(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 463 459**

(51) Int. CI.:

B65D 85/804 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2007 E 07851874 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2091844**

(54) Título: **Cartucho de concentrado y método de preparación de un producto líquido**

(30) Prioridad:

22.12.2006 NL 2000400

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2014

(73) Titular/es:

FRIESLAND BRANDS B.V. (100.0%)
Blankenstein 142
7943 PE Meppel, NL

(72) Inventor/es:

BONGERS, CORNELIS MARGARETHA THEODORUS MARIA y
VAN DRUTEN, WIEBE NICOLAAS

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

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

Cartucho de concentrado y método de preparación de un producto líquido

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de un producto líquido, tal como una bebida o un plato, mediante una máquina de preparación, que comprende una primera parte de cámara para la retención de una sustancia de preparación, una abertura de entrada provista de una capa de cobertura con perforaciones permeables a los líquidos para recibir un líquido adecuado para la sustancia de preparación, una abertura de salida para la descarga de la bebida o el plato preparados, y un mezclador estático que está en comunicación líquida con la abertura de salida.

Estado de la técnica

[0002] Los cartuchos para usar en la preparación de bebidas calientes basados en un concentrado líquido son conocidos, entre otros de los documentos WO-A-01/58786, EP-A-0 449 533, EP-A-1 101 430, WO-A1-03/073896, WO-A1-03/053200, WO-A1-02/19875, US 6, 130, 990, US 4, 886, 674, EP-A-1 440 907 y EP-A-1 440 908.

[0003] El documento WO 2006/021405 A2 divulga una cápsula cónica según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0004] Los documentos WO-A-01/58786 y EP-A-0 449 533 describen un cartucho en el que el agua caliente se conduce a través de una abertura de entrada de flujo puntiaguda en la parte inferior del cartucho a modo de una 'línea circular' que contiene aberturas de distribución, y también a modo de dichas aberturas de distribución a través de un compartimento con un concentrado, el agua diluye el concentrado en una bebida mediante turbulencias, esta bebida se conduce después mediante un sifón a una abertura de salida de flujo en la parte inferior del cartucho.

[0005] El documento EP-A-1 101 430 divulga un cartucho escalonado en el que, entre otras cosas, se incluyen provisiones para usar un concentrado líquido (párrafos [0034] y [0035]). Para usar este cartucho la pared del cartucho está perforada, después de lo cual el agua caliente se conduce a través del concentrado por medio de la/las abertura/s de entrada de flujo así creada/s, con lo cual se diluye el concentrado en una bebida, dicha bebida abandona el cartucho por medio de una abertura de flujo de salida perforada igualmente.

[0006] El documento WO-A1-03/073896 divulga un cartucho en el que la parte inferior del cartucho dispone de perforaciones y está cubierto con una lámina, esta lámina tiene que quitarse antes del uso. Este cartucho también es adecuado para un concentrado líquido (p. 14, líneas 3 a 8 y reivindicación 18), el agua caliente se conduce a través del concentrado desde una abertura de entrada de flujo en el lado superior, así se diluye el concentrado para formar una bebida, dicha bebida abandona el cartucho por medio de las perforaciones preformadas en la parte inferior.

[0007] Los documentos WO-A1-03/053200 y WO-A1-02/19875 revelan cartuchos hechos de un material flexible, estos cartuchos son adecuados para, entre otras cosas, un concentrado líquido (WO-A1-03/053200, p. 5, líneas 19 a 21; WO-A1-02/19875, p. 19, líneas 4 a 6) para usar en un calentador de agua, la cápsula se fija en una cavidad diseñada para esto y se perfora por una aguja hueca, después de lo cual el agua se conduce a través del concentrado a la abertura de salida de flujo.

[0008] El documento US 6,130,990 divulga una calentador de agua que es adecuado para preparar una bebida basada en un concentrado en un cartucho (col. 5, líneas 54 a 67; col. 7, líneas 58 a 61; col. 9, línea 66; col. 10, línea 6).

[0009] El documento US 4,886,674 divulga un cartucho hecho de un material flexible, este cartucho es adecuado para, entre otras cosas, un concentrado líquido, el suministro de agua se conduce por medio de un punto de conexión a través del concentrado hasta una abertura de salida de flujo, esta abertura de salida de flujo se crea por una junta de sellado débil, esta junta de sellado se abre por la presión de trabajo de la máquina.

[0010] Las solicitudes de patente europeas EP-A-1 440 907 y EP-A-1 440 908 revelan un cartucho para usar en la preparación de bebidas. Este cartucho es en forma de cúpula y se sella en la parte inferior mediante una lámina, y en el lado de la lámina dispone de ambos una abertura de entrada (en el borde) y una abertura de salida (en el medio). El agua (agua caliente) se conduce por medio de una abertura de entrada de flujo puntiaguda en la parte inferior del cartucho y por medio de una 'línea circular' que contiene aberturas de distribución al lado de la lámina de sellado, y también por medio de dichas aberturas de distribución a través de un compartimento. El compartimento contiene un concentrado, y el agua diluye el concentrado en una bebida mediante turbulencias, esta bebida se conduce después por medio de un sifón a una abertura de salida de flujo en la parte inferior del cartucho. Las medidas especiales están también en su lugar en la cápsula para asegurar que el agua corre uniformemente desde la abertura de entrada de una manera radial dirigida hacia el interior a través del espacio interior del cartucho.

[0011] En otra forma de realización el documento EP-A-1 440 907 divulga un método para controlar la mezcla del

agua con el concentrado mediante provisiones que retardan la mezcla del concentrado con el agua. En este caso esta provisión es en forma de una especie de placa, el concentrado se añade a la trayectoria de flujo del agua de una manera retardada a través de los agujeros en la parte inferior de la placa.

[0012] Ninguno de los cartuchos mencionados anteriormente se pueden usar en un calentador de agua adecuado para monodosis blandas hechas de material de filtro, de modo que es preciso usar una máquina de preparación especialmente diseñada para estos tipos de cartuchos respectivos. En particular, la conexión del punto de entrada de flujo en los cartuchos significa que los calentadores de agua que son adecuados para monodosis blandas hechas de material de filtro no son adecuados para las cápsulas anteriormente mencionadas.

