restricción de flujo, para el líquido centrifugado, mediante el movimiento de alejamiento relativo, de la superficie de presión (prensado), con respecto al borde de la cápsula. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el espacio de restricción de flujo, puede abrirse, entre la superficie de presión y la cápsula, mediante un movimiento relativo entre ambos. Este movimiento relativo, puede obtenerse mediante, o bien ya sea movimiento de alejamiento de la superficie de presión, con respecto a la cápsula, o bien ya sea el movimiento de alejamiento de la cápsula, con respecto a la superficie de presión, tal como diseñando, el soporte de cápsula, como siendo un elemento móvil. Una tercera opción, es la consistente en que ambas, la superficie de presión del cabezal de inyección, y la superficie de soporte del soporte de la cápsula, se muevan contra la fuerza del medio de accionamiento mediante resorte.

La invención, se refiere así mismo, también, a un juego o conjunto de diferentes cápsulas, suministrando, cada una de las cápsulas, de una forma selectiva, una bebida, en un dispositivo de producción de bebidas, mediante la centrifugación de la cápsula,

conteniendo, cada una de las cápsulas, por lo menos una sustancia de bebida, comprendiendo, cada cápsula del juego o conjunto, un cuerpo que tiene una caja la cual contiene la sustancia de bebida, una pared superior para cerrar el cuerpo, y un borde semejante a una pestaña,

en donde, las cápsulas, comprenden un borde, con por lo menos una porción de porción de éste, teniendo un espesor el cual difiere en por lo menos dos cápsulas del juego o conjunto, de una forma preferible, en por lo menos tres cápsulas del juego o conjunto, con objeto de ajustar la presión de retroceso o la fuerza de retroceso de medios de accionamiento por resorte, del dispositivo, sobre la porción de la cápsula, cuando la cápsula engrana con el dispositivo de producción de bebidas.

El juego o conjunto de las diferentes cápsulas, comprende la totalidad de las posibles características de las cápsulas descritas, antes y después, en la descripción.

En un aspecto adicional, la presente invención, propone un procedimiento para preparar una bebida, mediante un sistema de producción de bebidas, el cual comprende un juego o conjunto de diferentes cápsulas, diseñado para insertarse en un dispositivo de producción de bebidas, especialmente adaptado, de un sistema para formar, solo, o en combinación con el dispositivo, una restricción y / o válvula de restricción, para el líquido centrifugado, comprendiendo, el procedimiento, las siguientes etapas:

- insertar (engranar) una cápsula del juego o conjunto, en el dispositivo de producción de bebidas, y centrifugar la cápsula, mediante el dispositivo,
- en donde, durante el proceso de elaboración de la bebidas, se opone una presión de retroceso, al líquido de centrifugación, mediante la restricción o la válvula de restricción, la cual difiere, para por los menos dos cápsulas del juego o conjunto, difiriendo, de una forma preferible, para por lo menos tres cápsulas del juego o conjunto.

En una forma preferida de presentación, el procedimiento comprende:

- engranar la porción de válvula de la citada cápsula, con una porción de válvula del dispositivo de producción de bebidas, para ejercer un umbral de presión predefinido, en el medio de válvula, para bloquear y / o limitar el flujo del líquido centrifugado, hasta que se venza o supere la presión, mediante el líquido centrifugado,
- ajustar la presión retroceso de la válvula de restricción, como una función del tipo de cápsula insertada en el dispositivo, mediante la variación del espesor de la porción de válvula de la cápsula en el juego de cápsulas.

En una forma preferida de presentación, el procedimiento, comprende, de una forma adicional, el proporcionar diferentes valores del espesor de la porción de válvula correspondiente al borde, valores éstos comprendidos dentro de unos márgenes situados entre los 0,2 mm y los 10 mm, en el juego o conjunto, encontrándose dichos valores comprendidos, de una forma preferible, entre los 0,5 mm y los 3 mm. En un ejemplo práctico, el juego o conjunto de las cápsulas, comprende por lo menos tres tipos de cápsulas, las cuales tienen un espesor del borde, correspondiente a un valor de, respectivamente: 1,0 mm, 1,4 mm, y 1,8 mm.

De una forma adicional, el procedimiento, comprende el proceder a hacer girar la cápsula, en movimiento rotativo, en el dispositivo, a una velocidad de giro en rotación, la cual determine el caudal de flujo del líquido centrifugado, a través del medio de válvula, en función de la presión de retroceso ajustada, mediante la cápsula engranda en el dispositivo.

De una forma preferible, la presión de retroceso (es decir, la presión por encima de la presión atmosférica), ejercida por parte de la restricción o el medio de válvula, puede ser la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 5 N / cm² (0,5 bar) y los 180 N / cm² (18 bar), siendo ésta, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 15 N / cm² (1,5 bar) y los 134 N / cm² (13,4 bar) y de una forma mayormente preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 27 N / cm² (2,7 bar) y los 87 N / cm² (8,7 bar), en dependencia del tipo de cápsula.

La restricción creada por la válvula, en la configuración abierta, o por el orificio o los orificios, se controla, de una forma preferible, mediante el diseño de la cápsula y / o dispositivo los cuales deben comprender unos valores correspondientes a un rango comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 0,5 mm² y los 4,0 mm², siendo dichos valores, de una forma preferible los correspondientes a un rango comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 0,75 mm² y los 3,0 mm², siendo dichos valores, de una forma preferible los correspondientes a un rango comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 1,0 mm² y los 2,5 mm², tal como, por ejemplo, un valor de aproximadamente 1,7 mm².

La velocidad de giro en movimiento rotativo, se controla, de una forma preferible, dentro de unos márgenes correspondientes a un valor situado entre las 2000 revoluciones por minuto y las 16500 revoluciones por minuto,

controlándose, de una forma preferible, dentro de unos márgenes correspondientes a un valor situado entre las 4000 revoluciones por minuto y las 10000 revoluciones por minuto.

El caudal de flujo, se controla, de una forma preferible, para que éste corresponda a un rango el cual se encuentre situado entre los 0,1 ml / segundo y los 10 ml /segundo, siendo dicho rango, de una forma más preferible, el correspondiente a valor situado entre los 0,5 ml / segundo y los 3,5 ml / segundo.

El procedimiento en concordancia con la presente invención, capacita el ajuste de las características de la bebida, de una forma particular, de la intensidad del aroma, y de la calidad y la cantidad de la crema, de una bebida específica. A dicho efecto, por ejemplo, la presión de retroceso, para las bebidas correspondientes a un café del tipo "ristretto", y a un café del tipo "espresso", puede ajustarse a un valor más alto, que el correspondiente a las bebidas correspondientes a un café del tipo "lungo", o a un café del tipo "americano". De una forma adicional, para el café del tipo "lungo", puede ser deseable un caudal de flujo mayor que el correspondiente a las bebidas de café del tipo "ristretto" y del tipo "espresso".

El ajuste de la presión de retroceso, mediante la adaptación de un diseño diferenciado de la cápsulas, del sistema, constituye una solución integrada, como contraste a una solución, en donde, una carga de resorte de un miembro de caja, especialmente adaptado, el cual incluye a la cápsula en un dispositivo, debe manipularse de una forma externa, para cada preparación de bebida, en el cual, debe prepararse una bebida de diferente naturaleza. Así, de este modo, se capacita un ajuste más conveniente y más fiable, de la presión de retroceso, durante la preparación de la bebida.

En un aspecto adicional, la presente invención, se refiere al uso de una variación de la geometría de la porción de válvula de un borde de una cápsula, con objeto de adaptar por lo menos un parámetro de la elaboración de la bebida, de una bebida preparada en un dispositivo de preparación de bebidas mediante centrifugación, durante el proceso de la preparación de la bebida, dependiente del tipo de cápsula.

