

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 072**

51 Int. Cl.:

B65B 3/32 (2006.01)

A23G 9/28 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2014 PCT/EP2014/077785**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110226**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014 E 14811934 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3099578**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de co-dosificación**

30 Prioridad:

27.01.2014 EP 14152622

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

18.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MOREAU, JEAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 664 072 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).

DESCRIPCION

Dispositivo y procedimiento de co-dosificación

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento de dosificación y de productos líquidos y/o pastosos, particularmente alimenticios.
- De modo más particular, se refiere al ámbito de la dosificación de varios productos líquidos y/o pastosos con el fin de llenar un recipiente con estos productos. La técnica que consiste en la extrusión de varios productos al mismo tiempo para llenar un recipiente con ellos se llama « co-dosificación ».
- 10 El principio general de la co-dosificación es la alimentación de una tobera llamada de co-dosificación, con varios productos a través de dos o varios dosificadores. Un dosificador comprende por ejemplo un sistema de bomba de émbolo. En lo que se refiere a la tobera, ella sirve para expulsar las dosis de producto de modo organizado en el pote.
- 15 En el ámbito de los productos alimenticios, la co-dosificación de dos o varios productos en un pote, habitualmente transparente, se utiliza cada vez más con el fin de dar al producto una forma y un aspecto visual atractivo y nuevo.
- 20 Dicha tecnología se utiliza por ejemplo a menudo para el relleno de potes de productos de leche. De manera general, este procedimiento se utiliza cada vez más en los postres lácteos frescos acondicionados en unos potes transparentes.
- La co-dosificación permite por ejemplo dar al producto acabado (por ejemplo al postre en el pote) un aspecto visual colorado y contrastado. Una diferencia de textura entre los productos co-dosificados también puede ofrecer al consumidor una experiencia nueva del paladar. Una introducción sucesiva de diferentes productos en un pote permite la obtención de unos aspectos visuales y de texturas contrastadas. No obstante, las capas de los diferentes productos son superpuestas entonces simplemente de modo horizontal, lo que no otorga un aspecto visual innovador al producto acabado. Ello se resuelve mediante la introducción simultánea de de varios productos en el momento de la co-dosificación.
- 25 Los principios generales de la co-dosificación son divulgados en el documento US3267971. En este documento, la tobera realizada presenta una forma específica al diseño (aspecto final visto desde el exterior del pote) que se desea obtener, siendo el diseño más sencillo una sucesión de bandas verticales.
- 35 Otros dispositivos conocidos permiten un diseño específico, en particular cuando la distribución de los productos es realizada a través de varios canales que comprende la tobera. Así, la tobera comprende por regla general unos canales que desembocan en al menos tantos orificios como de productos co-dosificados (típicamente dos). Estos canales pueden ser suministrados de manera continua, secuencial o alternativa. Los documentos FR2708563 y EP2177109 presentan de este modo un dispositivo de co-dosificación que comprende una tobera de canales y orificios múltiples.
- 40 Con el fin de ofrecer al producto acabado un aspecto atractivo u original, es conocido crear, durante la co-dosificación de varios productos, un movimiento relativo vertical y/o de rotación entre la tobera y el pote que se está llenando. De esta manera, la tobera y/o el pote pueden ser puestos en movimiento. Ello permite la obtención de unos motivos que presentan una cierta originalidad, tal como formas en zigzag o unos productos que se superponen en doble hélice.
- 45 Sin embargo, esta técnica presenta un cierto número de dificultades técnicas. Por regla general, la cantidad de los productos co-dosificados es limitada a dos, y en unas raras excepciones a tres. De hecho, la dosificación de varios productos en un pote implica proveer la línea de acondicionamiento de varios productos diferentes y requiere el uso de un sistema de dosificación y de distribución propio para cada uno de estos productos. Más elevado el número de los dosificadores, más difícil es la gestión industrial de la congestión conectada con su yuxtaposición, y más elevados son los gastos globales de concepción y de realización de la máquina. Es por este motivo que ciertas máquinas están equipadas de dos dosificadores, las máquinas equipadas de tres unidades son mucho menos frecuentes. El espacio disponible en ciertas máquinas de acondicionamiento también es limitado y no permite la yuxtaposición de varios dosificadores y de herramientas de soporte de tobera.
- 50 La invención desarrollada tiene como objetivo la obtención de un dispositivo y de un procedimiento de co-dosificación, que permita la obtención de un producto acabado comprendiendo al menos tres productos de aspectos visuales o de texturas bien diferenciadas, sobre una línea de acondicionamiento que comprende un número reducido de dosificadores.
- 60 Por lo tanto, la invención se refiere a un dispositivo de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos, comprendiendo:
- 65

- un primer dosificador para la dosificación de un primer producto;
 - un segundo dosificador para la dosificación de un segundo producto;
 - una tobera comprendiendo un primer canal alimentado por el primer dosificador y que desemboca en un primer orificio, y un segundo canal alimentado por el segundo dosificador y que desemboca en un segundo orificio. En un dispositivo de este tipo, conforme a la invención, la tobera comprende un tercer canal que desemboca en un tercer orificio, siendo el dispositivo configurado de tal manera que el tercer canal es alimentado por el primer y el segundo dosificador, de tal manera que una mezcla del primer y segundo producto es expulsada a través de dicho tercer orificio.
- De este modo, la mezcla del primer y del segundo producto aparece como un tercer producto, distinto del primer y segundo producto, particularmente en caso de que dichos primer y segundo productos presentan unos colores, tonos y/o texturas muy diferentes. El hecho de que el producto acabado puede ser obtenido con la ayuda de dicho dispositivo parece por lo tanto comprender al menos tres productos de aspectos visuales o de texturas bien diferenciados.
- De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo comprende un tercer dosificador, conectado con un cuarto canal de la tobera que desemboca en un cuarto orificio. De manera ventajosa, en este caso la tobera puede comprender un quinto canal conectado con un quinto orificio, donde el dispositivo está configurado de tal modo que el quinto canal es alimentado por el tercer dosificador y el primer dosificador. De manera ventajosa, la tobera puede comprender adicionalmente un sexto canal conectado con un sexto orificio, estando el dispositivo configurado de tal modo que el sexto canal es alimentado por el tercer dosificador y el segundo dosificador.
- De modo ventajoso, un dispositivo de acuerdo con la invención puede comprender un mezclador estático configurado de tal manera que homogeneiza la mezcla de los productos emitidos de los dos dosificadores.
- El mezclador estático puede estar integrado en la tobera. Dicho en otras palabras, la tobera puede comprender el (o los) mezclador estático.
- Si se reúne un máximo de funciones en la tobera, tales como la mezcla y la homogeneización de los productos co-dosificados, se puede obtener un dispositivo muy compacto. De modo adicional, una línea de producción preexistente puede ser adaptada fácilmente para obtener un dispositivo de acuerdo con una forma de realización de la invención.
- De modo preferente, el dispositivo comprende unos medios de alimentación secuencial de al menos uno de los canales de la tobera.
- En particular, los dosificadores pueden comprender cada uno una bomba del tipo de émbolo o de rotor excéntrico.
- El dispositivo puede comprender un soporte de pote y unos medios aptos para generar un movimiento relativo entre la tobera y el soporte de pote. Un movimiento relativo de este tipo, eventualmente combinado con una alimentación secuencial de los canales de la tobera, permite la creación de motivos atrayentes u originales.
- La tobera puede ser móvil. El soporte de pote puede ser móvil. La tobera y el soporte de pote pueden ambos ser móviles. La noción de la movilidad se entiende aquí en un punto de referencia fijo conectado con un elemento del dispositivo fijo con respecto al suelo.
- La invención se refiere también a un procedimiento de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos, comprendiendo las etapas de:
- suministro de un primer producto y de un segundo producto a un dispositivo de co-dosificación ;
 - expulsión de modo simultáneo y/o secuencial en un recipiente, a través de una tobera del dispositivo de co-dosificación que comprende varios orificios, del primer producto a través de un primer orificio de la tobera, del segundo producto a través de un segundo orificio de la tobera, y de una mezcla del primer y del segundo producto a través de un tercer orificio de la tobera.
- De modo adicional, el procedimiento puede comprender una etapa de homogeneización de la mezcla entre el primer y el segundo producto, previamente a la expulsión de dicha mezcla.
- De esta manera, al final del procedimiento de co-dosificación, es posible obtener un producto acabado que parece comprender así al menos tres productos de aspectos visuales o de texturas bien diferenciados.
- Finalmente se describe un producto susceptible de ser obtenido a través de la realización del procedimiento de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos.
- Unas particularidades y ventajas adicionales de la invención aparecerán todavía en la descripción siguiente que presenta la invención en el contexto general de la co-dosificación.