[0013] Se señala que una cápsula como la referida en el preámbulo anterior se describe en la solicitud no prepublicada PCT/NL2006/050144 (WO 2006/137737).

Resumen de la invención

[0014] El objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula mejorada o un cartucho para la preparación en particular de productos calientes tal como una bebida de chocolate, donde se puede suministrar un producto bien mezclado.

[0015] Con este fin, según la presente invención, se proporciona una cápsula del tipo mencionado en el preámbulo, en el que la primera parte de cámara es de una forma sustancialmente cónica en un lado interno entre la abertura de entrada y el mezclador estático. Esta forma cónica (o en realidad la forma troncónica) asegura que durante la operación todas la sustancia de preparación en la primera parte de la cámara se arrastren por el líquido suministrado, con el resultado de que la eficiencia de preparación del producto se mejora. En otras palabras, se necesita menos sustancia de preparación por cápsula para obtener la misma resistencia de producto.

[0016] El mezclador estático es sustancialmente cilíndrico, se coloca de forma central en la cápsula, y dispone de al menos una primera abertura a la primera parte de cámara. Esta al menos una primera abertura se sitúa ventajosamente donde el radio de la forma cónica es más pequeño. El mezclador estático por lo tanto está situado en la parte de abajo de la primera parte de cámara y se conecta a esta mediante al menos una primera abertura.

[0017] En otra forma de realización al menos una primera abertura dispone de un sellado que se abre bajo una presión de trabajo. De esta manera la sustancia de preparación de la parte de cámara se puede evitar que pase al mezclador estático antes de estar listo para usarse.

[0018] El mezclador estático comprende al menos una segunda parte de cámara que se puede llenar de una sustancia de preparación, y al menos un canal elevador y un canal de salida que se conecta al al menos un canal elevador y se abre en la abertura de salida de la cápsula, está presente al menos una segunda abertura de cada uno de al menos unas segundas partes de cámara a uno o más de al menos unos canales elevadores. De esta manera una generación en varias fases de turbulencias se produce en el mezclador estático, de modo que se obtiene un resultado mucho mejor de mezcla.

[0019] En otra forma de realización al menos una segunda parte de cámara dispone de un medio de retraso para la preparación. Dichos medios de retraso se pueden formar por, por ejemplo, una sustancia similar a la cera que se funde lentamente bajo la influencia del líquido caliente. Este se puede usar para, por ejemplo, una preparación de dos fases, en la que el café se prepara primero y una capa de espuma de leche se prepara después.

[0020] En otra forma de realización las perforaciones en la lámina de revestimiento se distribuyen de manera que un primer número de perforaciones se sitúa sobre la primera parte de cámara y un segundo número de perforaciones se sitúa sobre al menos una segunda parte de cámara. Esto significa que el flujo dentro de la cápsula se puede optimizar en la operación. El segundo número de perforaciones pueden variar entre el 10% y el 90%, y comprende, por ejemplo, al menos el 60%, del número total de perforaciones.

[0021] En una forma de realización el primer número de perforaciones se sitúa en al menos dos filas concéntricas a distancias diferentes del centro de la cápsula. Las simulaciones de los modelos de flujo dentro de la cápsula han mostrado que esto da el resultado óptimo. Las mejores características en este campo se obtienen si las filas se colocan sobre los bordes de la parte cónica del interior de la cápsula.

[0022] Todavía en otra forma de realización la cápsula dispone en el interior de una nervadura de orientación alargada para cada uno de al menos unas segundas partes de cámara. Esto da una indicación de posición de cada segunda parte de cámara y del tubo elevador dentro de la cápsula, lo cual es importante durante la orientación antes de rellenar las segundas partes de cámara y colocar la capa de cobertura, de modo que los indicadores no se deben usar en el exterior de la cápsula. Estas nervaduras de orientación además proporcionan un refuerzo de la cápsula, de modo que dicha cápsula puede hacerse de material más delgado. Otro efecto es que dichas nervaduras de orientación causan turbulencias adicionales, de modo que el proceso de mezcla en la cápsula es más eficaz.

[0023] En otro aspecto la presente invención se refiere a un método para la preparación de un producto mediante una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 rellenada con la sustancia de preparación (por ejemplo un concentrado), el método comprende el suministro de un líquido (por ejemplo, agua caliente) en un lado superior de la cápsula, el líquido y la sustancia de preparación se mezcla mediante un mezclador estático en la cápsula, y comprende la descarga de un producto preparado en un lado inferior de la cápsula. Es posible un método más eficaz debido al mezclador estático.

[0024] En otra forma de realización el líquido se suministra a una cápsula con una forma cónica por la parte de arriba interior del mezclador estático. Esto significa que se queda menos sustancia de preparación en la cápsula después de la preparación, y prácticamente no se queda ningún residuo. Con respecto a la formación de residuos, se ha descubierto que la proporción entre el volumen de la parte no rellenada y el volumen de toda la primera parte de cámara (es decir. el espacio de aire) es importante. Esta proporción se extiende, por ejemplo, entre el 10% y el 95%, más particularmente entre el 25% y el 40%, por ejemplo el 35%. A partir del 25% de espacio de aire del total en adelante, se percibe una influencia considerable en la reducción de residuos. En otra forma de realización lo óptimo está en el 35%, debido a que de lo contrario aumenta la cantidad de espacio desperdiciado. Por encima del 40% el espacio libre no parece conseguir cualquier otra reducción de residuos. Debido a que en el caso muchos productos usan agua caliente como el líquido, el aire presente en un volumen se expande a través del calor y tiene una influencia en la eficiencia con la que la sustancia de preparación se arrastra, y en si los residuos se quedan en la cápsula.

[0025] Todavía en otro aspecto la presente invención se refiere al uso de una cápsula según una forma de realización de la presente invención en una máquina de preparación que dispone de un espacio de ajuste para alojar la cápsula, la máquina de preparación está equipada para transportar agua calentada a través de la cápsula por medio de la capa de cobertura perforada de la cápsula.