Descripción resumida de los dibujos

Las características, ventajas y objetos adicionales de la presente invención, resultarán evidentes para una persona experta en el arte especializado de la técnica, cuando se proceda a la lectura de la descripción detallada de las formas de presentación de la presente invención, las cuales se facilitan a continuación, cuando éstas se toman conjuntamente con la figuras de los dibujos que se acompañan.

Las figuras 1a – 1c, son vistas de la sección transversal de diferentes formas de presentación de la cápsula, la cual tiene diferentes tamaños, en concordancia con la invención, y una variación de la altura de sus bordes.

La figuras 2a – 2b, son vistas de la sección transversal de formas adicionales de presentación de la cápsula del sistema, las cuales tienen un porción del borde de una diferente configuración.

La figura 3, es una representación esquemática del dispositivo de centrifugación, en cuyo interior se inserta una cápsula en concordancia con la invención, en donde, la presión de retroceso, se ejerce mediante un medio de carga de resorte.

La figura 4, es un vista de la sección transversal del dispositivo de centrifugación, en cuyo interior se inserta una cápsula en concordancia con la invención, en donde, la presión de retroceso, se ejerce mediante un medio magnético.

La figura 5, es una representación gráfica de los caudales de flujo de café, susceptibles de poderse obtener don dos diferentes cápsulas, las cuales proporcionan diferentes presiones de retroceso, como función de la velocidad de rotación de la cápsula, en el dispositivo de centrifugación.

Descripción detallada de las figuras

Las figuras 1a, 1b y 1c, se refieren a un forma de preferida de presentación de un juego o conjunto de las cápsulas 1A, 1B, 1C, en concordancia con la invención. Las cápsulas, de una forma preferible, comprenden un cuerpo 2, un borde 3 y un miembro de la pared superior, o respectivamente, un miembro de membrana susceptible de poderse perforar, 4. Así, de este modo, la membrana 4 y el cuerpo 2, engloban una caja o, respectivamente, el compartimiento para ingredientes, 6. Tal y como se muestra en las figuras, la membrana 4, se encuentra conectada, de una forma preferible, sobre un porción anular interior, R del borde 3, la cual, de una forma preferible, tiene un tamaño correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 1 mm a 5 mm. La membrana 4, se encuentra conectada al borde 3 del cuerpo, mediante un precinto, tal como el consistente en una línea soldada por calor, o soldada por ultrasonidos.

El borde, no es necesariamente horizontal, tal y como se ilustra en la figuras. Éste puede ser de un diseño ligeramente doblado, con objeto de incrementar la resistencia del precinto a la presión incrementante, la cual presiona sobre la membrana, con el transcurso del tiempo, debido a desgasificación del ingrediente de la cápsula, con el transcurso de tiempo.

El borde 3 de la cápsula, se extiende, de una forma preferible, hacia el exterior, en una dirección, la cual es esencialmente perpendicular (tal y como se ilustra en la figura), o ligeramente inclinada (en el caso en el que éste sea de un diseño doblado, tal y como se ha mencionado anteriormente, arriba), con relación al eje de rotación Z de la cápsula 1 (véase, a dicho efecto, la figura 3). Así, de este modo, el eje de rotación z, representa el eje de rotación durante la centrifugación de la cápsula, en el dispositivo de elaboración de las bebidas.

Debe entenderse el hecho de que, la forma de presentación que se muestra, es sólo una forma de presentación a título de ejemplo, y que, la cápsula 1, de una forma particular, el cuerpo de cápsula 2 en concordancia con la invención, puede tomar varias forma diferentes de presentación.

Las cápsulas 1A, 1B, 1C, son, de una forma preferible, cápsulas de un solo uso. Sin embargo, no obstante, debe tomarse debida nota en cuanto al hecho de que, las cápsulas, pueden suministrar más de una bebida, al mismo tiempo, tal como, por ejemplo, suministrar un volumen de extracto de café, el cual sea suficiente como para llenar dos tazas, al mismo tiempo.

El cuerpo 2 de la cápsula respectiva, tiene una porción convexa, individual, 5a, 5b, 5c, de una profundidad variable, respectivamente d1, d2, d3. Así, de este modo, la porción 5a, 5b, 5c, puede ser, así mismo, también, de un diseño truncado de una forma continua, o de un diseño con una porción parcialmente cilíndrica.

Así, pues, por consiguiente, las cápsulas 1A, 1B, 1C, comprenden, de una forma preferible, unos volúmenes diferentes, pero éstas disponen, no obstante, de un mismo diámetro de inserción 'D'. La cápsula de la figura 1a, exhibe una cápsula 1A de pequeño volumen, mientras que, la cápsula de la figura 1B y 1C, exhibe una cápsula 1B de un volumen más grande, o, respectivamente, la cápsula 1C, de una volumen más grande. El diámetro de inserción 'D', se determina, aquí, por consiguiente, en este caso, en la línea de intersección entre la superficie inferior y el borde 3, y la porción superior del cuerpo 2. Sin embargo, no obstante, podría haber otro diámetro de referencia de la cápsula, en el dispositivo.

El cuerpo 2 de las cápsulas es, de una forma preferible, rígido o semirrígido. Éste puede estar formado a base de plástico de grado alimentario, tal como, por ejemplo, a base de polipropileno, con una capa de barrera de vapor, tal como la consistente en EVOH, y por el estilo, o bien la consistente en una aleación de aluminio, o bien la consistente en un laminado de plástico y de aleación de aluminio. La membrana 4, puede estar construida a base de un material más fino, tal como un material consistente en una película o film de plástico, el cual incluya así mismo, también, una barrera de vapor, o una aleación de aluminio o una combinación de plástico de aleación de aluminio. La membrana 4, de una forma usual, es un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que desde los 10 micrómetros a los 250 micrómetros, por ejemplo. La membrana, está perforada, para poder crear la entrada de agua, tal y como se describirá posteriormente, más abajo, en la descripción. La membrana, comprende así mismo, también, un área periférica, susceptible de poderse perforar.

En lugar de la membrana 4, las cápsula 1A, 1B, 1C, pueden también comprender, así mismo, un miembro de tapa de cobertura, semirrígido, el cual, de una forma preferible, tiene la forma de un disco de plástico, el cual comprende una porción central, la cual tiene una portilla de entrada, para facilitar la introducción del miembro de inyección de agua y / o una porción periférica, la cual tiene aperturas de salida distribuidas de una forma circunferencial.

La diferencia de volumen entre las cápsulas pequeña y grande, se obtiene, de una forma particular, procediendo a variar la profundidad (d1, d2, d3) del cuerpo 2 de las cápsulas, en el juego o conjunto. De una forma particular, la profundidad del cuerpo de la cápsula más pequeña 1A, es inferior a profundidad del cuerpo de las cápsulas más grandes 1B, 1C.

Por supuesto, una forma equivalente (la cual no se encuentra ilustrada) para la obtención de diferentes volúmenes, sería la consistente en variar la forma del fondo de la cápsula, u otras dimensiones de la cápsula, tal como, por ejemplo, la consistente en su diámetro.

La cápsula de pequeño volumen 1A, contiene, de una forma preferible, una cantidad del ingrediente de extracción, tal como, por ejemplo, el consistente en café molido, la cual es más pequeña que la cantidad para las cápsulas de gran volumen, consistentes en las cápsulas 1B, 1C. Así, de este modo, la cápsula pequeña 1A, está prevista para el suministro de un café más corto, correspondiente a un volumen comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 10 ml y los 60 ml, con una cantidad de café molido, correspondiente a una cantidad comprendida dentro de unos márgenes situados entre los 4 gramos y los 8 gramos. Las cápsulas más grandes 1B, está prevista para el suministro de un volumen de café de un tamaño medio, tal como, por ejemplo, un volumen comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 60 ml y los 120 ml, y la cápsula más grande, se está prevista para el suministro de

café de gran volumen, tal como el consistente en un volumen comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 120 ml y los 500 ml. De una forma adicional, la cápsula 1B de tamaño medio, puede contener una cantidad de café molido, correspondiente a una cantidad comprendida dentro de unos márgenes situados en los 6 gramos y los 15 gramos, y la cápsula de café 1C de tamaño grande, puede contener una cantidad de café molido,

De una forma adicional, las cápsulas, en el juego o conjunto de café en concordancia con la presente invención, pueden contener diferentes mezcla de café tostado y café molido, o cafés de diferentes orígenes y / o que tengan diferentes características del tostado y / o de la molienda.