En los dibujos anexos, proporcionados a modo de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 representa de modo esquemático en corte una tobera de varios orificios, tal como se conoce en el estado de la técnica;
 - 5 - la figura 2 representa de modo esquemático la cara de la tobera de la figura 1 presentando los orificios;
 - la figura 3 representa de modo esquemático un producto acabado, tal como puede ser obtenido con la ayuda de un dispositivo de co-dosificación implementando la tobera representada en las figuras 1 y 2 ;
 - la figura 4 representa de modo esquemático la cara presentando los orificios de una tobera de acuerdo con una forma de realización conocida en el estado de la técnica;
 - 10 - la figura 5 representa de modo esquemático un producto acabado, tal como puede ser obtenido con la ayuda de un dispositivo de co-dosificación implementando la tobera representada en la figura 4;
 - la figura 6 representa de modo esquemático un dispositivo de co-dosificación de acuerdo con una forma de realización de la invención;
 - 15 - la figura 7 representa de modo esquemático la cara que presenta los orificios de una tobera de acuerdo con una forma de realización de la invención;
 - las figuras 8 y 9 representan de modo esquemático dos productos acabados, tal como pueden ser obtenidos respectivamente con la ayuda de un dispositivo de co-dosificación implementando la tobera representada en la figura 7;
 - 20 - la figura 10 representa de modo esquemático, de acuerdo con un primer corte, una tobera de varios orificios, de acuerdo con una forma de realización de la invención;
 - la figura 11 representa de modo esquemático la cara que presenta los orificios de la tobera presentada en figura 10, y ayuda con la definición del corte representado en la figura 10 ;
 - la figura 12 representa de modo esquemático, de acuerdo con un segundo corte, la tobera representada en las figuras 10 y 11;
 - 25 - la figura 13 representa de modo esquemático la cara que presenta los orificios de la tobera presentada en figura 10, 11 y 12, y ayuda con la definición del corte representado en la figura 12 ;
 - las figuras 14 y 15 representan de modo esquemático dos productos acabados, tal como pueden ser obtenidos respectivamente con la ayuda de un dispositivo de co-dosificación implementando la tobera representada en las figuras 10 a 13 ;
 - 30 - la figura 16 representa de modo esquemático la cara que presenta los orificios de una tobera de acuerdo con una forma de realización particular de la invención.
 - las figuras 17 a 26 presentan unos ejemplos de aspectos visuales de varios productos acabados en pote transparente, que pueden ser obtenidos a través de la co-dosificación de productos contrastados.
 - 35 La figura 1 presenta de modo esquemático, en corte de acuerdo con le plan AA visible en la figura 2, una tobera B con varios orificios 11,21, tal como está conocida en el estado de la técnica, para la expulsión de dos productos líquidos o pastosos en vista de su acondicionamiento en un recipiente. El acondicionamiento puede ser realizado de modo típico en un pote que puede ser transparente o translucido.
 - 40 La figura 2 es una representación esquemática de una cara de la tobera representada en la figura 1, cara en la cual desembocan varios canales que forman los orificios 12, 22 de la tobera.
- Un primer canal 1 que desemboca en un primer orificio 11 está destinado para distribuir un primer producto P1, pastoso o líquido. Un segundo canal 2 que desemboca en un segundo orificio 21 está destinado para distribuir un
- 45 segundo producto P2, pastoso o líquido.
- El primer producto P1 y el segundo producto P2 pueden presentar unos contrastes fuertes el uno con respecto al otro. El contraste puede ser el resultado de una o varias características organolépticas de los productos P1 y P2, tal como el color, el sabor, la textura, la viscosidad, el aumento de volumen, por ejemplo. En cualquier caso, el primer producto P1 y el segundo producto P2 son diferentes el uno del otro. De modo preferente, el primer producto P1 y el segundo producto P2 son unos productos alimenticios, por ejemplo las preparaciones utilizadas en los postres lácteos.- 50

A modo de ejemplo no limitativo, el primer producto P1 y el segundo producto P2 son diferentes el uno del otro y se seleccionan entre:

- 55
 - las preparaciones que se componen principalmente de fruta, tal como puré, compota, salsa o jarabe;
 - las preparaciones lácteas, opcionalmente aromatizadas, tal como yogur, queso fresco, requesón, nata;
 - las preparaciones de masas, tal como crema de chocolate, de vainilla; caramelo, mousse de chocolate, confitura.- 60

Por ejemplo y de manera no limitativa, los dos productos a ser dosificados pueden ser una crema de chocolate y una crema de vainilla, una salsa de fruta roja y un queso fresco, o bien una mousse láctea blanca y una salsa de caramelo.

- 65

La figura 3 representa de modo esquemático un producto acabado, es decir, el producto que resulta de la co-dosificación de varios productos pastosos o líquidos en un pote, habitualmente transparente, tal como puede ser

obtenido con la ayuda de un dispositivo de co-dosificación implementando la tobera representada en las figuras 1 y 2. El ejemplo presentado en la figura 3 corresponde al aspecto más sencillo que puede tener el producto acabado, a saber, una distribución del primer producto P1 y del segundo producto P2 uno al lado del otro, en el pote, en cantidades iguales. El primer orificio 11 y el segundo orificio 21 están representados aquí con una desembocadura redonda. No obstante, cualquier forma de desembocadura puede ser concebida de acuerdo con el aspecto final del producto que se desea obtener.

De manera general, en el ámbito de la co-dosificación, para evitar la mezcla de los diferentes productos en el pote y para distribuir los productos co-dosificados en el pote de la manera deseada, hace falta una cierta experiencia.

Desde luego es conveniente tener una buena maestría de los volúmenes dosificados y distribuidos de los diferentes productos pastosos o líquidos, pero hace falta también y sobre todo un buen dominio de los flujos de estos diferentes productos en los órganos de dosificación y durante la expulsión a través de los orificios de la tobera en el pote.

Por ejemplo, la velocidad de expulsión de estos productos debe ser controlada y reducida para evitar su mezcla.

El tiempo de dosificación impuesto por las máquinas industriales también constituye una carga importante. De hecho, para obtener una productividad mejor, el conjunto de las operaciones de dosificación debe ser realizado de acuerdo con un ciclo corto, a menudo inferior a dos segundos, incluso inferior a un segundo.

La mecanización de la dosificación es también una coacción industrial importante, ya que los dispositivos de dosificación se emplean frecuentemente sobre unas líneas llamadas de multipistas, a saber, sobre las cuales varios potes se llenan a la vez. En las líneas industriales de dosificación de este tipo, por regla general son entre diez y veinticuatro potes, incluso más, que son dosificados de modo simultáneo. Un dispositivo de dosificación, por lo tanto, debe ser compacto para permitir que tantos dispositivos como potes a llenar puedan ser yuxtapuestos, por encima de los potes, sobre la línea.

Obviamente, unos aspectos más originales que aquel representado en la figura 3 pueden ser obtenidos, y diversos medios y procedimientos están conocidos en el estado de la técnica para realizar aquello. Por ejemplo, en vez de presentar dos orificios, la tobera B puede presentar una cantidad más elevada de orificios, tal como se representa en la figura 4. En la práctica, la tobera B está configurada para que cada orificio expulse o el primer producto P1, o el segundo producto P2. Por lo tanto, existe en la tobera un conjunto de primeros canales 1 que desembocan en un conjunto de primeros orificios 11, y un conjunto de segundos canales 2 que desembocan en un conjunto de segundos orificios 21.

De acuerdo con la forma de realización conocida en el estado de la técnica y representado en la figura 4, la tobera B comprende ocho orificios dispuestos en un círculo, de modo que un orificio destinado para expulsar el producto P1 está entre dos orificios que están directamente adyacentes al mismo y que están destinados para expulsar el segundo producto P2, y viceversa.

El aspecto del producto acabado, en pote transparente, que puede ser obtenido con la ayuda de la tobera representada en la figura 4, está representado en la figura 5. El primer producto P1 y el segundo producto P2 están distribuidos en tantos sectores verticales como los orificios que la tobera presenta. En el caso presente, en el ejemplo ilustrado aquí, estando los productos expulsados en cantidades iguales a través de cada orificio, el producto acabado en pote presenta cuatro sectores del primer producto P1 que alternan de modo circular con cuatro sectores del segundo producto P2.

Un apilamiento en forma de hélice de los productos puede ser obtenido igualmente de una manera conocida, poniendo el pote en rotación durante su relleno.

La figura 6 representa de modo esquemático un dispositivo de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos de acuerdo con una forma de realización de la invención.

El dispositivo comprende un primer dosificador 41 y un segundo dosificador 42. El primer y el segundo dosificador 41, 42 permiten la introducción de una cantidad precisa de productos en un recipiente 5 y un dominio preciso de los flujos de productos.

Los equipos de dosificación que se utilizan de modo más común para el dominio de los flujos producidos son bombas positivas. La bomba más adecuada está basada en el principio del émbolo. La carrera del émbolo determina el volumen a ser dosificado y la velocidad dinámica de empuje de eje determina la dinámica de la aspiración y de la eyección. Efectivamente es importante dominar las velocidades de empuje y de aspiración. La velocidad de expulsión permite la gestión del flujo producido a la salida, y la de la aspiración permite la alimentación correcta de la cámara de émbolo por el producto, lo que asegura una buena regularidad de las dosis introducidas en cada ciclo.

Sin embargo, la velocidad de aspiración debe ser controlada y adaptada de tal manera que se evita la desestructuración del producto dosificado.

5 También se pueden emplear otros tipos de bombas. Las bombas de empuje, llamadas positivas, están adaptadas de modo muy especial. Una bomba positiva funciona con el principio de un aumento seguido por una reducción del volumen de una cámara. Entre las bombas se conocen en particular las bombas lobulares, las bombas sinusoidales, las bombas de membrana, las bombas helicoidales. De manera habitual se pueden emplear las bombas positivas del tipo con rotor excéntrico. Se habla frecuentemente de bombas del tipo Moineau (de cavidad progresiva). Ellas están adaptadas de modo particularmente bien a la dosificación de los productos cargados (comprendiendo las partículas sólidas) y/o muy viscosos. Entre las bombas positivas, las llamadas bombas lobulares o peristálticas también pueden ser empleadas con éxito para la co-dosificación.