[0026] La presente invención también se refiere a un método para producir una cápsula según una de las formas de realización mencionadas anteriormente, en cuyo método la cápsula se forma en un único paso de moldeo. A través de este único paso de moldeo, la cápsula es intrínsecamente fácil de esterilizar, por ejemplo con peróxido de hidrógeno, perácido etc. y por lo tanto es muy adecuada para un relleno aséptico.

[0027] En un método alternativo la cápsula se forma al combinar una primera parte y una segunda parte, la primera parte comprende al menos la cubierta, y la segunda parte comprende al menos el mezclador estático. Las dos partes pueden combinarse posteriormente, por ejemplo por técnicas de adhesión que son conocidas de por sí. En total, esta alternativa puede resultar la más barata y eficaz en la producción de la cápsula.

Breve descripción de los dibujos

[0028] La presente invención se trata ahora con más detalle basándose en varias formas de realización ejemplares, con referencia a los dibujos anexos, donde:

La Fig. 1 muestra una vista en sección transversal de una cápsula según una forma de realización de la presente invención;
la Fig. 2 muestra una vista en sección transversal en la perspectiva de la cápsula según la Fig. 1;
la Fig. 3 muestra una vista desde arriba de la cápsula según la Fig. 1 sin la capa de cobertura;
la Fig. 4 muestra una vista desde debajo de la cápsula según la Fig. 1 sin sellado; y
la Fig. 5 muestra una vista en sección transversal en la perspectiva de la cápsula según la Fig. 1, visto desde la parte inferior.

Descripción detallada

[0029] Con la cápsula 10 según la presente invención y un soporte de acompañamiento es posible preparar bebidas calientes tales como, por ejemplo, chocolate caliente con una máquina de preparación. Con este fin, la cápsula (también conocida como un cartucho o un depósito) se rellena con un concentrado, que mediante la máquina se mezcla con agua caliente y se dispensa en una taza o vaso. También pueden prepararse otras bebidas o platos basándose en un concentrado u otra sustancia de preparación, productos lácteos, zumos de frutas, salsas y postres.

[0030] La sustancia de preparación es un producto que se puede disolver o suspender en un líquido, y pueden ser un polvo, un líquido (concentrado), un jarabe, un tipo de gel u otro tipo de producto similar. Si se usa un polvo, dicho polvo preferiblemente no contiene ninguna sustancia insoluble o difícilmente soluble (como ciertas proteínas), de modo que se asegure una mezcla buena con agua caliente en la cápsula. Es posible, por ejemplo en la forma de realización de la cápsula 10 con más partes de cámara que se describen más adelante, usar combinaciones de sustancias de preparación, incluso una combinación de un concentrado y un polvo.

[0031] La cápsula 10 se puede usar con rellenos diferentes en la misma máquina de preparación, produciendo así la posibilidad de preparar diferentes tipos de productos, tales como bebidas calientes y frías, con una máquina.

[0032] La Fig. 1 muestra una vista en sección transversal de una cápsula 10 según una forma de realización de la presente invención. La Fig. 2 muestra una vista en sección transversal en perspectiva de la forma de realización de la Fig. 1. La cápsula 10 tiene una cubierta 11 con un borde 12 en el lado superior. El borde 12 puede además disponer de un borde de sellado 12a, que funciona junto con un soporte para proporcionar un sellado del ensamblaje de soporte y la cápsula 10, de modo que el agua es obligada a salir de la máquina a través de la cápsula 10. El borde de sellado puede también proporcionarse como parte del soporte o de la máquina de preparación.

[0033] El lado inferior en forma de bol 11 dispone además de un canto 14. El lado inferior en forma de bol 11 se sella dentro del canto 14 por un sellado 15 para el transporte y el almacenamiento. El sellado 15 es, por ejemplo, un sellado plástico que es adecuado para el uso en combinación con alimentos.

[0034] La cápsula 10 se sella en el lado superior por una capa de cobertura 16. La capa de cobertura 16 puede ser una lámina compuesta y además puede comprender, por ejemplo, una capa de despegue. La capa de cobertura perforada 16 está, por ejemplo, hecha de un plástico adecuado (por ejemplo, polipropileno), y la capa de despegue está hecha de otro material adecuado (por ejemplo, una lámina a base de aluminio). Esto significa que una cápsula 10 rellenada con una sustancia de preparación se mantiene bien, la combinación de capa de cobertura y capa de despegue actúan como una barrera de gas y una barrera de líquido.

[0035] Un mezclador estático 5 está presente en el interior de la cápsula 10, este mezclador puede formar parte de la cápsula 10, que se produce en un paso de moldeo único. Este único paso de moldeo significa que la cápsula es intrínsecamente fácil de esterilizar con por ejemplo peróxido de hidrógeno, perácido etc, y por lo tanto es muy adecuada para un relleno aséptico. Tal mezclador estático 5 no contiene partes móviles, lo que lo hace más simple de producir y fiable en la operación. El uso de una cápsula con un mezclador estático significa que todavía se puede entregar un producto bien mezclado, sin que sea necesaria ninguna operación de acabado (agitación de la cápsula).

[0036] En un método alternativo la cápsula 10 se forma al combinar una primera parte y una segunda parte, la primera parte comprende al menos la cubierta 11, y la segunda parte comprende al menos el mezclador estático 5. La cubierta 11 puede, por ejemplo, ser de embutición profunda, y el mezclador estático 5 se puede producir por moldeado por inyección. La cubierta 11 puede, por ejemplo, formarse como un laminado de diferentes materiales, una capa de la cual comprende una barrera resistente al líquido y/o una barrera resistente al ácido. Los dos partes pueden después combinarse, por ejemplo por técnicas de adhesión que son conocidas de por sí. En total, esta alternativa puede resultar más barata y más eficaz en la producción de la cápsula 10.