Tal y como se encuentra indicado en las figuras 1a a 1c, la geometría del borde 3, puede encontrarse adaptada para comprender, por ejemplo, una sección transversal en forma de L, la cual tenga un saliente o protuberancia anular exterior 8, formada en una dirección perpendicular al plano, en cual se encuentre dispuesta la membrana 4. Así, de este modo, el espesor h1, h2, h3 del borde 3, de una forma preferible, se encuentra adaptado a la cantidad y / o a las características de la substancia de bebida contenida en las cápsulas mostradas 1A, 1B, 1C, con objeto de facilitar un ajuste de la presión de retroceso ejercida sobre la cápsula, cuando ésta se introduzca, mediante un miembro especialmente adaptado, 15, de un dispositivo de producción de bebidas.

De una forma particular, para las cápsulas las cuales contienen un pequeña cantidad de la substancia de bebida, tal como, por ejemplo, la cápsula 1A, con objeto de preparar, por ejemplo, una bebida consistente en un café "ristretto", o consistente en un café "espresso", podría en este caso desearse una extracción lenta, para suministrar el café, dotándolo de una alta intensidad (es decir, una gran cantidad de los sólidos totales de café, transferidos en el extracto de café) y de una crema espesa. Estas características, pueden compararse con las características correspondientes a una extracción más rápida, la cual podría desearse, para la bebida la cual sale de las cápsulas 1B ó 1C, las cuales contienen un cantidad más grande de café en polvo. Así, por lo tanto, para una velocidad de rotación dada, durante el proceso de extracción de la bebida, la presión de retroceso de la cápsula 1A, de un volumen más pequeño, la cual contiene un cantidad más pequeña de la substancia, debe adaptarse para que ésta sea más alta, que la correspondiente a la presión de retroceso de una cápsula más grande 1B ó 1C, la cual contiene una cantidad de substancia más alta. De una forma correspondientemente en concordancia, el espesor h1 indicado, de la porción de válvula 8 del borde, para la cápsula 1A, se elige de tal forma que éste sea mayor que el espesor h2 ó, de una forma respectiva, el espesor h3, los cuales se han indicado, para las cápsulas 1B ó, respectivamente, 1C. Así, de este modo, el espesor h de las respectivas cápsulas 1A, 1B, 1C, se adapta, para que éste se incremente, como una función del volumen de las cápsulas y / o de la cantidad de la substancia de bebida, contenida en el interior de las respectivas cápsulas.

Así, por ejemplo, para las cápsulas del tamaño más pequeño, tal y como se indica en la figura 1a, el espesor h1, se elige, de una forma preferible, para que éste sea el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 1 mm y 2,5 mm. Para las cápsulas del tamaño mayor, tal y como se indica en las figura 1b y 1c, el espesor h2 ó, de una forma respectiva, h3, se elige, de una forma preferible, para que éste sea el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 0,5 y 1,5. Por supuesto, tales valores, pueden diferir, de una forma muy grande, en dependencia de la configuración del medio de válvula, de una forma particular, en el lado del dispositivo.

Sin embargo, no obstante, tal y como se explicará posteriormente, más abajo, con referencia la figura 4 anexa, debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el espesor, puede así mismo descender, también, como una función del volumen de la substancia de bebida contenida en el interior de la cápsula, en dependencia de la fuerza del medio de carga, el cual ejerce una fuerza predefinida, sobre el borde 3, ó respectivamente, el saliente o protuberancia 8, de la cápsula 1, cuando la cápsula se introduce en un dispositivo de producción de bebidas (compárese, a dicho efecto, con las figuras 3 y 4).

De una forma adicional, debe tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el medio de generación de fuerza, el cual se encuentra provisto en el dispositivo, puede ser del tipo no ajustable, con objeto de cambiar la fuerza aplicada sobre un miembro de contorneado, ejerciendo una presión de retroceso sobre el borde de la cápsula, una vez que, la cápsula, se haya engranado en el dispositivo. De una forma correspondientemente en concordancia, una adaptación de la presión de retroceso aplica, se realiza únicamente, de una forma preferible, por mediación de la variación de la geometría del borde, en la cápsula.

Tal y como se muestra en las figuras 1a a 1c, la anchura de la protuberancia o saliente 8, delimita de una forma radial, la porción de válvula del borde. Ésta es, de una forma preferible, de un valor igual, para las diferentes formas de presentación de las cápsulas 1A, 1B, 1C del juego o conjunto.

Debe entenderse el hecho de que, el espesor (h1, h2, h3) del borde 3, y de una forma respectiva, de la protuberancia o saliente 8 de una cápsula específica, no únicamente puede encontrarse adaptada con respecto al volumen, sino que, ésta puede encontrarse adaptada, así mismo, también, con respecto a la naturaleza de la substancia de bebida (tal como, por ejemplo, la cantidad, la densidad, la composición, etc.), la cual se encuentra

contenida en el interior de la cápsula, de tal forma que, la presión de retroceso resultante, cuando el saliente 3 de la cápsula, se encuentra engranado con una porción de la válvula del dispositivo especialmente adaptado, se ajusta a un valor deseado.

5 Las figuras 2a y 2b, se refieren a formas adicionalmente preferidas de presentación de las cápsulas en concordancia con la presente invención. Así, de este modo, las formas de presentación que se presentan, de las cápsulas 1D y 1E, comprenden, de una forma preferible, el mismo diámetro D que el correspondiente a los de las cápsulas 1A, 1B, 1C.

10 Tal y como se muestra en la figura 2a, la cápsula 1D, es de una forma frusto-cónica, la cual comprende un cuerpo 2, el cual tiene un espesor de pared, preferiblemente constante, t. A dicho efecto, el borde 3 de la cápsula, se encuentra formado de un modo integral, con el cuerpo 2. Tal y como se indica en la figura, el borde 3 de la cápsula es, de una forma preferible, esencialmente rectangular con la sección transversal de un espesor h y de una anchura b. A dicho efecto, el espesor h y / o la anchura b, se encuentran adaptados, de una forma preferible, al tipo de
15 cápsula. El espesor h, puede ser diferente del espesor de pared t, preferiblemente constante, de la cápsula.

En la forma de presentación que se presenta, la membrana 4, se encuentra sellada a una porción anular, R, sobre la superficie superior del borde 3 de la cápsula. Sin embargo, no obstante, la membrana 4, puede así mismo, también,
20 encontrarse sellada a la superficie global superior del borde 3, de tal forma que, la porción R, sea igual a la anchura b.

La figura 2b, muestra una cápsula 1E adicional, de un juego o conjunto de cápsulas en concordancia con la presente invención. En esta forma de presentación, la geometría del borde 3, se encuentra adaptado para tener una protuberancia o saliente realzado, 8, la cual sobresale por encima del plano de sellado del pared superior 4 del
25 borde.

En el contexto de la presente invención, el espesor "h" (o "h1", "h2", "h3", etc.), se mide desde la superficie inferior del borde 3, al punto más alto del borde, es decir, cuando se proporciona una extensión desde el punto más alto de la extensión 8 del borde 3.

30 El espesor es, de cualquier modo, la distancia efectiva la cual se adapta para ajustar la presión de retroceso durante el proceso de la extracción de la bebida, mediante la inserción de la cápsula en el dispositivo, tal y como se explicará adicionalmente, a continuación.