10 En un dispositivo de acuerdo con la invención, el primer dosificador 41 está configurado para dosificar un primer producto P1. El dispositivo, por lo tanto, permite la alimentación del primer dosificador 41 con el primer producto P1. El segundo dosificador 42 está configurado para dosificar un segundo producto P2. El dispositivo permite por lo tanto la alimentación del segundo dosificador 42 con el segundo producto P2. El dispositivo comprende una tobera B para la expulsión de los productos. La tobera comprende un primer canal 1 y un segundo canal 2, alimentados respectivamente con el primer producto P1 por el primer dosificador 41 y con el segundo producto P2 a través del segundo dosificador 42. En la invención, la tobera comprende un tercer canal 3. El primer canal 1 desemboca en un primer orificio 11 de la tobera B, el segundo canal 2 desemboca en un segundo orificio 21 de la tobera B, el tercer canal desemboca en un tercer orificio 31 de la tobera.

15 El tercer canal 3 es alimentado por el primer dosificador 41 y por el segundo dosificador 42, de manera que el tercer orificio expulsa una mezcla M3 del primer y del segundo producto P1, P2. La mezcla M3, en la medida en que el primer producto P1 y el segundo producto P2 están muy contrastados, de colores diferentes, o de texturas bien diferenciadas, puede presentar una tonalidad, un color y/o una textura muy diferente(s) de aquellos del primer producto P1 y del segundo producto P2, dando la impresión de que se trata de un tercer producto estrictamente hablando.

20 La mezcla M3 puede ser homogénea o ser una mezcla parcial del primer producto P1 y del segundo producto P2. La proporción del primer producto P1 y del segundo producto P2 puede ser adaptada de tal manera que se obtiene el aspecto o la textura deseados de mezcla M3.

25 Unos dispositivos pueden ser utilizados para favorecer la buena mezcla del primer producto P1 y del segundo producto P2. Un mezclador estático 6 puede ser empleado. Habitualmente puede estar integrado en el tercer canal 3, o aguas arriba del tercer canal en un conducto alimentado por el primer y segundo dosificador 41, 42.

30 El dispositivo descrito con respecto a la figura 6 permite la obtención de un producto acabado que tiene el aspecto representado de modo esquemático en la figura 8. El primer producto P1, segundo producto P2, y la mezcla M3 están distribuidos en tres sectores verticales.

35 Mediante la creación de un movimiento relativo entre la tobera B y el recipiente 5, es posible obtener unos aspectos más originales o atractivos. Por ejemplo, en el dispositivo representado en la figura 6, el pote es puesto en rotación por un soporte rotativo en el momento de su relleno por el dispositivo de dosificación. Ello permite la obtención de un producto acabado que tiene el aspecto representado de modo esquemático en la figura 9, es decir, presentando unos productos apilados en triple hélice.

40 Numerosas variantes del dispositivo presentado en la figura 6 pueden ser concebidas sin alejarse del marco de la invención. De modo habitual, la tobera B puede presentar más de tres canales y tres orificios. Así, la tobera presentada en la figura 11 dispone de ocho orificios, en el caso presente dos primeros orificios 11 para la expulsión del primer producto P1, cuatro segundos orificios 21 para la expulsión del segundo producto P2, y dos terceros orificios 31 para la expulsión de la mezcla M3. De manera adicional, varios variantes de la invención pueden ser concebidas particularmente en lo que se refiere a la manera de la cual el tercer canal 3 es creado y alimentado con productos. Para obtener una mejor compacidad del conjunto y para poder adaptar fácilmente una línea previamente existente, provista de dos dosificadores únicamente, la mezcla M3 puede ser formada directamente en el tercer canal 3 de la tobera B.

45 Así, la figura 10 presenta, de acuerdo con una vista esquemática en corte, una tobera con varios orificios 11, 21, 31, en el caso presente ocho orificios, de acuerdo con una forma de realización de la invención. La figura 10 representa efectivamente dos planos de corte, de acuerdo con el sector A-A' representado en la figura 11, de manera que se presenta en la misma figura un plano de corte que pasa por un primer canal 1, y un plano de corte que pasa por un tercer canal 3.

50 En lo que se refiere a la figura 12, ella presenta, de acuerdo con una vista esquemática en corte, la misma tobera que aquella representada en las figuras 10 y 11, de acuerdo con dos planos de corte definidos por el sector C-C' en

la figura 13. De este modo, en la misma figura están representados un plano de corte que pasa por un primer canal 1, y un plano de corte que pasa por un segundo canal 2.

La tobera representada en las figuras 10 a 13 es alimentada con el primer producto P1 y el segundo producto P2, respectivamente a través de un primer dosificador 41 y un segundo dosificador 42, en dos niveles distintos de la tobera. Cada nivel comprende una ranura periférica, a saber, una primera ranura periférica 71 y una segunda ranura periférica 72. Cada primer, segundo, o tercer canal es alimentado respectivamente por una perforación en la primera ranura periférica 71, la segunda ranura periférica 72, o en cada una de las primeras y las segundas ranuras periféricas 71, 72.

El empleo de una tobera tal como está representada en las figuras 10 a 13 permite la obtención de un producto acabado que tiene el aspecto representado de modo esquemático en la figura 14. El primer producto P1, segundo producto P2 y la mezcla M3 están distribuidos en tantos sectores verticales como los orificios presentados por la tobera, con un reparto de los sectores definido por la distribución de los orificios de la tobera B.

A través de un movimiento de rotación relativo entre la tobera B y el recipiente 5, es posible obtener un producto acabado cuyo aspecto se presenta en la figura 15. El primer producto P1, el segundo producto P2 y la mezcla M3 son apilados en hélice, de acuerdo con la distribución de los orificios de la tobera B.

De acuerdo con una forma de realización adicional de la invención, el dispositivo puede comprender un tercer dosificador para la dosificación de un tercer producto. Tal como se representa en la figura 16, una tobera B que comprende múltiples orificios comprende, adicionalmente a un primer orificio 11 para la expulsión de un primer producto P1, a un segundo orificio para la expulsión de un segundo producto P2, a un tercer orificio 31 para la expulsión de la mezcla M3, un cuarto orificio 81 para la expulsión del tercer producto. En este caso, el tercer producto circula en un cuarto canal del dispositivo, que desemboca en el cuarto orificio 81.

De acuerdo con diversas variantes de la invención, varias combinaciones del primer, segundo y tercer producto pueden ser realizados para obtener otras tantas mezclas con su propio tono, color, y/o textura. Hasta siete productos (o mezclas) de tonos, colores, y/o texturas diferentes pueden ser suministrados por la tobera B cuando el dispositivo de co-dosificación comprende tres dosificadores cada uno de los cuales es alimentado con un producto diferente : 1) un primer producto P1 ; 2) un segundo producto P2 ; 3) un tercer producto P3 ; 4) una mezcla M3 del primer producto P1 y del segundo producto P2 ; 5) otra mezcla del primer producto P1 y del tercer producto P3 ; 6) una mezcla adicional del segundo producto P2 y del tercer producto P3 ; 7) una mezcla adicional de los tres productos.

En el ejemplo presentado en la figura 16, seis productos o mezclas pueden ser suministrados por el dispositivo : adicionalmente a los orificios de tobera mencionados previamente, la tobera presenta un quinto orificio 81 y un sexto orificio 82, estando el dispositivo configurado en el ejemplo representado aquí para expulsar una mezcla del primer producto P1 y del tercer producto P3 a través del quinto orificio 81 y una mezcla del segundo producto P2 y del tercer producto P3 a través de un sexto orificio 82.

En dicha configuración del dispositivo, cada canal de la tobera destinado para la expulsión de una mezcla de varios productos puede estar equipado de medios de mezcla tal como un mezclador estático.

De manera adicional, el dispositivo puede comprender unos medios de alimentación secuencial (no representados) de al menos uno de los canales. Dicho en otras palabras, el dispositivo puede comprender unos medios para parar y reanudar, de modo brusco o progresivo, la alimentación de ciertos canales y por lo tanto el suministro de los productos o mezclas por uno o varios de cualquier de los canales alimentados a través de uno de dichos medios de alimentación secuencial. Los medios de alimentación secuencial pueden comprender por ejemplo unos medios de control de los dosificadores adaptados. Pueden comprender también, o alternativamente, unas válvulas de distribución, por ejemplo unas electroválvulas, para interrumpir durante la co-dosificación el flujo de producto (o de mezcla) en uno u otro canal.

Por lo tanto, la invención desarrollada permite de modo típico la obtención de un producto acabado que visualmente (o en términos de textura) parece comprender tres productos, y ello en una línea de acondicionamiento prevista solamente para la dosificación de dos productos, y equipada de solamente dos dosificadores.

La invención, por lo tanto, es aplicable para la fabricación de numerosos productos, en particular alimenticios. Por ejemplo, con crema de vainilla y crema de chocolate negro, se puede obtener un producto acabado que parece comprender tres productos distintos : crema de vainilla, crema de chocolate con leche, y crema de chocolate negro. De la misma manera, con un queso blanco y una salsa de fruta roja, se puede obtener un producto acabado que parece contener un queso blanco, un queso con fresa, y que es jaspeado de estrías de salsa roja. Una mousse blanca láctea y un caramelo permiten la obtención de un producto acabado que hace aparecer una yuxtaposición de mousse blanca y de mousse marrón caramelo, todo ello rayado de estrías oscuras de caramelo.