[0037] Mediante una pared cilíndrica 6 del mezclador estático 5, se forma una primera parte de cámara 25 en el interior de la cápsula 10, además está enlazada por el interior de la cubierta 11 y la capa de cobertura 16, esta primera parte de cámara se puede rellenar (parcialmente) con una sustancia de preparación. El interior de la cubierta 11 se forma cónicamente en una gran parte de la primera parte de cámara 25. Esto significa que entre un primer radio r1 y un segundo radio r2 medido desde el punto central de la cápsula 10 (indicado por las líneas 30 y 31 respectivamente en el interior de la cubierta 11) el interior sigue una trayectoria recta. La altura del interior de la cubierta 11 (medida desde la parte inferior de la cápsula 10, por ejemplo la superficie formada por el canto 14) entre las líneas 30 y 31 corre de forma directamente proporcional al radio del centro de la cápsula 10. La parte de la cubierta 11 entre las líneas 30 y 31 es una superficie cónica, que forma un ángulo predeterminado con el lado superior de la cápsula 10 (por ejemplo, indicado por la capa de cobertura 16). La parte cónica del interior de la cubierta 11 se extiende arriba del mezclador estático 5.

[0038] Sorprendentemente, se ha descubierto que esta forma del interior de la cubierta 11 conduce al líquido que fluye a través de las perforaciones (ver la Fig. 5 abajo) en la capa de cobertura 16 hacia la cápsula se mezcla bien con la sustancia de preparación en la primera parte de cámara 25. Experimentos han mostrado que ningún tipo de residuos de la sustancia de preparación se queda en la cápsula 10.

[0039] El mezclador estático 5 en la forma de realización mostrada comprende al menos una segunda parte de cámara 26, en la que (al igual que en la primera parte de cámara 25) el agua fluye hacia abajo desde el lado superior de la cápsula 10 a través de la capa de cobertura 16, como se indica por las flechas. La cápsula 10 también puede rellenarse con una sustancia de preparación en la segunda parte de cámara 26. Además, el mezclador estático 5 comprende al menos un canal elevador 27, en el que el agua mezclada con la sustancia de preparación viene desde la primera parte de cámara 25 y la al menos segunda parte de cámara 26 fluye hacia arriba otra vez. El mezclador estático 5 también comprende un canal de salida 28, que está en comunicación líquida con una abertura de salida de flujo 24 para la descarga del producto acabado.

[0040] La abertura de salida de flujo 24 se forma de tal manera que un producto preparado puede fluir hacia afuera directamente a una taza o vaso, sin otro contacto con una parte de la máquina de preparación. Esto significa que no se queda ningún residuo de productos preparados en la máquina de preparación, con el resultado de que se evita la contaminación cruzada entre productos diferentes preparados uno después del otro. También previene que se ensucie la máquina de preparación.

[0041] En la forma de realización mostrada en la Fig. 1 una nervadura de orientación 13 se sitúa en el interior de la

cubierta 11 para cada segunda parte de cámara 26. Esta indica en qué área del mezclador estático 5 se localiza una segunda parte de cámara 26. La función de dicha nervadura es importante para rellenar la cápsula y para la orientación de la capa de cobertura 16, como se explica en mayor detalle con referencia a las Fig. 3 y 5 más adelante. Además, las nervaduras de orientación 13 aseguran turbulencias adicionales en la primera parte de cámara 25, de modo que se realiza a una mezcla mejor. En una forma de realización alternativa se proporcionan unas nervaduras adicionales, dichas nervaduras adicionales se colocan de manera que causan turbulencias adicionales, de modo que se realiza una mezcla mejor.

[0042] Varias primeras aberturas 20 se sitúan entre la primera parte de cámara 25 y la segunda parte de cámara 26, en el canto donde el mezclador estático 5 conecta con la cubierta 11. Varias segundas aberturas 21 también se sitúan entre cada segunda parte de cámara 26 y cada canal elevador 27, y una tercera abertura 22 en el canal de salida 28 se proporciona para cada canal elevador. En el lado inferior las segundas partes de cámara 26 y los canales elevadores 27 se sellan con el material de la cubierta 11. En el lado superior las segundas partes de cámara 26, los canales elevadores 27 y el canal de salida 28 se sellan por la capa de cobertura 16.

[0043] La estructura de la cápsula 10 con los elementos anteriormente mencionados supone que durante el uso de la cápsula 10 un flujo como el que indican las flechas tiene lugar dentro de la cápsula en la cápsula 10. La combinación de los elementos asegura el flujo óptimo y las turbulencias en la cápsula 10, con el resultado de que se puede conseguir una buena mezcla de líquido y sustancia de preparación. El mezclador estático 5 según esta forma de realización tiene una generación de turbulencias consistente en varias fases, de modo que tiene lugar una mezcla excelente de líquido y sustancia de preparación. En este contexto en varias fases significa que la mezcla de líquido y sustancia de preparación se mezcla en más de un punto desde el flujo de abertura de entrada de la cápsula 10 hasta la abertura de salida de flujo 24, por ejemplo se realiza al hacer turbulencias (por ejemplo, a través de las aberturas 20 a 22).

[0044] Las primeras y segundas aberturas 20 y 21 permanecen selladas por el sellado 15 durante el uso. Las primeras, segundas y terceras aberturas 20 a 22 se forman directamente en las partes de la cápsula 10 que conciernen durante el proceso de producción de la cápsula 10, por ejemplo por un proceso de moldeado por inyección o un proceso que usa moldes de compresión. Después de rellenar la cápsula, los varios elementos que son importantes para el flujo dentro de la cápsula se forman por medio del sellado 15 y la capa de cobertura 16.

[0045] La estructura del mezclador estático 5 se explica además con referencia a la vista desde arriba de la cápsula 10 mostrada en la Fig. 3, donde la capa de cobertura 16 todavía no está presente. El mezclador estático 5 está compuesto por dos paredes cilíndricas 6 y 8 colocadas concéntricamente. Junto con las paredes dirigidas radialmente 7, dichas paredes cilíndricas forman las segundas partes de cámara 26 y los canales elevadores 27 del mezclador estático. Como se muestra en esta forma de realización, el mezclador estático comprende tres segundas partes de cámara 26 y tres canales elevadores 27, de forma adyacente una a la otra en cada caso. En la vista desde arriba también puede verse que una tercera abertura 22 en el canal de salida 28 se proporciona para cada canal elevador 27.