35 Tal y como se encuentra ilustrado con respecto a las figuras 1a a 1c y 2a y 2b, la porción del borde la cápsula, 3, puede tomar varios diseños geométricos, con objeto de influenciar y adaptar por los un parámetro de elaboración de la bebida, durante el proceso de la elaboración de la bebida.

La figura 3, muestra una vista de la sección transversal de un dispositivo en concordancia con el sistema de la presente invención, en un estado cerrado de éste. Así, de este modo, el dispositivo, comprende un soporte de
40 cápsula rotativo, 10, un medio de conducción 27, y un colector 11, sobre el cual impacta el líquido centrifugado, y se drena a través de la salida de la bebida, 12. El medio de conducción 27, puede ser un motor rotativo, el cual se encuentre conectado al soporte de la cápsula, 10, en el lado del fondo (tal y como se ilustra en la figura) o en el lado superior (no ilustrado en la figura).

45 De una forma adicional, el dispositivo comprende un medio de inyección de agua, 18, el cual tiene un miembro de inyección, 13, el cual se encuentra dispuesto en un orden de distribución apropiado como para perforar la membrana 4 de la cápsula 1, en una porción central de ésta. El medio de inyección 18, comprende así mismo, también, una serie de perforadores de salida, 24, según se encuentra descrito en la patente internacional WO 2008 / 148 604. De una forma correspondientemente en concordancia, las salidas, se realizan en una porción anular de la membrana 4, la cual facilita el hecho de que, un extracto de bebida, abandone la cápsula 1, durante el movimiento rotativo de ésta. El medio de inyección, 18, se encuentra conectado a un circuito de líquido, 22, el cual comprende un
50 abastecimiento de líquido, 21, una bomba 20, y un medio de calentamiento, 19, para proporcionar un volumen predefinido de líquido presurizado, calentado, a la cápsula 1, durante el proceso de extracción.

55 El dispositivo, comprende, de una forma adicional, una porción de válvula 15, la cual se encuentra dispuesta en un orden de distribución circunferencial, con respecto a la unidad de inyección de agua, 18, y la cual tiene una superficie inferior de presión, anular, 15a.

60 La porción de válvula 15, y la unidad de inyección 18, de una forma preferible, son móviles con respecto al soporte de válvula 10, con objeto de facilitar una inserción y eyección de la cápsula 1, desde el soporte de cápsula 10, antes, y respectivamente, después, del proceso de extracción de la bebida.

De una forma adicional, el medio de inyección de agua, 18, la porción de válvula 15, y el soporte de cápsula 10, son
65 susceptibles de poder girar, en rotación, alrededor del eje Z.

La porción de válvula 15, está diseñada para que ésa sea móvil, de una forma independiente con respecto a la unidad de inyección 18, para tener en cuenta los diferentes espesores posibles de la cápsula, sin afectar a la posición relativa de la porción de inyección, cuando ésta se engrana contra la cápsula. Para realizar este cometido, la porción 15, puede encontrarse montada, de una forma deslizable, alrededor de la unidad de inyección 18.

En la configuración abierta de la válvula, se crea una restricción de flujo, la cual es relativamente pequeña, entre la superficie 15a y la porción de válvula 8 del borde, el cual facilita la función de forzar el flujo centrifugado, hacia el interior de un estrecho chorro de líquido, proyectado sobre la superficie de impacto, 11, del dispositivo. La restricción, forma una apertura anular de un área de superficie, la cual, de una forma preferible puede ser de un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre $1,0 \text{ mm}^2$ y $10,0 \text{ mm}^2$. El área de superficie de la restricción de flujo, puede variar, en dependencia del valor ajustado de la presión de retroceso, en la válvula, mediante la cápsula, y velocidad de giro en rotación, de la cápsula, en donde, de una general, cuanto mayor es la velocidad, mayor es el área de superficie.

El soporte de válvula 10, tiene una superficie interior de forma circunferencial, 10b, la cual forma un diámetro de referencia, el cual es sustancialmente igual al diámetro 'D' de la cápsula 1, de tal forma que se asegure un encaje herméticamente estanco, de la cápsula, en el soporte de cápsula 10, sin que exista un posible juego radial.

El soporte de cápsula 10, de una forma preferible, es hueco, o bien, éste es lo suficientemente profundo, en su centro, con objeto de que sea capaz de acomodar a la totalidad de las cápsulas del juego o conjunto. De una forma correspondientemente en concordancia, un único soporte de cápsula, es suficiente, como para recibir a la totalidad de las cápsulas 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, del juego o conjunto. El colector 11, el cual se muestra en la figura, termina mediante una salida de la bebida, 12, tal como la que se forma, en por lo menos un canal abierto, dirigido a una o mas tazas, para recolectar la bebida preparada.

Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, el soporte de cápsula, puede tomar varias formas, y puede también estar formado, así mismo, a base de un sencillo anillo anular, hueco. Por supuesto, el soporte de cápsula, es susceptible de poderse reemplazar por un soporte de cápsula diferente, de tal forma que se ajuste mejor a los diferentes tamaños o formas de las cápsulas, o que se ajuste a una amplia gama de tamaños y / o formas.

La cápsula 1, se encuentra colocada, de una forma sólida, sobre su borde 3, sobre una pestaña superior 10a, del soporte de cápsula 10, sin que, el cuerpo 2, se deforme radialmente, de una forma substancial. En esta configuración, la unidad de inyección de agua, 18, y la porción de válvula 15, se engranan contra la membrana 4 y el borde, respectivamente. Así, de este modo, el sistema, forma una válvula 23, mediante el engrane de la porción de válvula 15 del dispositivo, y la porción de válvula 8 de la cápsula.

La válvula 23, está diseñada para cerrar, bajo la acción de la fuerza de una fuerza o carga de cierre, elástico, obtenido mediante un sistema de generación de fuerza o carga, 16, 17, el cual comprende, de una forma preferible, un elemento de accionamiento mediante resorte, 16. El elemento de accionamiento mediante resorte, 16, aplica una carga o fuerza elástica, predefinida, sobre el miembro de contorneado 15. La carga, se distribuye, en primer lugar, en sí misma, a lo largo de la superficie de presión 15a, de la porción de válvula, 15, actuando, a modo de cierre de inclusión, contra la superficie anular de la porción de válvula del borde 3. Dicha superficie, puede también ser, así mismo, una simple línea de contacto, anular. Así, por lo tanto, la válvula 23, normalmente, cierra la trayectoria de flujo, para el líquido centrifugado, hasta que se ejerza una presión suficiente, sobre el área que se encuentra aguas arriba de la válvula, al salir el líquido centrifugado, a través de los orificios creados mediante los elementos de perforación, 24. Debería tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, la válvula del dispositivo, puede encontrarse diseñada como un miembro elástico de goma o caucho, el cual combine con la función de accionamiento mediante resorte, y la superficie de presión 15a. Debe también aquí tomarse nota, asimismo, del hecho de que, puede ser necesaria una pequeña pérdida o escape de líquido, a través del medio de válvula 23, la cual ayude a purgar o descargar el gas o el aire que se encuentre contenido en la cápsula, durante el proceso de llenado de la cápsula con el líquido (no mostrado en la figura). Esta descarga o purga, puede obtenerse mediante la ayuda de ranuras u orificios, los cuales pueden encontrarse provistos en cualesquiera de las porciones de válvula (la porción 15 del dispositivo y / o el borde 3 de la cápsula). La descarga o purga, puede también obtenerse mediante la ayuda de pequeños relieves realzados sobre la membrana 4, para crear la descarga o purga. Los pequeños relieves realzados, podrían encontrarse sobre la superficie de la porción de válvula, 15. El líquido, fluye así, de este modo, entre la membrana 4 y la porción de válvula 15, y fuerza a la válvula 23, a que ésta se abra, procediendo a empujar el miembro de contorneado 15, hacia arriba, contra la fuerza del elemento accionado por resorte, 16. El líquido centrifugado, puede así transversar, de este modo, la restricción creada entre la superficie 15a de la porción 15, y la superficie superior o línea del borde 3, ó la porción saliente o protuberante 18. El líquido, se eyecta así, de este modo, a una alta velocidad, contra el colector 11, de la forma que se indica mediante la flecha A, en la figura 3, u otra pared anular, verticalmente orientada, del dispositivo emplazado entre el colector y la válvula 23 (no mostrada en la figura).