La invención desarrollada de este modo permite la obtención de una diversidad de aspecto todavía desconocida en el sector, con la ayuda de dispositivos relativamente sencillos. Mediante la combinación de la invención con ciertos

métodos o experiencias del sector de la dosificación o de la co-dosificación de los productos líquidos o pastosos, una gran variedad de aspectos innovadores o atractivos puede ser obtenida. Ciertos parámetros cuyo conocimiento es importante se describen a continuación, y diversos aspectos o motivos de un producto acabado que el dominio de estos parámetros permite obtener están representados en las figuras 17 a 27.

Los parámetros se refieren a la consideración de las características del o de los productos dosificados, la concepción de los dispositivos de dosificación, sea en lo que se refiere a su arquitectura general, a la elección de las tecnologías de dosificación, o la concepción de las toberas, el control de los dispositivos, y el control de la posición relativa de la tobera y del recipiente llenado en el momento de la dosificación.

La reología de los productos a ser dosificados debe tenerse en cuenta de manera correcta. Efectivamente, una diferencia de viscosidad o de comportamiento reológico de los productos a ser dosificados aumenta la dificultad de co-dosificación. Los parámetros reológicos a tener en cuenta son numerosos: los productos pueden ser viscosos o líquidos, pegajosos o resbaladizos, espumosos o no, etc. Si dos productos semi-viscosos y con el mismo comportamiento reológico son relativamente fáciles a co-dosificar, la situación es más compleja con un producto muy fluido y un producto más viscoso, o cuando un producto muy denso es dosificado en una espuma muy aireada. Una diferencia de densidad puede ser aprovechada en ciertas situaciones para separar dos productos. Ello es el caso por ejemplo en la dosificación de un caramelo en leche gelificada que se sienta rápidamente en el fondo del pote.

Para controlar las velocidades de empuje y de aspiración, los émbolos neumáticos sencillos o simples motores eléctricos no son óptimos. Una motorización con la ayuda de sistemas numéricos automatizados que utiliza un sistema de servoaccionamientos es preferible. Permite la gestión de las aceleraciones y del tiempo de desplazamiento de los elementos móviles de una bomba (habitualmente, el eje móvil de un émbolo) para adaptarlos a las características de los productos dosificados para obtener el flujo deseado del producto. Una motorización de este tipo y su gestión automática permite también una sincronización de cada uno de los dosificadores. En el empuje de dos productos de viscosidades muy diferentes, es conveniente por ejemplo anticipar el empuje del producto más viscoso para obtener una salida simultánea de los dos productos de la nariz de tobera.

De modo ventajoso se utiliza una motorización independiente de los émbolos asociados a cada calidad del producto.

Los tiempos de abertura y de cierre de las válvulas de admisión y la expulsión del dosificador y de la tobera serán controlados ventajosamente de manera independiente del empuje de un producto por cada dosificador.

En consideración de la cantidad de parámetros integrados en el autómatas, es preferible desarrollar unos procedimientos claros, típicamente para cada operador de la producción, y prever unos medios de salvaguardia y de reiteración de los ajustes de los dispositivos de dosificación. Ello permite obtener el resultado de co-dosificación deseado de manera fiable y repetitiva.

No obstante, los antiguos dispositivos de co-dosificación frecuentemente realizan una única motorización para una serie de dosificadores con émbolo, por ejemplo a través de una barra de mando común. Uno de los inconvenientes de estos dispositivos reside en un bajo control de los volúmenes desplazados para los diferentes émbolos. En efecto, el volumen aspirado por un dosificador con émbolo es sensible a las diferencias de presión, incluso mínimas, que se observan de manera común en los sistemas de distribución de productos. Ahora bien, con una única barra de mando, ningún ajuste individual con respecto a un dosificador particular es posible, sin cambiar el ajuste de los demás dosificadores. Unos sistemas adicionales pueden ser empleados para poner remedio a este problema. Por ejemplo, una pieza mecánica puede ser añadida para permitir un ajuste adicional de la carrera de un émbolo. De acuerdo con un sistema adicional, la pérdida de carga a la cual está sometido el producto dosificado por un dosificador determinado es adaptada para compensar el efecto de las diferencias de presión sobre la dosificación.

Uno de los aspectos esenciales a ser controlados en la co-dosificación de productos es la velocidad del caudal de los productos o mezclas dosificados. Uno de los parámetros fundamentales que influye sobre este aspecto es la selección de los diámetros, las formas, superficies de sección, de los tubos y canales empleados, así como del orificio de tobera. En este sentido se trata sustancialmente de adaptar la velocidad del caudal a través del cálculo de la buena sección del paso. Ello permite evitar cortar el producto (lo que puede conducir a su desnaturalización) por unos aceleramientos excesivos, y ello puede permitir en ciertos casos proporcionar al producto o a la mezcla dosificados una energía útil para su orientación en el pote en el momento de su expulsión. Por otra parte, para evitar la mezcla entre los diferentes productos co-dosificados, es deseable que las velocidades respectivas de salida de los productos queden bastante próximas. También es importante procurar que los productos permanezcan en un flujo laminar. De manera típica, una velocidad superior a 0,5 m/s provoca en la mayoría de los casos un impacto en el fondo del pote y un movimiento de los fluides que provoca su mezcla. Por regla general, 0,5 a 0,25 m/s constituyen unas velocidades de caudal razonables para los procedimientos industriales de co-dosificación.

De modo adicional, el solicitante ha constatado que unas pequeñas modificaciones en las dinámicas (velocidades, aceleraciones) del flujo de los productos llevan a una variedad de aspectos visuales de productos acabados.

Por otra parte, el dominio de los flujos de productos es perturbado frecuentemente por unas pérdidas de cargas excesivas. Dichas pérdidas de cargas dependen a menudo de un buen dominio en términos de concepción técnica del dispositivo, muy aguas arriba de la tobera de dosificación. La elección de los diámetros de los tubos y de las mangueras es importante, y depende de la viscosidad de los diferentes productos. También es conveniente reducir los codos, las válvulas y los demás dispositivos o las configuraciones que son fuentes de pérdidas de cargas.

Una pérdida de carga diferente a la cual es sometido cada uno de los productos co-dosificados puede tener como consecuencia una llegada no simultánea de los productos a la salida de tobera. En este caso es difícil ejercer un dominio correcto sobre los flujos salientes de productos.

Cada dosificador de un dispositivo de dosificación o co-dosificación, por lo general, es alimentado con el producto a dosificar a través de un embudo. La variación del nivel de producto en el embudo que alimenta los diversos equipos de dosificación puede tener una influencia negativa sobre la regularidad del caudal. Una alimentación regulada del producto para mantener un nivel constante en los embudos es un factor positivo para la obtención de una buena regularidad del caudal.

De modo adicional, un buen dominio de la presión en los propios embudos proporciona una constancia mayor en todo el resto del procedimiento de dosificación ou co-dosificación. Unos equipos de puesta en presión, y del mantenimiento de una presión constante, habitualmente a través del establecimiento de una sobrepresión de aire en el embudo pueden ser utilizados para controlar correctamente la presión en el embudo. Ello es particularmente útil y pertinente en caso de que la dosificación o co-dosificación se aplica a unos productos comprimibles, como por ejemplo los productos aerados, las espumas.

Las pérdidas de carga aguas arriba del dosificador constituyen un aspecto importante. De hecho, una pérdida de carga excesiva causada por una concepción inadecuada de una canalización (diámetros no adecuados, presencia de numerosos codos) entre el embudo y el o los órganos de dosificación (bomba de émbolo por ejemplo) puede tener unas influencias negativas sobre el resultado obtenido aguas abajo, por lo tanto sobre la calidad de la dosificación. En un sistema que comprende varios dosificadores cada uno de los cuales alimenta una tobera, una disparidad en las pérdidas de carga aguas arriba de los dosificadores causa una disparidad de los volúmenes dosificados por cada uno de los dosificadores. Ciertos dispositivos permiten reducir las disparidades o equilibrar las pérdidas de carga. Igualmente es posible configurar el dispositivo de tal manera que el dosificador, habitualmente con émbolo, venga extraer directamente el producto dosificado en el embudo.

Las pérdidas de carga aguas abajo del dosificador constituyen un aspecto importante adicional. Efectivamente, las pérdidas de carga pueden perturbar el caudal correcto de los productos. La distribución entre el órgano de dosificación y la tobera de dosificación debe tener tendencia a generar la cantidad más reducida posible de pérdidas de carga. Las pérdidas de carga están conectadas particularmente con la distancia entre el dosificador y la tobera de expulsión, lo que es determinado por la arquitectura general del dispositivo de dosificación. Una solución sencilla para la limitación de las pérdidas de carga entre los dosificadores y la tobera consiste en posicionar los dosificadores por encima, derechos, y lo más cerca a la tobera y a los potes. Por lo tanto, la compacidad general del dispositivo es importante.

No obstante, dicha solución es difícilmente compatible con una tobera móvil. De modo adicional, esta configuración con unos dosificadores situados por encima de los potes también complica la concepción de las máquinas llamadas « higiénicas ».

De hecho, en estas máquinas de acondicionamiento ultralimpas donde se utiliza un flujo laminar por razones de higiene, es preferible llevar los órganos de dosificación con sus piezas móviles hacia fuera del recinto de acondicionamiento (comprendiendo la línea de relleno de los potes). De esta manera, los émbolos dosificadores están situados a menudo en el exterior del recinto de acondicionamiento para liberar el espacio situado directamente por debajo de los recipientes a ser acondicionados. Se quedan únicamente las toberas en el recinto de acondicionamiento, y son conectadas con el dosificador a través de una tubería flexible y /o rígida. Ello genera una pérdida de carga importante entre el dosificador et la tobera.