[0046] Puesto que las segundas partes de cámara 26 y los canales elevadores 27 se encuentran de forma paralela entre sí y las paredes 6, 7 y 8 corren de forma vertical, la producción de la cápsula mediante un proceso de moldeado por inyección o un proceso de moldeo de compresión es muy simple.

[0047] Como se muestra en la vista en perspectiva de la Fig. 2, la tercera abertura 22 tiene una forma estrecha y ligeramente alargada. Esto provoca turbulencias adicionales en el flujo del líquido mezclado con la sustancia de preparación cuando dicho flujo alcanza el canal de salida 28.

[0048] Esta vista desde arriba también muestras que las nervaduras de orientación 13 se sitúan en un ángulo del centro (ángulo tangencial) que corresponde con el centro de una segunda parte de cámara 26 en cada caso.

[0049] Las primeras aberturas 20 y las segundas aberturas 21 pueden verse en la Fig. 3, y pueden verse de forma más clara en la vista desde abajo de la cápsula 10 en la Fig. 4 (donde el sellado 15 se ha quitado por claridad). En la vista desde abajo de la Fig. 4 una parte de la pared 6 del mezclador estático 5 es visible en cada caso a través de las primeras aberturas 20, y una parte de la pared dirigida radialmente 7 puede verse a través de las segundas aberturas 21 en cada caso.

[0050] En la forma de realización mostrada se puede observar que de cada segunda parte de cámara 26 está presente una segunda abertura 21 hacia ambos canales elevadores adyacentes 27. Como alternativa, solo una única segunda abertura 21 hacia uno de los dos canales elevadores adyacentes 27 podrían, por ejemplo, situarse para cada segunda parte de cámara 26.

[0051] Un grupo de primeras aberturas 20 (o aberturas parciales) se proporciona en cada caso entre la primera parte de cámara 25 y cada una de las segundas partes de cámara 26 presentes. En la forma de realización mostrada cada grupo de primeras aberturas 20 comprende tres aberturas parciales 20. Se ha observado que colocando una abertura 20 en el centro de la segunda parte de cámara 26, combinada con dos aberturas 20 en el canto de la

segunda parte de cámara 26 (cerca de las segundas aberturas 21 respectivas) produce un resultado de mezcla extremadamente bueno (es decir. un producto homogéneo y sin que queden residuos) En la forma de realización ejemplar se muestra que todas las primeras aberturas 20 se sitúan en un primer círculo y las segundas aberturas 21 se sitúan en un segundo círculo concéntrico con el primer círculo. Visto desde el centro, las primeras aberturas parciales 20 se encuentran en el exterior de cada segunda parte de cámara 26 dentro de un ángulo de 35 grados desde la segunda abertura 21 más cerca. Se obtienen buenos resultados cuando, como una alternativa, tres primeras aberturas 20 se colocan en la pared 6, colocando la del centro en el eje de la segunda parte de cámara 26 concernida. Las otras dos primeras aberturas 20 pueden entonces colocarse en un ángulo de 25 a 40 grados con respecto a un eje de un canal elevador adyacente 27, lo óptimo se encuentra en 35 grados. Puesto que los flujos líquidos (bajo alguna presión) del lado superior de la cápsula 10 ambos van a la primera parte de cámara 25 y a las segundas partes de cámara 26, se produce una especie de efecto venturi en las primeras aberturas 20, con el resultado de que el líquido (mezclado con la sustancia de preparación) es, por decirlo así, arrastrado al canal elevador 27 por medio de las segundas aberturas 21.

[0052] Son posibles formas de realización alternativas, en estas formas de realización el número de primeras, segundas y terceras aberturas 20 a 22 es diferente, o en estas la forma de las aberturas 20 a 22 es diferente. Esto puede depender, por ejemplo, del tipo de sustancia de preparación y de las propiedades de la sustancia de preparación (p. ej. viscosidad, fibras, partículas insolubles etc.).

[0053] La Fig. 5 muestra una vista en sección transversal en perspectiva, más desde la parte inferior de la cápsula 10. En esta Fig. 5 también se muestran las perforaciones en la capa de cobertura 16. Un primer anillo de perforaciones 17 y un segundo anillo de perforaciones 18 se encuentran sobre la primera parte de cámara 25. Además, un grupo de perforaciones 19 se extiende arriba de cada una de las segundas partes de cámara 26.

[0054] La proporción del área de superficie total en perforaciones sobre la primera parte de cámara 25 y las segundas partes de cámara 26 es importante para el flujo que surge dentro de la cápsula 10, debido a que el suministro de líquido en la máquina de preparación es uniforme razonablemente. En una forma de realización, que se descubrió que funciona particularmente bien, una proporción del 40% de perforaciones se encuentra sobre la primera parte de cámara 25 (en otras palabras, un primer número que comprende el primer y el segundo anillo de perforaciones 17 y 18) y el 60% sobre las segundas partes de cámara 26 (en otras palabras, un segundo número que comprende el grupo de perforaciones 19). Esto tiene la ventaja de que la sustancia de preparación en las segundas partes de cámara 26 es lo primero en, por decirlo así, escurrirse, después de lo cual la sustancia de preparación en la primera parte de cámara 25 sigue más suavemente. Otras proporciones son, por supuesto, posibles y dependen del efecto de disolución o mezcla del líquido con la/s sustancia/s de preparación.

[0055] Se puede ver en la Fig. 5 que las perforaciones en la capa de cobertura perforada 16 se proporcionan en un patrón determinado. Al cambiar la distribución de las perforaciones en la capa de cobertura 16, es posible conseguir un patrón de flujo diferente o una proporción de flujo a través de la cápsula 10, que puede llevar a una mejor mezcla del producto acabado. El patrón de flujo o la proporción de flujo también puede adaptarse a las propiedades del producto, como la viscosidad. En general, la capa de cobertura 16 se puede dividir en dos áreas, una parte central que está delimitada por el mezclador estático 5, y una parte anular que se encuentra en el exterior de esta, y que se sitúa directamente sobre la primera parte de cámara 25 de la cápsula 10. La parte central no está completamente provista de perforaciones, y debido a que la capa de cobertura 16 está fijada al borde superior del mezclador estático 5, ningún líquido puede fluir hacia afuera de la máquina de preparación directamente en los canales elevadores 27 o el canal de salida 28.