Así, de este modo, la extracción de la bebida, hacia fuera de la cápsula 1, se obtiene procediendo a conducir la

unidad de extracción 18, la porción de válvula 15 y el soporte de cápsula, 10, con juntamente con la cápsula, en rotación (Y), alrededor del eje Z, a una velocidad de extracción, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre las 500 r. p. m. (revoluciones por minuto) y las 16.500 r. p. m. La rotación, se conduce mediante un motor rotativo, 28, conectado a por lo menos el soporte de cápsula 10 ó a la unidad de inyección, 18.

Así, de este modo, durante la operación de la cápsula 1, emplazada en el sistema de en concordancia con la presente invención, la cápsula 1, se hace girar, en moviendo de rotación, alrededor del eje Z. Así, de este modo, el líquido el cual se inyecta centralmente, al interior de la cápsula 1, tendería a ser guiado a lo largo de la superficie interior de la pared lateral del cuerpo 2, hacia arriba, hasta el lado interior de la membrana 4 y, a continuación, a través de las aperturas de filtrado, de salida, creadas en la membrana 4, mediante los miembros de perforación 24.

Debido a la centrifugación de líquido, en la cápsula 1, se provoca que, el líquido y los ingredientes o sustancia provista en el interior de la cápsula, interactúen, con objeto de formar un producto comestible líquido (tal como, por ejemplo, el consistente en un extracto líquido).

Debe entenderse el hecho de que, la fuerza que actúa sobre el borde 3 de la cápsula 1, mediante la superficie de presión 15a, puede ajustarse mediante la geometría del borde 3, tal como, por ejemplo, el espesor h del borde 3. Así, de este modo, de una forma particular, la presión de retroceso la cual actúa sobre el borde 3, puede ajustarse procediendo a adaptar el espesor h del borde 3, a unos valores predefinidos de ésta. Así, de este modo, puede obtenerse una presión de retroceso más alta, mediante un en espesor h más grande, puesto que, ello, conduce a una mayor compresión del elemento de accionamiento mediante resorte, 16, el cual, ejerce entonces una mayor fuerza sobre la superficie de presión 15a. De una forma correspondientemente en concordancia, un valor más bajo para el espesor h, conduce a una presión más baja del elemento de accionamiento mediante resorte, 16, y así, de este modo, a una fuerza relativamente más baja, la cual actúa sobre la superficie de presión, 15a y así, de este modo, a una presión de retroceso más baja. Así, de este modo, el espesor h, se encuentra concebido, de una forma preferible, para que éste se incremente, para la obtención de una presión de retroceso resultante, más alta.

De una forma correspondientemente en concordancia, en una forma sencilla de presentación de la presente invención, debido al ajuste particular de la presión de retroceso, de la forma que se ha descrito, el caudal de flujo resultante, se ajusta, por ejemplo, en dependencia del tipo de cápsulas (tales como, por ejemplo, 1A, 1B, ó 1C), insertadas en el dispositivo.

Así, de este modo, la presente invención, constituye una solución integrada, en concordancia con la cual, la carga de resorte del miembro de contorneado 15, el cual contornea a la cápsula 1, en un dispositivo, no debe manipularse de una forma externa, para cada procedimiento de preparación de la bebida, en el cual, debe prepararse una bebida de diferente naturaleza. En lugar de ello, la carga de resorte, se mantiene, de una forma preferible, a un valor constante, predefinido, con objeto facilitar un ajuste preciso de la presión de retroceso, por mediación de la variación de la geometría del borde 3, de la cápsula. Así, de este modo, se facilita una forma más conveniente y fiable del ajuste de la presión de retroceso, sobre la cápsula 1, durante la elaboración de la bebida, en un sistema en concordancia con la presente invención.

En una forma de presentación más sofisticada de la presente invención, la cápsula 1, puede también incluir, así mismo, medios de identificación, con objeto de controlar los parámetros de la elaboración de la bebida y / o interactuar con el dispositivo de producción de la bebida.

Así, de este modo, a dicho efecto, el medio de identificación, facilita, de una forma preferible, el proporcionar información sobre el tipo de cápsula engranada en el dispositivo de producción de bebidas. Así, de una forma correspondientemente en concordancia, los parámetros de elaboración de la bebida, el volumen y / o la velocidad de giro en movimiento rotativo, al cual se preparara la bebida, puede ajustarse de una forma automática, mediante el dispositivo, en dependencia de la información proporcionada de la cápsula. Las opciones individualizadas, pueden también proporcionarse al usuario, con objeto de facilitar la modificación, por parte del usuario, de ciertos parámetros de extracción, dentro de unos márgenes dados.

En una forma preferida de presentación de la presente invención, la porción de válvula del borde 3, de la cápsula 1, puede estar concebida según un diseño para formar un medio de identificación, el cual proporcione a una información susceptible de poderse discriminar, para el dispositivo, como una función de su geometría, tal como, por ejemplo, su espesor particular. Así, de este modo el dispositivo, comprende, de una forma preferible, medios de detección 26, concebidos según un diseño para interactuar con el medio de identificación de la cápsula.

Tal y como se encuentra ilustrado en la figura 3, el medio de detección 26 del dispositivo, puede ser un sensor de presión, conectado al medio de generación de carga, 16, 17, del dispositivo. Los medios de detección 26, se encuentran conectados, de una forma preferible, a un medio de control 25 del dispositivo, con objeto de proporcionar una información relativa a la presión de retroceso presente que actúa sobre el borde 3 de la cápsula engranda, es decir, el valor de la presión o de la fuerza. Así, a dicho efecto, el medio de control 25, se encuentra conectado, de una forma preferible, a por lo menos el medio de conducción 27, la bomba 20 y el medio de calentamiento 19. Así, de este modo, los parámetros de la elaboración de la bebida, tales como los consistentes en la velocidad de rotación del motor 27, la temperatura, la presión y / o el volumen del líquido proporcionado por la cápsula, durante el proceso

de producción de la bebida, puede ajustarse, en dependencia de la información proporcionada por el medio de detección o sensor 26. De una forma particular, el espesor h del borde 3, está concebido según un diseño, para variar la presión de retroceso resultante de la válvula 23, con objeto de adaptar los parámetros de elaboración de la bebida, a la bebida particular a ser preparada. De una forma adicional, en función de la información detectada por los sensores de presión, 26, la velocidad de rotación, se ajusta al valor deseado, el cual corresponda al caudal de flujo deseado. Como resultado de ello, pueden seleccionarse diferentes velocidades o diferentes rangos de velocidades, como una función de la información detectada por el medio de detección o sensor, 26. La selección de la velocidad, se proporciona en la unidad de control 25, la cual controla, en su retorno, la velocidad de rotación del motor 26, y, en caso necesario, el caudal de flujo de la bomba 20, con objeto de asegurarse un suministro suficiente de líquido, en la cápsula, como una función de la velocidad seleccionada.