La presión residual aguas arriba y aguas abajo del dosificador son también unos parámetros influyentes cuyo dominio es importante. Si la presión aguas abajo del dosificador es fuerte, el producto refluye hacia la cámara de dosificación en el momento de su carga (relleno con el producto a ser dosificado). De este modo se falsea el buen conocimiento del volumen efectivamente aspirado que, habitualmente, no corresponde a la cilindrada de la bomba. Con el fin de minimizar este fenómeno, el dispositivo puede estar equipado de un sistema de válvulas de separación que aísla la cámara de dosificación de las zonas inmediatamente aguas arriba o aguas abajo, durante las fases de dosificación (aspiración o devolución). A este efecto se pueden emplear unas válvulas del tipo de grifo rotativo.

De manera general, los dispositivos de dosificación que no utilizan una válvula de dosificación inmediatamente aguas abajo del dosificador y que tienen una tobera desplazada son poco regulares y poco precisos. En esta configuración, el volumen muerto del producto al final de la dosis, es decir, el volumen residual situado entre el

dosificador y la válvula de cierre de tobera, en muchos casos es muy superior a la dosis del producto desplazado y dosificado.

5 La presión residual aguas abajo del dosificador es tanto más importante que la dosificación se efectúa con un ritmo acelerado, que el producto es viscoso y pegajoso, que el producto es comprimible y que la longitud aguas debajo de la tubería es grande. Cuando uno (o una combinación) de estos parámetros genera una presión residual fuerte, existe un tiempo mínimo necesario entre el final del empuje dosificador y la vuelta al equilibrio de las presiones. Este fenómeno no es favorable para un corte limpio del producto a la salida de los orificios de la tobera, y se pueden producir gotas y vertidos. En el caso de la dosificación de una espuma por ejemplo, la espuma, comprimida de modo
10 dinámico durante la operación de expulsión, tiene tendencia de expandirse entre dos ciclos de dosificación en el tubo que conecta el dosificador con la tobera de expulsión.

15 Por otra parte, el flujo de los productos viscosos, pegajosos o cuyo volumen aumenta con la abundancia (dichos productos que aumentan de volumen, tales como la nata montada) son difíciles a interrumpir de modo abrupto, en particular a la proximidad de los orificios de salida de las toberas. Puede producirse por ejemplo una expansión del producto posteriormente a la dosificación, de los vertidos por gravedad.

Para evitar los derrames, y anular rápidamente cualquier presión en los orificios de tobera, existen varias técnicas.

20 Una de estas técnicas consiste en efectuar un corte de la expulsión del producto posicionando una válvula de cierre a la altura de los orificios de expulsión. De este modo no existe o casi no existe volumen muerto, es decir, volumen residual en el circuito entre la válvula de cierre y el orificio de expulsión.

25 Esta solución sencilla para un dispositivo adaptado a la inyección de un único producto con una tobera teniendo un único orificio es difícil a ser realizada cuando la tobera está provista de múltiples orificios de expulsión.

30 Ciertos sistemas de válvulas están configurados para permitir el cierre simultáneo de varios orificios de expulsión. Ello es el caso habitual de las membranas planas, las membranas esféricas, las válvulas complejas mecanizadas, las placas rotativas y los sistemas llamados « de cajones ».

La facilidad de limpieza de estas piezas móviles, su desgaste, los problemas de estanqueidad y la congestión causada por estas válvulas acumuladas directamente por debajo de los recipientes a ser llenados pueden ser unos elementos que hacen que la aplicación de dicho sistema sea particularmente compleja.

35 Una técnica para evitar los vertidos consiste en la re-aspiración del producto al final de la dosis. Ello se hace creando una presión ligeramente negativa en el orificio de expulsión al final del ciclo de dosificación. Esta ligera depresión puede ser creada por ejemplo dotando el circuito de dos válvulas con membrana (por ejemplo del tipo de membrana llamado « de vaina »), situadas aguas arriba de la tobera. Para crear la depresión, las dos válvulas se cierran de modo simultáneo, después la válvula situada más aguas abajo (la más próxima al orificio de expulsión)
40 vuelve a abrirse. Esta depresión puede ser creada alternativamente a través de una salida de producto específica que, abriéndose, permite crear un reequilibrio de la presión en el circuito, causando una caída de la presión aguas arriba del orificio de expulsión de la tobera.

45 Un cierre por obturador, asistido por un doble sistema neumático, también puede realizar dicha depresión, en el cual uno de los dos órganos neumáticos provoca un ligero retorno hacia atrás del obturador, después del cierre completo. También es posible obtener el efecto de re-aspiración del producto directamente después de la dosificación con la ayuda de una válvula de cierre rotativa que presenta un diseño adaptado. En los sistemas de dosificación que utilizan unas bombas rotativas positivas, una breve vuelta hacia atrás de la bomba también puede permitir esta re-aspiración. Al fin y al cabo, en los sistemas que ponen en práctica una motorización de los émbolos por servomotores, dicha « respiración » puede ser realizada mediante una simple programación adecuada del movimiento del eje de émbolo.
50

55 En el caso de la co-dosificación de varios productos, adicionalmente a la velocidad de expulsión de los productos que salen de los orificios de la tobera, la altura de la caída en el recipiente es un parámetro importante a tener en cuenta para evitar la mezcla de los productos y obtener un aspecto correcto en el pote.

60 Un mantenimiento constante de la posición (altura) de la tobera con respecto a la superficie de los productos durante su co-dosificación permite la formación de líneas regulares. Ello puede obtenerse con la ayuda de sistemas de elevación del pote sobre una línea de acondicionamiento que utiliza unos potes preformados, o con la ayuda de un sistema de desplazamiento de las toberas sobre unas máquinas. En otras palabras, o el recipiente es desplazado con respecto a la tobera, o la tobera es desplazada con respecto al recipiente de tal manera que se mantiene una altura de caída de los productos sustancialmente constante. Los sistemas de desplazamiento de la tobera están particularmente adaptados cuando la máquina de acondicionamiento empleada es del tipo que es identificado por lo general por la expresión inglesa « Form Fill seal », es decir, una máquina que conforma el pote que es llenado, y lo obtura, y en particular una máquina llamada « horizontal Form Fill seal ». La altura de la caída, por lo tanto, es un
65

parámetro importante para la obtención de un producto acabado por lo que se llama dosificación vertical, o en cuartos, tal como se presenta en las figuras 3, 5, 8 y 14.

5 A la inversa es posible aprovecharse de una variación de la altura de caída de los productos para obtener ciertos aspectos. De modo habitual, si se aleja y se acerca la tobera y el recipiente el uno con respecto a la otra varias veces durante el relleno, se crea una caída más o menos aleatoria de los productos. En este caso, los productos se organizan en unas capas inclinadas u horizontales, y es posible obtener por ejemplo obtener unos de los aspectos presentados en las figuras 17 y 18.

10 Una desaceleración o una interrupción del movimiento de elevación o de descenso de la tobera y/o del recipiente durante la dosificación, asociada a un flujo discontinuo de los productos, permite la obtención de un aspecto tal como está representado en la figura 19, a saber, el aspecto de un producto acabado que comprende un producto en el cual están incluidas unas burbujas de otro producto. Una motorización del tipo identificado por la expresión inglesa « brushless-servo » (literalmente « servomotor sin cepillo ») proporciona una gran facilidad de control del movimiento relativo de la tobera y del pote.

15 De modo adicional, un paro de la tobera en una posición intermedia en el pote permite la finalización de la superficie de un producto co-dosificado, otorgándole un aspecto homogéneo. Un contacto ligero entre los orificios de salida y el producto al final de la dosis, seguido por un movimiento rápido de subida hacia la posición elevada permite evitar los vertidos y flujos para los productos fluyentes, viscosos y pegajosos (tales como los caramelos de leche, las espumas, etc...).

20 En lo que se refiere a los productos que aumentan de volumen, como la nata montada por ejemplo, un control adecuado del movimiento de la tobera con respecto al recipiente (o más precisamente con respecto al nivel del producto en el recipiente) al final de la dosificación permite la obtención de una forma de domo en la superficie del producto acabado.

25 Para los productos líquidos el control de la altura de caída permite también, ejerciendo un movimiento inverso a él de la caída del producto y reduciendo en la medida de lo posible la altura de caída, la limitación de cualquier efecto de salpicadura durante la caída del producto, o cualquier riesgo de mezcla. Ello es importante en particular para obtener una deposición suave de un líquido sobre un producto poco viscoso, minimizando el riesgo de mezcla entre los productos.

30 De modo adicional, el control de la altura de caída del producto, asociado con un control adaptado de la dinámica de expulsión del producto en el momento de su dosificación, puede permitir por ejemplo también el posicionamiento de un segundo producto en un primer producto, a la profundidad deseada en dicho primer producto.

35 Por otra parte, además de imponer un movimiento vertical a la tobera y/o al recipiente, cabe la posibilidad de dar un impulso a la tobera y/o al recipiente para realizar un movimiento de rotación con el fin de dar al producto acabado un aspecto en espiral o en hélice, tal como se representa en las figuras 9 y 15.

40 En las máquinas de gran capacidad en las cuales varios potes son dosificados y llenados a la vez, se pueden concebir varios sistemas para cumplir con esta función, por ejemplo unos sistemas mecánicos por engranaje o por correa dentada para el accionamiento en rotación común de varios recipientes. En particular, los sistemas empleados pueden ser análogos a los sistemas conocidos en el campo de la decoración de las pastelerías producidas de manera industrial.