[0056] Como se muestra en las figuras, las perforaciones en la capa de cobertura perforada 16 se pueden formar por agujeros redondos. Como alternativa, todas las perforaciones o, por ejemplo, solo las perforaciones en una parte de la capa de cobertura perforada 16 pueden ser de una forma diferente, por ejemplo ranuras alargadas, cortes cruzados etc.

[0057] Los grupos de perforaciones 19 sobre las segundas partes de cámara 26, por supuesto, tienen que estar alineados de forma precisa durante el proceso de producción. Una marca en el exterior de la cápsula 10 haría que el uso de la cápsula en una máquina de preparación del tipo descrito anteriormente fuera más difícil. Las nervaduras de orientación 13 en el interior de la cubierta 11 proporcionan una solución para esto (ver también la Fig. 3 y la descripción anterior correspondiente). Durante el relleno de las segundas partes de cámara 26 la máquina de relleno se pueden orientar mediante las nervaduras de orientación 13. Estas nervaduras de orientación 13 también pueden usarse para la fijación de la capa de cobertura 16. Un efecto secundario es que las nervaduras de orientación 13 dan a la cápsula una resistencia adicional, de modo que la cubierta 11 puede hacerse más delgada.

[0058] Ya se ha señalado anteriormente que la forma del interior de la cubierta 11 es cónica, de modo que durante la preparación del producto la sustancia de preparación se arrastra de forma más completa desde la primera parte de cámara 25. Este efecto se puede mejorar además mediante la distribución correcta de las perforaciones en la capa de cobertura 16 sobre la primera parte de cámara 25. En la forma de realización mostrada, un primer anillo de perforaciones 17 se sitúa a una mayor distancia desde el centro de la cápsula 10, y un segundo anillo de perforaciones 18 se sitúa a una distancia ligeramente más corta desde el centro. Se ha descubierto que la

colocación de estos dos anillos de perforaciones 17 y 18 sobre las curvas en el perfil de la cubierta 11 (es decir. en el nivel de los radios r1 y r2 mostradas en la Fig. 1, o en el nivel de los anillos 30 y 31 mostrados en las Fig. 1, 2 y 5) tiene un efecto particularmente ventajoso en el flujo de líquido en la primera parte de cámara 25. En una forma de realización específica el radio r1 es de 36 mm, y el radio r2 es de 50 mm. Las turbulencias que surgen por el líquido forzado a través de las perforaciones relativamente pequeñas están influidas en la primera parte de cámara 25 por la mezcla con la sustancia de preparación de manera que toda la primera parte de cámara 25 está, por decirlo así, limpia.

[0059] La cápsula 10 según la presente invención se puede usar para la preparación de un producto basado en líquido y un tipo de sustancia de preparación. La primera parte de cámara 25 y todas segundas partes de cámara 26 presentes se rellenan luego parcialmente de la misma sustancia de preparación.

[0060] En otras formas de realización de la cápsula es, no obstante, también posible usar más de un tipo de sustancia de preparación. Por ejemplo, las segundas partes de cámara 26 pueden rellenarse de una primera sustancia de preparación, y la primera parte de cámara 25 se puede rellenar de otra sustancia de preparación. Como se ha descrito anteriormente, las segundas partes de cámara 26 se enjuagan sustancialmente en primer lugar, después de lo cual se enjuaga la primera parte de cámara 25. Esto es útil para preparar varios tipos de productos combinados, incluso aquellos donde dos o más sustancias de preparación diferentes se usan una después de otra. Un ejemplo es la preparación de capuchino, donde el café se hace en primer lugar y una capa de espuma de leche se hace después. Como otras alternativas las varias segundas partes de cámara 26 pueden también rellenarse con sustancias de preparación diferentes (por ejemplo, saborizantes adicionales). Todavía en otra forma de realización la primera parte de cámara 25 puede estar compartimentada, y rellenar cada compartimento de una sustancia de preparación diferente.

[0061] La secuencia en la que las sustancias de preparación en la primera parte de cámara 25 y las segundas partes de cámara 26 se disuelven en el líquido presurizado depende de la distribución y el número de perforaciones sobre la parte de la capa de cobertura 16 concernida. En otra forma de realización se puede proporcionar una medida de retardación en una o más de las segundas partes de cámara 26 (o incluso en la primera parte de cámara 25) al colocar un producto tipo cera que es prácticamente inodoro y sin sabor encima de la sustancia de preparación. En la operación, tardará algún tiempo antes de que este producto tipo cera se derrita, después de lo cual solo el líquido puede penetrar en la sustancia de preparación apropiada.

[0062] Como una alternativa, también es posible que las primeras aberturas 20 en la parte inferior de la cápsula se sitúen de manera que dichas aberturas se puedan sellar con el sellado 15, por ejemplo haciendo que las paredes 6 en la posición de las aberturas 20 sigan a través en paralelo hasta el lado inferior de la cubierta 11. Al hacer que el sellado 15 sea un sellado débil, es decir con menos adhesión que el resto del sellado, en la posición de las aberturas 20, se asegura que las aberturas 20 se pueden despejar por la presión de trabajo del líquido en la cápsula 10 (provocada por la máquina de preparación). Durante el transporte y depósito se garantiza entonces que las sustancias de preparación en la primera parte de cámara 25 y las segundas partes de cámara 26 permanecen separadas.

[0063] La invención se explica en la descripción mencionada anteriormente basándose en varias formas de realización con referencia a los dibujos anexos. No obstante, el alcance de protección de esta aplicación también se extiende para los posibles cambios y modificaciones que se desprendan de las definiciones de los términos usados en las reivindicaciones. Por ejemplo, la forma de la cápsula se muestra como circular, pero está claro para el experto en la técnica que también pueden usarse otras formas (cuadrada, forma de pirámide invertida, ovalada).