En una forma diferente de presentación de la presente invención (la cual no se encuentra ilustrada), el medio de detección (sensor) de la presión, puede reemplazarse por uno más sensores distantes. Así, por ejemplo, el espesor h del borde, puede detectarse de una forma directa o éste puede detectarse de una forma indirecta. Así, por ejemplo, la variación de la longitud de la unidad de generación de carga, 16, 17 (tal como, por ejemplo, la longitud del resorte), puede detectarse mediante un sensor de distancia, y proporcionarse como una información, para la unidad de control 25, para ajustar los parámetros de la elaboración de la bebida, tal como, por ejemplo, la velocidad de rotación y / o el volumen de líquido inyectado.

El principio del control de flujo de la presente invención, se encuentra ilustrado en la figura 5. El gráfico, ilustra la evolución del caudal de flujo de la bebida, tal como, por ejemplo, el caudal de flujo del café (en ml / segundo), como una función de la velocidad de rotación del motor (en r. p. m.), para dos cápsulas diferentes (a saber, fuerzas de retroceso). La fuerza de retroceso, es aquí, en este caso, la fuerza ejercida por la superficie anular de presión, 15a, debido a la compresión del miembro de carga mediante resorte, 16, del dispositivo, sobre la superficie de contacto del borde la cápsula, de la porción 8, considerando el hecho de que, la superficie de presión la cual se encuentra en contacto con la superficie de contacto, 8, representa un valor de aproximadamente 186 mm^2 . La curva inferior, representa una cápsula, la cual se encuentra ajustada a un fuerza de retroceso correspondiente a un valor de 240 Newton (o a una presión de retroceso de 1,29 MPa ó de 12,9 bar). La curva superior, representa otra cápsula con un espesor más pequeño de su porción 8, ajustada entonces, por consiguiente, a un fuerza de retroceso inferior, correspondiente a un valor de únicamente 150 Newton (o a una presión de retroceso de 0,819 Mpa ó de 8,19 bar). Resulta evidente el hecho de que, al caudal de flujo, puede ajustarse a un valor comprendido dentro de estos amplios márgenes, tales como, por ejemplo, a un caudal de flujo correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 0,5 ml / segundo y los 3,5 ml / segundo, para ambas cápsulas, al mismo tiempo que se mantiene un rango relativamente más estrecho de la velocidad de rotación, a saber, una velocidad angular correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre las 9000 r. p. m. y las 12.000 r. p. m. En el caso en el que únicamente se utilizase una cápsula individual, proporcionando una fuerza de retroceso de 150 Newton, se cubriría entonces el mismo rango de flujo, con únicamente un rango mucho más amplio de velocidades, a saber, a de una velocidad angular correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre las 9.000 r. p. m. y más de 16.500 r. p. m. Así, por lo tanto, la presente invención, proporciona una gama de oportunidades mucho más amplia, en cuanto a lo referente a las características de una bebida personalizada, con un rango de caudal de flujo mucho más amplio. De una forma particular, una de las ventajas, puede también ser la consistente en reducir el rango de velocidades de utilidad, al mismo tiempo que se mantiene la oportunidad de suministrar bebidas con un rango de caudales de flujo mucho más amplio.

La figura 4, se refiere a otra forma preferida de presentación del dispositivo en concordancia con la presente invención, en la cual se muestra vista de la sección transversal del medio de válvula 23, constituido por la porción del borde, 3, la cual se encuentra contorneada por el soporte de cápsula 10 y la porción de válvula 15 del dispositivo. Así, de este modo, no obstante, la presión de retroceso, se obtiene debido a la carga la cual se genera mediante el medio 16, la cual, en esta forma de presentación, comprende dos magnetos M, dispuestos en la porción de válvula 15 y el soporte de cápsula 10, respectivamente. Así, de este modo, los magnetos M, pueden encontrarse circunferencialmente distribuidos alrededor del eje Z del dispositivo, (véase, a dicho efecto, la figura 3), con objeto de facilitar la distribución de fuerza uniforme, entre el miembro de contorneado, 15, y el soporte de cápsula 10, el cual contornea al borde 3 de la cápsula.

Como contraste de la forma de presentación la cual se muestra, en concordancia con la figura 3, debe tomarse debida nota, en cuanto al hecho de que, la presión de retroceso resultante, disminuye, para un espesor incrementante h del borde 3, puesto que, puesto que, la fuerzas de atracción existentes entre los magnetos M opuestos, disminuye, si la distancia entre los magnetos se incrementa. Esta circunstancia, debe tomarse en consideración, para el diseño de la altura h del borde. Así, de este modo, en tal tipo de forma de presentación, la altura h , se hace disminuir, con objeto de obtener una presión de retroceso resultante, más alta, la cual actúa entre el miembro de contorneado, 15, y el soporte de cápsula 10, y respectivamente, el borde 3 de la cápsula 1.

En otra posible forma de presentación (la cual no se encuentra ilustrada en las figuras), la válvula, tal y como ésta se obtiene mediante la cooperación de las cápsulas y el dispositivo, puede reemplazarse por una válvula, como parte de únicamente la cápsula. En este caso, la válvula, se encuentra geoméricamente diseñada para por lo menos dos

tipos de cápsulas, de una forma preferible, cada una de las cápsulas del juego o conjunto, para proporcionar diferentes presiones de retroceso para el líquido centrifugado.

5 En otra posible forma de presentación de la presente invención (la cual no se encuentra ilustrada en la figuras), la presión de retroceso, se obtiene mediante una restricción fijada, tal como por lo menos una, pero, de una forma preferible, una pluralidad de orificios de salida, radialmente posicionados, provistos a través de la cápsula, cuya área total de la superficie de apertura, varía en función del tipo de cápsula en el juego o conjunto. Los orificios de restricción, proporcionan una presión de retroceso, la cual es función del número de orificios de salida y de la sección de apertura individual de cada orificio. Así, por ejemplo, los orificios, pueden encontrarse provistos a lo largo de una
10 trayectoria circular, a través de la pared superior de la cápsula, o a lo largo de una trayectoria anular, a través de la pared lateral de la cápsula. El área total de la superficie de restricción de flujo, puede representar un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 0,5 mm² y los 5,0 mm², siendo dicha área total, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 0,75 mm² y los 3,0 mm², y de una forma mayormente preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 1,0 mm² y los 2,5 mm², tal como, por ejemplo, la correspondiente a un valor de 1,7 mm². El número de orificios de salida, para crear la restricción de flujo, en la periferia de la cápsula, puede ser el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1 hasta 300, siendo dicho número de orificios, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre 3 y 150. Así, de este modo, por ejemplo, una primera cápsula, comprende una restricción de flujo formada por
20 10 orificios, de un tamaño de 0,2 mm², cada uno de ellos, y una segunda cápsula, con una restricción de flujo formada por 15 orificios, de un tamaño de 0,2 mm², cada uno de ellos. En otra forma de presentación, una primera cápsula, comprende una restricción de flujo formada por 10 orificios, de un tamaño de 0,2 mm², cada uno de ellos, y una segunda cápsula, con una restricción de flujo formada por 10 orificios, de un tamaño de 0,25 mm², cada uno de ellos. Las primeras cápsulas, se encuentra provistas de una función, de caudal de flujo, para efectuar la presión, la cual difiere de la correspondiente a las segundas cápsulas. De una forma particular, debido a un área de superficie total inferior de su restricción, las primeras cápsulas, proporcionan una mayor presión de retroceso, para el líquido centrifugado, que la correspondiente a las segundas cápsulas. La velocidad de rotación, puede controlarse a unos valores específicos, con objeto de asegurar un caudal de flujo para las primeras y las segundas cápsulas, los cuales correspondan a las características de la bebida a ser producida. Por supuesto, puede también concebirse el diseño de otros tipos de cápsulas, en el juego o conjunto de las cápsulas, con objeto de asegurar otras características diferentes de la presión de retroceso.