45 La velocidad de rotación que acondiciona el número de revoluciones realizadas por el recipiente o la tobera durante un ciclo de dosificación permite obtener una gran variedad de espiras. Un número importante de revoluciones, aunque sea difícil a obtener durante la duración de un ciclo de dosificación, permite la disposición de las capas de los productos co-dosificados de modo casi horizontal. Entonces, el producto acabado puede tener típicamente el aspecto representado en la figura 20.

50 Una alternancia en el sentido de rotación en el momento de la dosificación otorga al producto un aspecto de espiral en forma de zigzag, tal como está representado en la figura 21.

55 La utilización de servomotores para mandar la rotación o la elevación de la tobera con respecto al recipiente permite hacer variar de manera fina las aceleraciones, lo que aumenta todavía la variedad de los aspectos que pueden ser obtenidos. De este modo, por ejemplo es posible estirar una espira en altura aplicando una velocidad variable durante la subida, o bien a la inversa, crear unas zonas de contraste más amplias, ralentizando de forma intermitente la velocidad de subida de la tobera.

60 La forma, la sección, el número y la posición de los orificios de expulsión de la tobera constituyen tantos parámetros que influyen sobre la manera de la cual se organizarán los productos en el recipiente.

65

- 5 Una distribución en círculo de los orificios (a distancia igual con respecto al centro de la tobera, considerando que una tobera tiene sustancialmente una forma de revolución) por lo general generará, en caso de una simple dosificación vertical, una forma geométrica en sectores, con una separación derecha de los productos y que se extiende desde el centro hacia la periferia del pote. Una distribución de este tipo está presentada en las figuras 3, 5 y 8.
- 10 En caso de que los productos co-dosificados tienen unas viscosidades muy diferentes, para obtener dicha regularidad en la distribución de los productos, es conveniente posicionar los orificios respectivamente destinados para la expulsión de cada producto a unas distancias diferentes con respecto al centro de la tobera.
- 15 Si uno de los productos co-dosificados es expulsado a través de un orificio situado en el centro de la tobera, este producto tiene tendencia, en el momento de su expansión en el pote, a empujar el o los demás productos hacia los bordes del pote ocasionando una distribución en franjas con un diseño lateral. La posición exacta de los orificios para la obtención del resultado deseado, que depende de la viscosidad dinámica de los productos, se obtiene y se desarrolla por lo general a través de ensayos sucesivos.
- 20 Por otra parte, en caso de que la sección de los orificios de expulsión de uno de los productos es reducida para otorgar a este producto una velocidad de expulsión superior a los demás productos, entonces este producto tendrá tendencia a organizarse en forma de zigzag o en forma de franjas en el pote.
- 25 Los orificios de expulsión de los diferentes productos pueden no estar posicionados en un mismo plano. Ello permite, en su caso, evitar el contacto entre los diferentes productos durante y al final de la dosificación. Un contacto como éste sería contrario a la obtención de un contraste marcado entre los diferentes productos, por el hecho de una mezcla local.
- 30 Por el contrario, puede ser interesante hacer desembocar los orificios de salida de uno de los productos en el orificio de expulsión de un segundo producto, o un poco aguas arriba de este orificio de expulsión del otro producto.
- 35 Ello provoca una mezcla « suave » o incompleta de los dos productos que ofrece un efecto visual particular, por ejemplo jaspeado. La homogeneidad de la mezcla puede ser ajustada a través del uso de unos deflectores situados en el interior de los canales de salida de dicho segundo producto. La homogeneidad de la mezcla puede ser aumentada a través de la utilización de un mezclador estático.
- 40 El material elegido para constituir la tobera también tiene su importancia. Habitualmente, las toberas consisten de acero inoxidable (inox). También se pueden emplear ciertos plásticos con un comportamiento más hidrófobo que el inox hacia el producto. La mezcla de diferentes materiales también es posible. La cerámica puede ser utilizada también.
- 45 Con el fin de obtener aun otros aspectos de productos acabados, cabe la posibilidad de diferir en el tiempo las fases de expulsión de las dosis de los diferentes productos que, por lo tanto, no son expulsados simultáneamente en su totalidad. De este modo es posible de iniciar la expulsión de un primer producto, seguido de la de un segundo producto. El primer producto cubre el fondo del pote en el momento en que se inicia la expulsión del segundo producto. Un ejemplo del aspecto de un producto acabado obtenido de este modo está representado en la figura 22. Obviamente, el mismo principio puede ser aplicado a la co-dosificación de más de dos productos.
- 50 Incluso cabe la posibilidad, en el caso hipotético de que la expulsión del primer producto se para en el momento en que se inicia la del segundo producto, de organizar los productos en capas superpuestas.
- 55 Si uno de los productos es dosificado de manera alternada mientras que otro es dosificado de manera continua, un aspecto que presenta unas formas de manchas puede ser obtenido. Igualmente se influye sobre la forma de las manchas a través del movimiento vertical relativo entre la tobera y el recipiente. Además, el segundo producto también puede ser distribuido de modo alternante en diversos canales cuya distribución permite la obtención de manchas no superpuestas, tal como está representado en las figuras 23 y 24.
- 60 Por otra parte, disminuyendo de modo progresivo el flujo de un producto expulsado mientras que aumenta el flujo de un segundo producto, la distribución de los productos en el recipiente puede hacer aparecer una forma de pirámide, tal como se representa en la figura 25, o de doble, triple etc. pirámide, tal como está representada en la figura 26.
- 65 La combinación de las técnicas previamente expuestas permite la obtención de productos acabados de aspecto complejo que presentan unas figuras geométricas atractivas, tal como el producto acabado representado en la figura 27.
- También cabe la posibilidad de emplear una tobera o un dosificador termostatizado. De hecho, ciertos productos deben ser dosificados a una temperatura superior a su punto de solidificación. Ello es el caso en particular del chocolate o de ciertos geles. En estos casos, de modo ventajoso los dosificadores y/o las toberas son regulados en

su temperatura para evitar cualquier retención por un producto solidificado o espesado. Ello es particularmente importante en caso de paradas de la línea de acondicionamiento.

5 Por otra parte, para mantener el producto a una temperatura sustancialmente homogénea o para evitar una separación de fase, es posible poner el producto en recirculación continua, lo que evita su estancamiento. En este caso, solamente una parte del producto que circula es dosificada mientras que otra parte, por lo general muy mayoritaria, se devuelve hacia el embudo.

10 Tal como se desprende de la descripción que precede, un buen dominio de la co-dosificación requiere la configuración y el control preciso de numerosos parámetros que interactúan entre ellos, de manera que la obtención de un ajuste completo que logra llegar al resultado deseado puede resultar ser compleja.

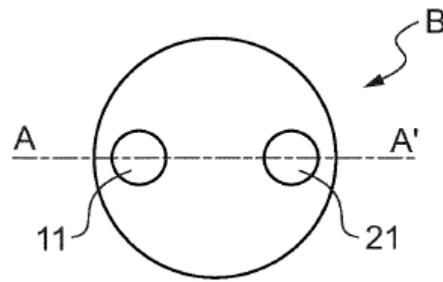
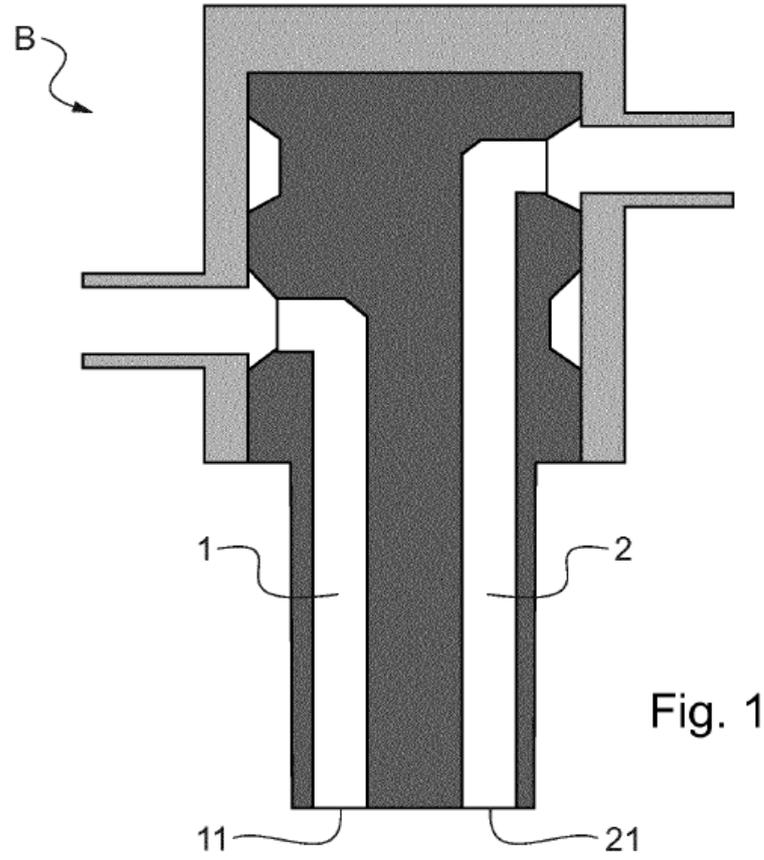
15 De manera habitual son más de veinte parámetros diferentes que hay que ajustar y/o controlar para dominar la expulsión de los productos co-dosificados, adaptar de modo dinámico la altura de caída de los productos, y adaptar, llegado el caso, los movimientos de rotación. Por lo tanto es preferible que el conjunto de los equipos de dosificación implemente una automatización eficiente y un sistema de lectura claro de los diversos parámetros, particularmente con destinación a un operador de producción.