REIVINDICACIONES

1. Cápsula para la preparación de un producto líquido, que comprende una primera parte de cámara (25) destinada a contener una sustancia de preparación, una abertura de entrada provista de una capa de cobertura (16) con perforaciones permeables a los líquidos (17, 18, 19) para recibir un líquido adecuado para la sustancia de preparación, una abertura de salida (24) destinada a descargar la bebida o el plato preparados, y un mezclador estático (5) que está en comunicación líquida con la abertura de salida (24), donde la primera parte de cámara (25) tiene una forma sustancialmente cónica en un lado interno entre la abertura de entrada y el mezclador estático (5), **caracterizado por el hecho de que** el mezclador estático (5) es sustancialmente cilíndrico, se coloca en el centro de la cápsula (10), y dispone de al menos una primera abertura (20) a la primera parte de cámara (25), y donde el mezclador estático (5) comprende al menos una segunda parte de cámara (26) que se puede rellenar de una sustancia de preparación y hacia cada una de las cuales conduce la al menos una primera abertura (20), al menos un canal elevador (27) y un canal de salida (28) que se conecta a al menos un canal elevador (27) y se abre en la abertura de salida (24) de la cápsula (10), estando presente al menos una segunda abertura (21) desde al menos cada segunda parte de cámara (26) a uno o más de al menos un canal elevador (27).

2. Cápsula según la reivindicación 1, donde al menos una primera abertura (20) dispone de un sellado que se abre bajo la presión de trabajo.

3. Cápsula según la reivindicación 1 o 2, donde al menos una segunda parte de cámara (26) dispone de un medio de retardación para la preparación.

4. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde las perforaciones (17, 18, 19) en la lámina de cobertura (16) se distribuyen de manera que un primer número de perforaciones (17 y 18) se sitúa sobre la primera parte de cámara (25) y un segundo número de perforaciones (19) se sitúa sobre al menos una segunda parte de cámara (26).

5. Cápsula según la reivindicación 4, donde el segundo número de perforaciones (19) representa entre el 10% y el 90% del número total de perforaciones (17, 18, 19), por ejemplo al menos el 60%.

6. Cápsula según la reivindicación 4 o 5, donde el primer número de perforaciones (17, 18) se sitúan en al menos dos filas a distancias diferentes desde el centro de la cápsula (10).

7. Cápsula según una de las reivindicaciones 2 a 6, donde la cápsula (10) dispone en el interior de una nervadura de orientación (13) para cada una de al menos una segunda parte de cámara (26).

8. Método de preparación de un producto mediante una cápsula (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 rellenada de una sustancia de preparación, el método incluye: el suministro de un líquido en un lado superior de la cápsula (10), el líquido y la sustancia de preparación se mezclan mediante un mezclador estático (5) en la cápsula (10), y la descarga de un producto preparado en un lado inferior de la cápsula (10).

9. Método según la reivindicación 8, donde el líquido se suministra a una cápsula (10) con una forma cónica por la parte de arriba interior del mezclador estático (5).

10. Uso de una cápsula según una de reivindicaciones 1 a 7 en una máquina de preparación que dispone de un espacio de ajuste para alojar la cápsula (10), la máquina de preparación está equipada para transportar agua calentada a través de la cápsula (10) por medio de la capa de cobertura perforada (16) de la cápsula (10).

11. Método para la producción de una cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde la cápsula (10) se forma en un único paso de moldeo.

12. Método según la reivindicación 11, donde la cápsula (10) se esteriliza antes de un paso de relleno aséptico.

13. Método para la producción de una cápsula según una de reivindicaciones 1 a 7, donde la cápsula (10) se forma al combinar una primera parte y una segunda parte, la primera parte comprende al menos la cubierta (11), y la segunda parte comprende al menos el mezclador estático (5).

Fig 1

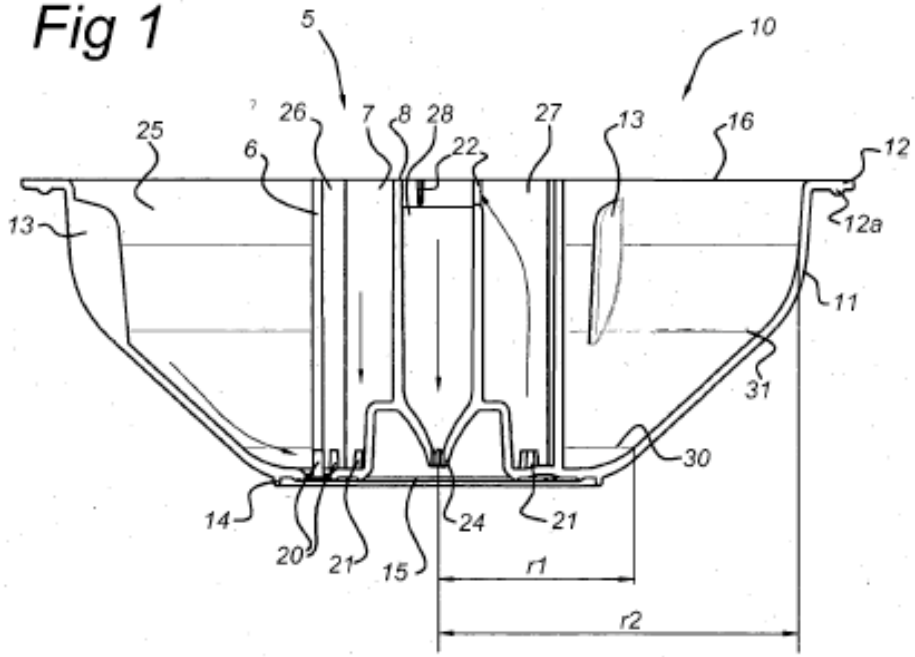
5
10
26
7
8
28
27
13
16
12
25
6
22
13
12a
11
31
30
14
24
21
20
21
15
r1
r2