A pesar de que, la presente invención, se ha descrito haciendo referencia a la formas preferidas de presentación de ésta, pueden no obstante llevarse a cabo muchas modificaciones y alternativas de éstas, por parte de una persona la cual tenga unos conocimientos y experiencia en el arte especializado de la técnica, sin salirse, por ello, del ámbito de la presente invención, la cual se encuentra definida por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema de cápsulas para la preparación de bebidas, mediante centrifugación de la cápsula,, en un dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, el cual comprende:

5 un conjunto de diferentes cápsulas (1A, 1B, 1C, 1D, 1E), cada una de las cápsulas, para suministrar una bebida, de una forma selectiva, conteniendo, cada una de las cápsulas (1A, 1B, 1C, 1D, 1E), por lo menos una sustancia de bebida,
comprendiendo, cada una de la cápsulas del conjunto, un cuerpo (2), el cual tiene un cerramiento (6), el cual
10 contiene la sustancia de bebida, una pared superior (4) para cerrar el cuerpo (2), y de una forma opcional, un borde parecido a una pestaña (3),
en donde, la cápsula, se encuentra diseñada para formar, sola o en combinación con el dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, una restricción o una válvula de restricción, para el líquido centrifugado,
en donde, la presión de retroceso de la restricción o válvula de restricción, difiere, para por lo menos dos cápsulas, y
15 de una forma preferible, para por lo menos tres cápsulas del conjunto.

2.- El sistema de cápsulas, según la reivindicación 1, en donde, el borde parecido a una pestaña, está diseñado para formar, en cooperación con el dispositivo de elaboración de bebidas por centrifugación, una válvula de restricción, para el líquido centrifugado el cual sale de la cápsula,
20 en donde, la geometría del borde (3), difiere, en el conjunto de las cápsulas, para adaptarse a la presión de retroceso de la válvula de restricción, en por lo menos dos cápsulas del conjunto.

3.- El sistema de cápsulas, según la reivindicación 2, en donde, el espesor (h) de la porción de válvula del borde (3), varía, en el conjunto de cápsulas, para adaptarse a la presión de retroceso del medio de válvula, cuando éste se engrana con la porción de válvula (15) de la producción de bebidas.

4.- El sistema de cápsulas, según las reivindicaciones 2 ó 3, en donde, el borde (3), se encuentra formado de un modo integral con el cuerpo (2) de las cápsulas, en una dirección esencialmente perpendicular o ligeramente inclinada, con respecto al eje de rotación (Z) de la cápsula.

5.- El sistema de cápsulas, según un cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
en donde, las cápsulas (1A, 1B, 1C, 1D, 1E), se encuentran diseñadas para contener diferentes clases de sustancias de bebida.

6.- El sistema de cápsulas, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
en donde, el borde (3, 8), de las cápsulas (1A, 1B, 1C, 1D, 1E) de una forma preferible, está fabricado a base de un material no comprimible o a base de un material no comprimible, tal como, por ejemplo, la goma de caucho.

7.- El sistema de cápsulas, según la reivindicación 1,
40 en donde, la cápsula, se encuentra diseñada para formar una restricción de flujo fijada, para el líquido centrifugado, en donde, el área de la restricción de flujo, difiere en por lo menos dos cápsulas del conjunto.

8.- El sistema de cápsulas, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
en donde, las cápsulas, comprenden, de una forma adicional, medios de identificación (3), para interactuar con un dispositivo de producción de bebidas.

9.- El sistema de cápsulas, según la reivindicación 8,
en donde, el medio de identificación (3), facilita el control de los parámetros seleccionados de entre: la velocidad de rotación del motor el cual conduce la cápsula en rotación, el volumen de agua y / o el caudal de flujo de agua, la presión del agua, tal como ésta se suministra mediante la bomba de agua, en la cápsula centrifugada, y combinaciones de entre éstos.

10.- El sistema de cápsulas, según las reivindicaciones 8 ó 9,
en donde, el medio de identificación, comprende la geometría del borde, el cual difiere en el conjunto de las cápsulas.

11.- Un procedimiento para preparar una bebida, mediante un sistema de producción de bebidas, el cual comprende un conjunto de diferentes cápsulas, diseñadas para insertarse en un dispositivo de producción de bebidas, especialmente adaptado, del sistema, para formar, solo, o en combinación con el dispositivo, una restricción y / o válvula de restricción, para el líquido centrifugado, comprendiendo, el procedimiento, las siguientes etapas:

- insertar una cápsula del conjunto, en el dispositivo de producción de bebidas, y centrifugar la cápsula, mediante el dispositivo,
en donde, durante el proceso de elaboración de las bebidas, se opone una presión de retroceso, al líquido de centrifugación, mediante la restricción o la válvula de restricción, la cual difiere, para por los menos dos cápsulas del

conjunto, difiriendo, de una forma preferible, para por lo menos tres cápsulas del conjunto.

12.- Procedimiento, según la reivindicación 11, en donde, éste comprende:

- 5 - engranar la porción de válvula de la citada cápsula, con una porción de válvula del dispositivo de producción de bebidas, para ejercer un umbral de presión predefinido, en el medio de válvula, para bloquear y / o limitar el flujo del líquido centrifugado, hasta que se venza o supere la presión, mediante el líquido centrifugado,
- ajustar la presión retroceso de la válvula de restricción, como una función del tipo de cápsula insertada en el dispositivo, mediante la variación del espesor de la porción de válvula de la cápsula en el conjunto de cápsulas.
- 10
- 13.- El procedimiento, según la reivindicación 12, el cual comprende, de una forma adicional, la etapa de adaptar el espesor (h) del borde del cápsula, en dependencia de la clase de cápsula.
- 15 14.- El procedimiento, según las reivindicaciones 12 ó 13, en donde, éste, comprende el proporcionar diferentes valores del espesor de la porción de válvula correspondiente al borde, a un valor situado entre los 0,2 mm y los 10 mm, en el conjunto, de una forma más preferible, a un valor situado entre los 0,5 mm y los 3 mm.
- 20 15.- El procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en donde, éste, comprende el hacer girar la cápsula, en movimiento rotativo, en el dispositivo, a por lo menos una velocidad de giro en rotación, la cual determine por lo menos un caudal de flujo del líquido centrifugado, a través del medio de válvula, en función de la presión de retroceso ajustada, mediante la cápsula engranda en el dispositivo.