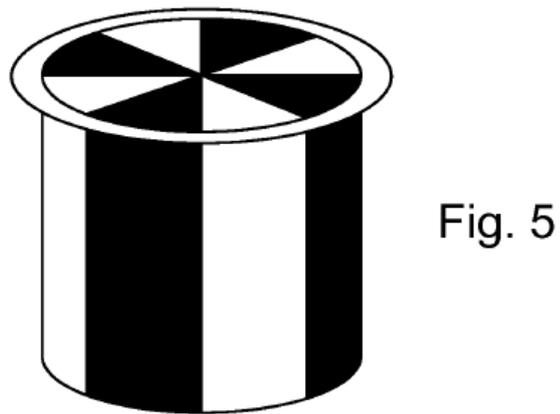
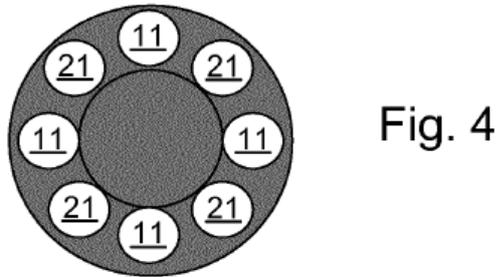
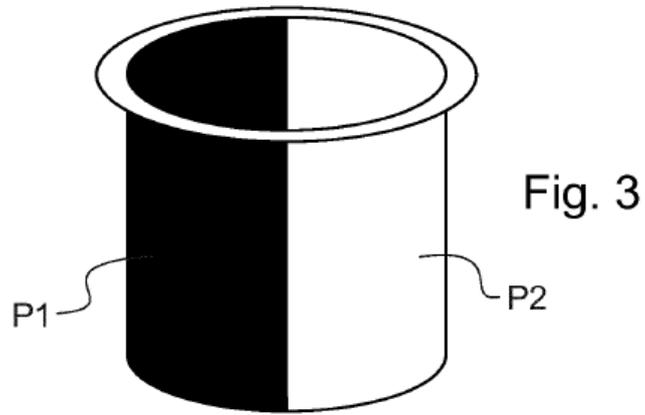
20 Un conjunto de parámetros que permite la obtención de un resultado deseable puede ser salvaguardado. Un conjunto de este tipo constituye una receta. La receta puede ser salvaguardada en particular sobre unos medios de almacenamiento numéricos. Una receta puede ser llamada a través de un dispositivo de mando electrónico de un dispositivo de dosificación o de co-dosificación. Sobre la base de una receta de este tipo, una variación pertinente de un o de varios parámetros permite obtener toda una gama de aspectos visuales atractivos.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos, comprendiendo:
- un primer dosificador (41) para la dosificación de un primer producto (P1);
 - un segundo dosificador (42) para la dosificación de un segundo producto (P2);
 - una tobera (B) que comprende un primer canal (1) alimentado por el primer dosificador (41) y que desemboca en un primer orificio (11), un segundo canal (2) alimentado por el segundo dosificador (42) y que desemboca en un
- 10 segundo orificio (21) y un tercer canal (3) que desemboca en un tercer orificio (31), caracterizado por el hecho de que el dispositivo está configurado de tal manera que el tercer canal (3) es alimentado por el primer y el segundo dosificador (41, 42), de tal modo que una mezcla (M3) del primer y del segundo producto (P1,P2) es expulsada por dicho tercer orificio (31).
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo un tercer dosificador, conectado con un cuarto canal de la tobera que desemboca en un cuarto orificio (81).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la tobera (B) comprende un quinto canal conectado con un quinto orificio (82), estando el dispositivo configurado de tal manera que el quinto canal es alimentado por el
- 20 tercer dosificador y el primer dosificador.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la tobera (B) comprende un sexto canal conectado con un sexto orificio (83), estando el dispositivo configurado de tal manera que el sexto canal es alimentado por el tercer dosificador y el segundo dosificador.
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo al menos un mezclador estático (6) configurado de tal manera que homogeneiza la mezcla de los productos emitidos de los dos dosificadores.
- 30 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo unos medios de alimentación secuencial de al menos uno de los canales de la tobera.
7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo un soporte de pote y unos medios aptos para generar un movimiento relativo entre la tobera (B) y el soporte del pote.
- 35 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la tobera (B) es móvil.
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el cual el soporte del pote es móvil.
- 40 10. Procedimiento de co-dosificación de productos líquidos y/o pastosos, comprendiendo las etapas de :
- suministro de un primer producto (P1) y de un segundo producto (P2) a un dispositivo de co-dosificación;
 - expulsión de manera simultánea y/o secuencial en un recipiente, a través de una tobera (B) del dispositivo de co-
- 45 dosificación que comprende varios orificios, del primer producto a través de un primer orificio (11) de la tobera (B), del segundo producto a través de un segundo orificio (21) de la tobera (B), y de una mezcla (M3) del primer y segundo producto a través de un tercer orificio (31) de la tobera (B).
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, comprendiendo de modo adicional una etapa de homogeneización de la mezcla (M3) entre el primero y segundo producto (P1, P2), previamente a la expulsión de dicha mezcla (M3).
- 50 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en el cual el primer producto (P1) y el segundo producto (P2) son unos productos alimenticios.
- 55 13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el cual el primer producto P1 y el segundo producto P2 son diferentes el uno del otro y se seleccionan entre :
- las preparaciones que se componen principalmente de fruta, tal como puré, compota o jarabe;
 - las preparaciones de leche, opcionalmente aromatizadas, tal como leche fermentada, queso fresco, requesón,
- 60 nata;
- las preparaciones de masas, tal como crema de chocolate, de vainilla; jarabe de caramelo, de chocolate; mousse de chocolate; confitura.