Fig 2

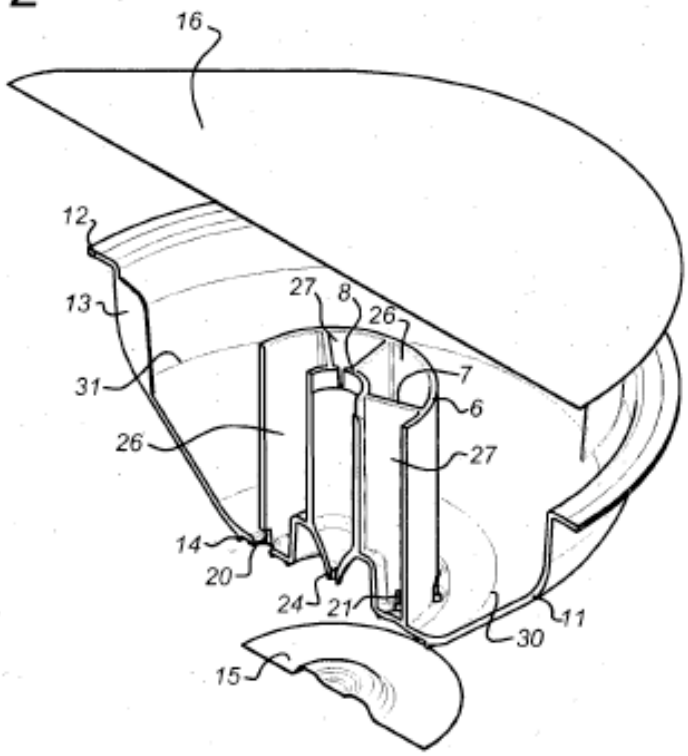
16
12
13
27
8
26
7
31
6
26
27
14
20
24
21
11
30
15

Fig 3

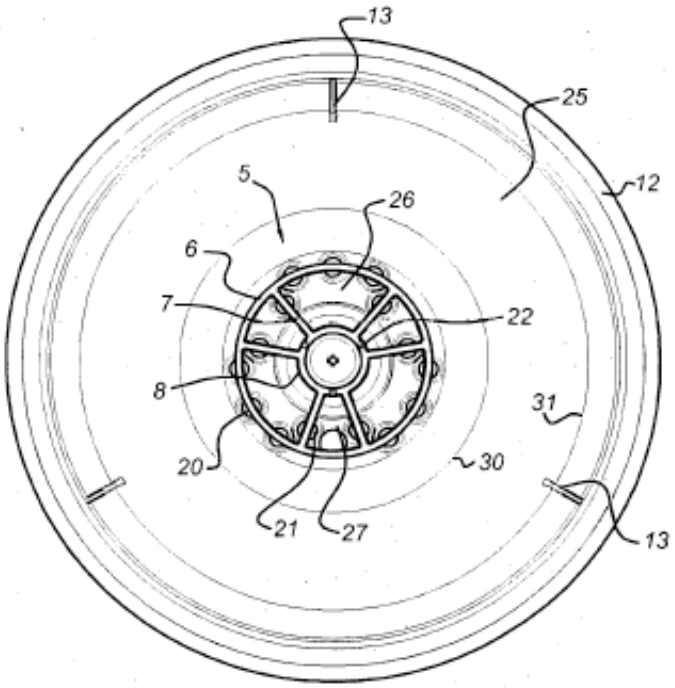

Fig 4

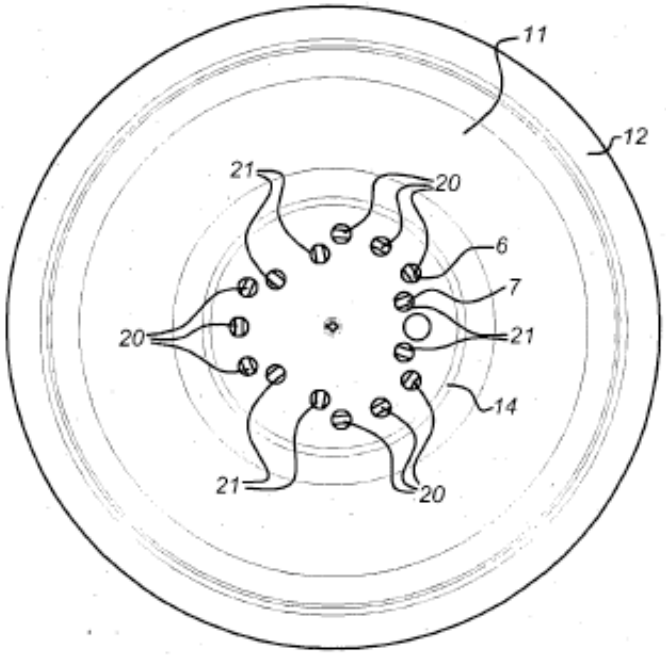
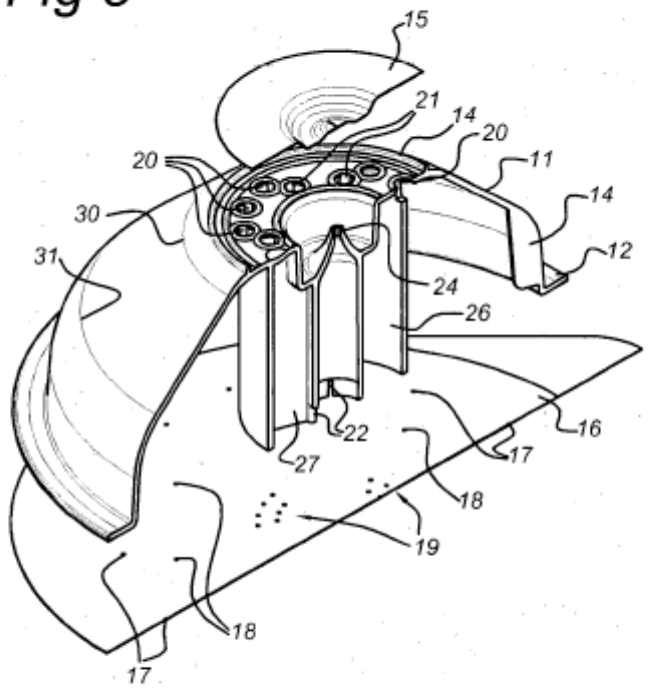
Fig 5