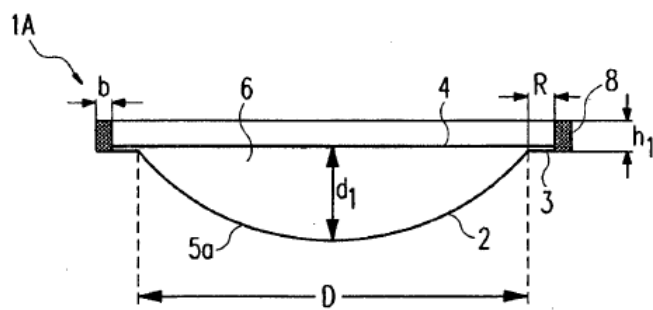


Fig. 1a

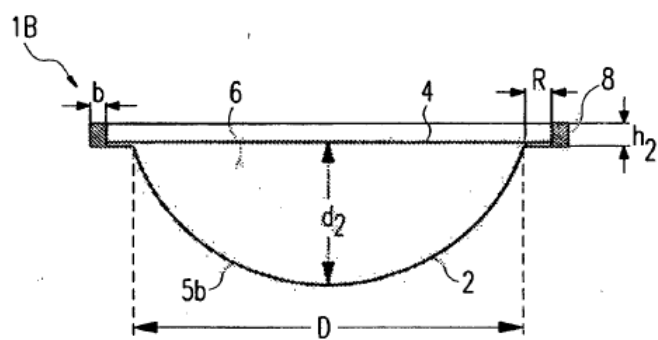


Fig. 1b

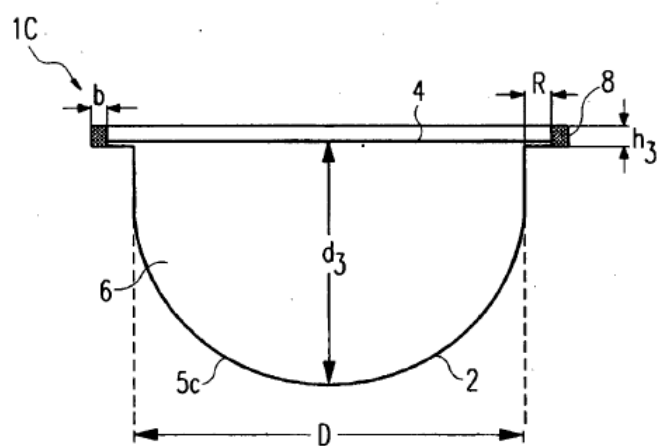


Fig. 1c

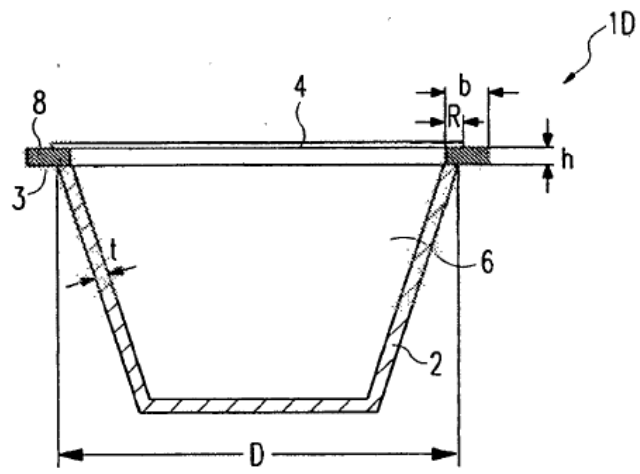


Fig. 2a

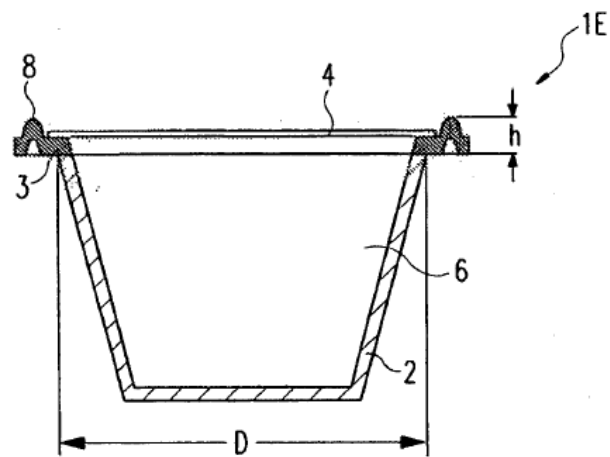


Fig. 2b

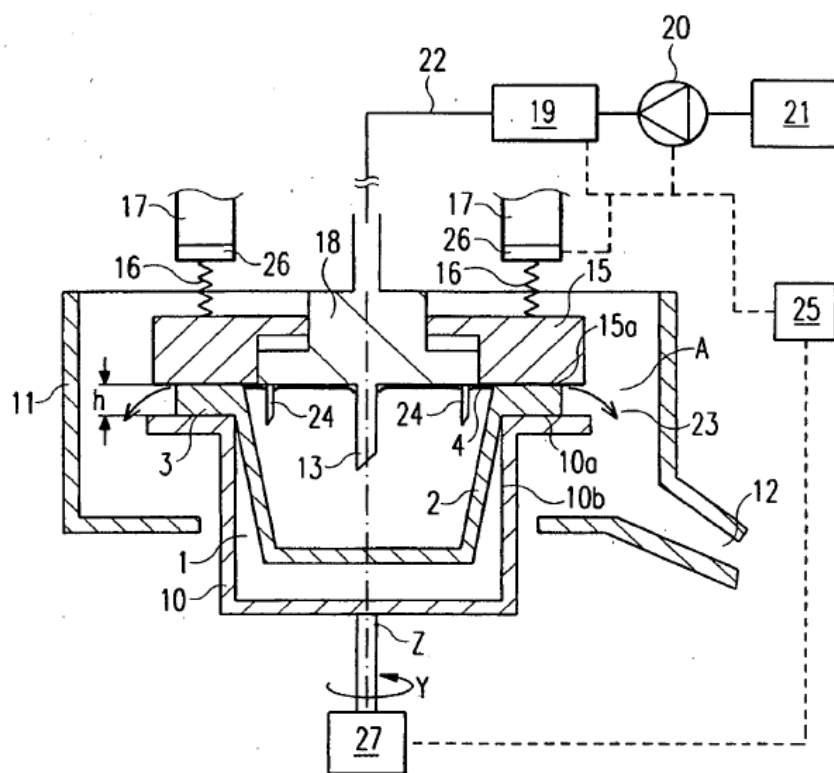


Fig. 3

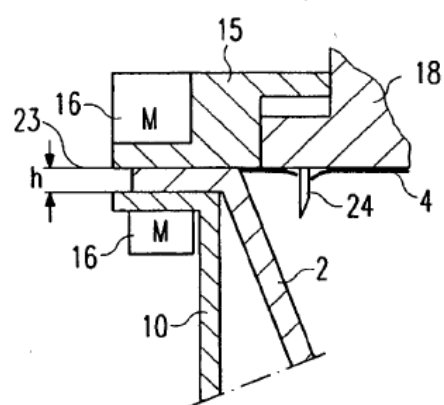


Fig. 4

Caudales de flujo susceptibles de poderse obtener (ml / s)
en función de las r. p. m. y de la fuerza de retroceso

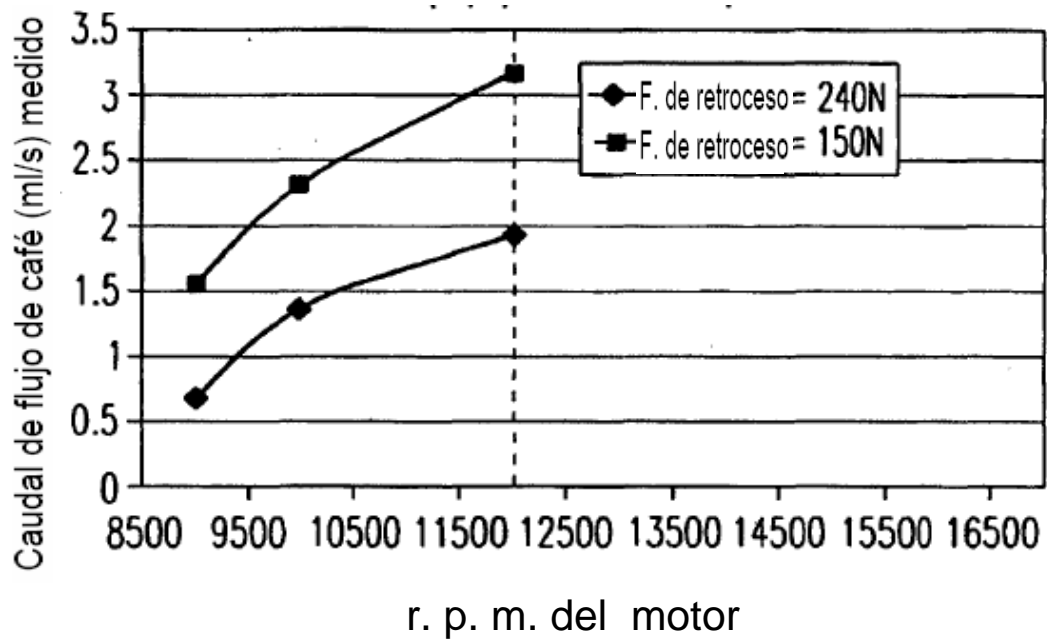


Fig. 5