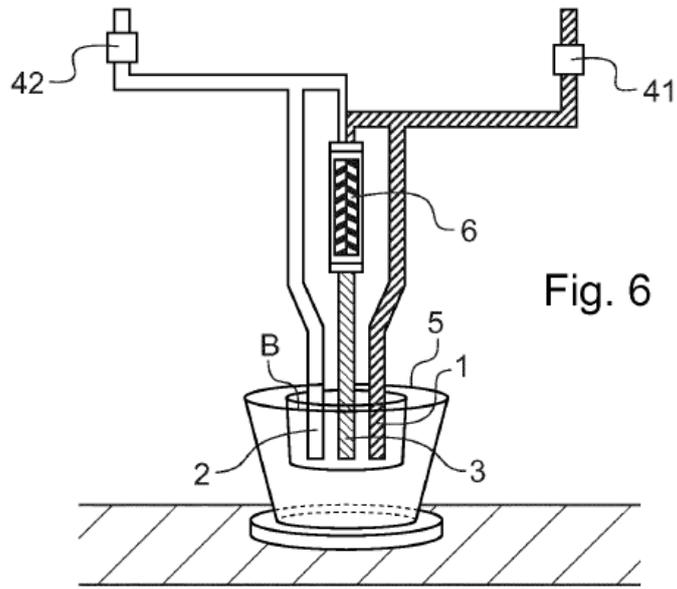


Fig. 6

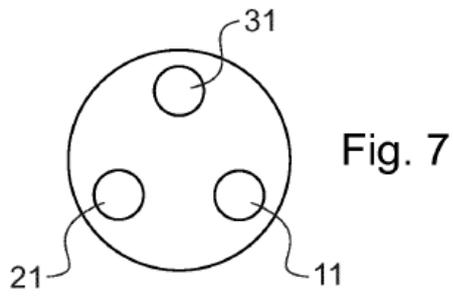


Fig. 7

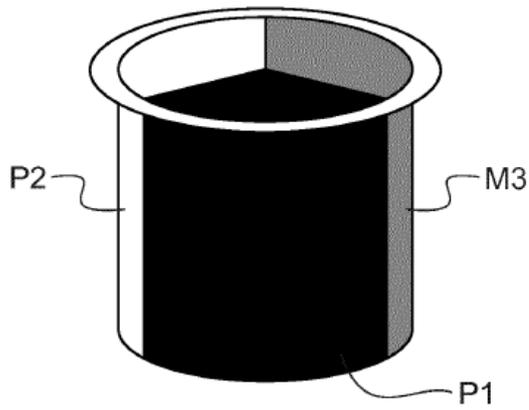


Fig. 8

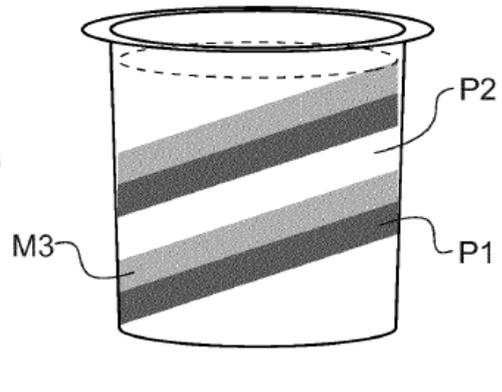
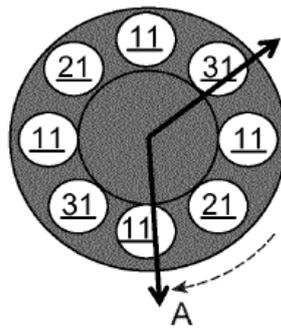
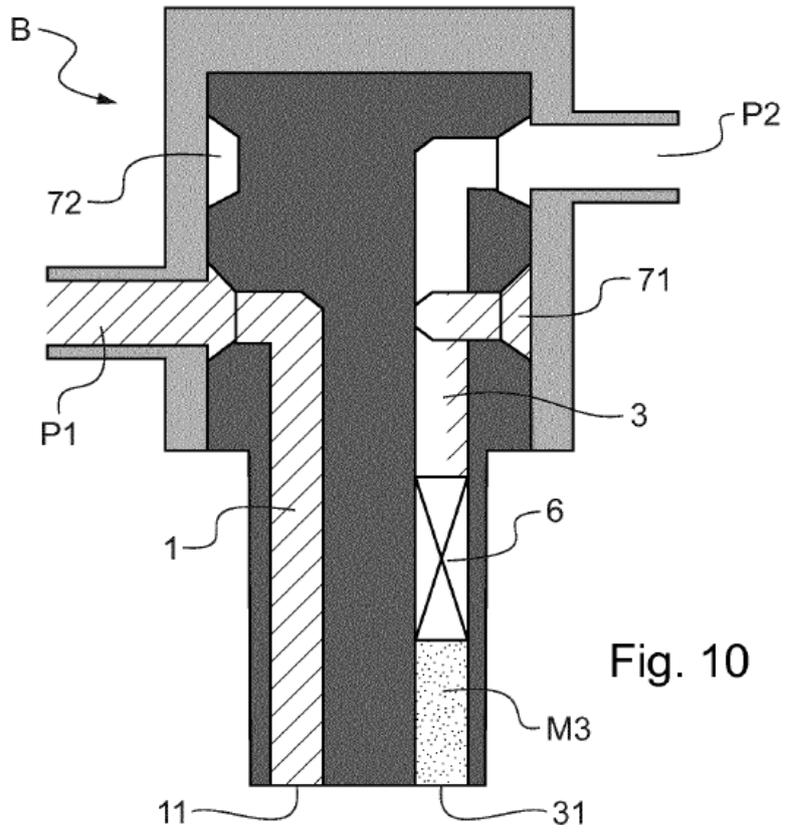
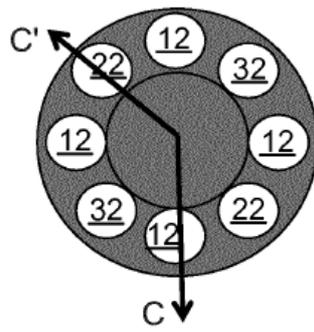
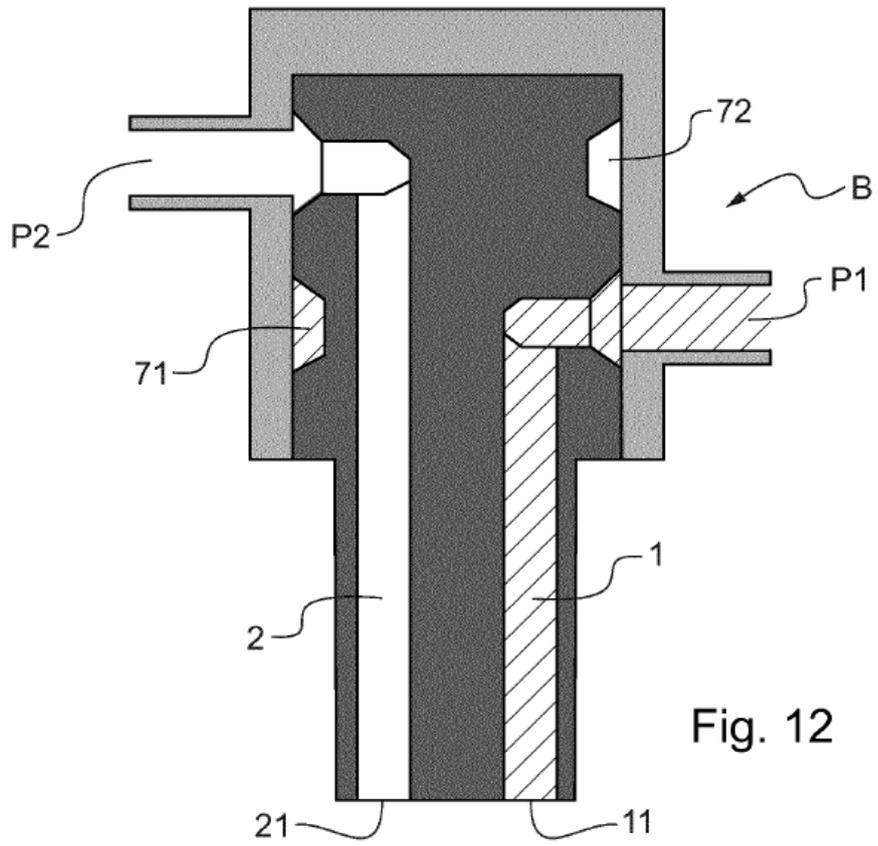


Fig. 9





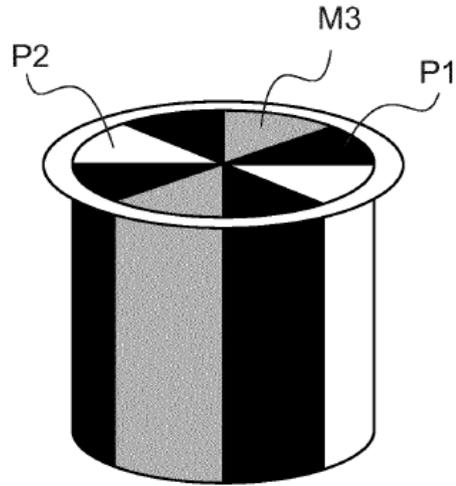


Fig. 14

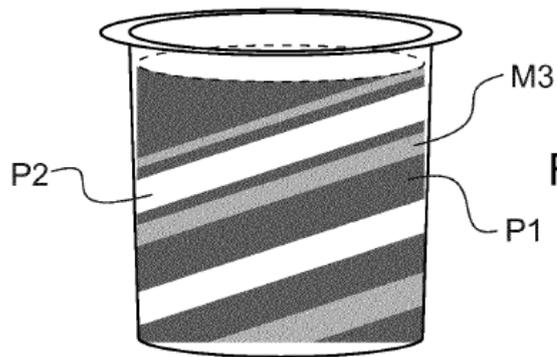


Fig. 15

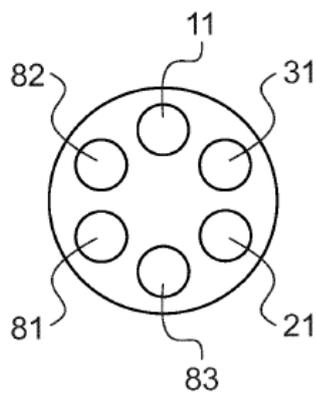


Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22

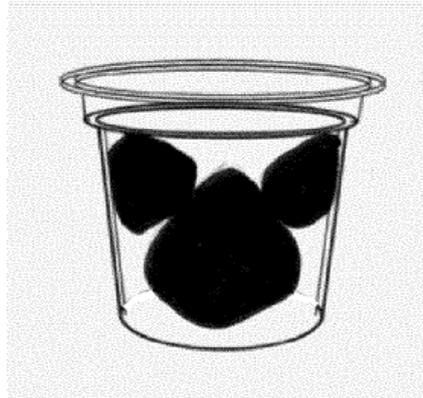


Fig. 23



Fig. 24

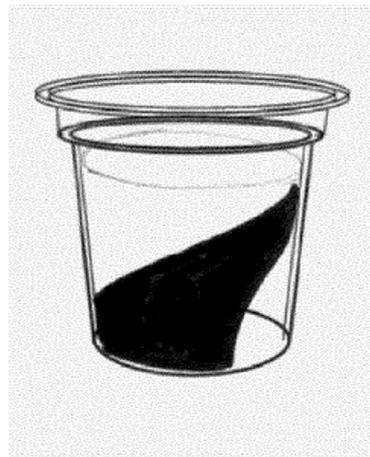


Fig. 25

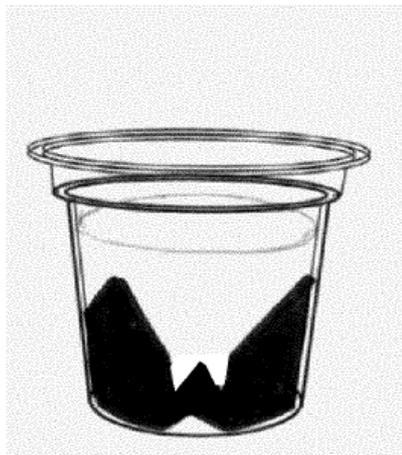


Fig. 26

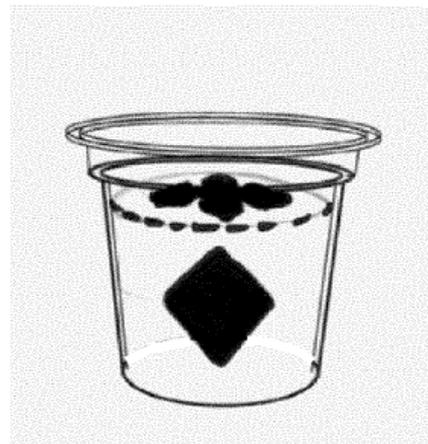


Fig. 27