

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 236**

51 Int. Cl.:

**B01F 7/02** (2006.01)  
**B01F 7/04** (2006.01)  
**B01F 13/06** (2006.01)  
**B01F 15/00** (2006.01)  
**B01F 15/06** (2006.01)  
**B01F 3/20** (2006.01)  
**B01F 3/22** (2006.01)  
**A23G 1/10** (2006.01)  
**A23G 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2009 E 09784020 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2488289**

54 Título: **Método y uso para refinar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.08.2016**

73 Titular/es:  
**BÜHLER AG (100.0%)**  
**Gupfenstrasse 5**  
**9240 Uzwil, CH**

72 Inventor/es:  
**BRAUN, PETER y**  
**KELLER, MARCO**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 579 236 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método y uso para refinar

5 La invención se refiere al empleo de una mezcladora centrífuga para refinar una masa de grasa así como a un procedimiento para refinar una masa de grasa.

10 El procesamiento de masas de grasa sólidas y/o líquidas, especialmente en la producción de alimentos, es un proceso con varios pasos de procesamiento. En la mayoría de los casos, en un primer paso se mezclan los componentes de la masa de grasa. Un componente en el sentido de esta solicitud significa una sustancia o un ingrediente que se encuentra en la masa de grasa o se añade a la misma en forma de ingrediente sólido suspendido o disuelto. Una masa de chocolate, por ejemplo, puede estar compuesta por los componentes como manteca de cacao, azúcar, leche en polvo así como cacao en polvo.

15 En la producción tradicional conocida de la masa de chocolate los componentes se mezclan en primer lugar en una caldera de agitación. En otro paso la masa de grasa se lamina generalmente por medio de uno o varios laminadores, con lo que las sustancias sólidas suspendidas en la masa se trituran todavía más. Antes del laminado en un laminador de 2, 3 ó 5 rodillos la masa se puede laminar previamente, por ejemplo, en un laminador de 2 rodillos. En este proceso la masa de grasa se homogeneiza en gran medida. Después del laminado, la masa de grasa se puede someter a más pasos como, por ejemplo, la homogeneización, pudiéndose añadir a la masa, en dependencia de la fórmula, otros componentes.

20 En la producción de productos más sencillos, tales como rellenos o compuestos, los componentes se mezclan previamente en un dispositivo para la trituración húmeda y después se trituran en el molino. En el caso de la trituración húmeda se conocen también procedimientos en los que la mezcla y la trituración se llevan a cabo en el mismo espacio de procesamiento.

La trituración húmeda se puede llevar a cabo en un molino de bolas de agitación o en un molino de tambor con brazos batidores o cuchillas batidoras.

25 Mediante la homogeneización la masa de chocolate se convierte en una suspensión fluida de partículas de azúcar, leche en polvo y cacao en polvo en la manteca de cacao, envolviendo la manteca de cacao las partículas. En la homogeneizadora se provoca, mediante la aportación de energía mecánica, una desaglomeración, fundamentalmente a través de fuerzas de cizallamiento. Con la aportación de energía mecánica a la masa de chocolate y la consiguiente formación nueva y constante de superficies en la homogeneizadora sólo parcialmente llena así como con el aumento de la temperatura, se favorece además el escape de sustancias aromáticas casi siempre volátiles no deseadas.

30 En función de su utilización, la masa de grasa se puede refinar adicionalmente. El documento US 3 985 607 describe, por ejemplo, el empleo de un evaporador de película. En este procedimiento la aportación de energía se lleva a cabo a través de un rotor que quita la masa rascando de la pared de un estator y que acto seguido la vuelve a lanzar contra la pared. Además de este procesamiento mecánico de la masa se produce al mismo tiempo una desgasificación. El inconveniente de este procedimiento consiste en la transmisión de energía relativamente discontinua e ineficaz del rotor a la masa.

35 El documento EP 1 365 658 describe un procedimiento de refinado para masas de cacao o de chocolate. En este procedimiento la masa se hace pasar, mediante presión de gas, por una mezcladora estática, saliendo durante este proceso de la masa las sustancias aromáticas volátiles no deseadas, que son arrastradas nuevamente con el gas que se vuelve a separar de la masa detrás de la mezcladora estática. Después, la masa se puede refinar aún más en otra fase en un dispositivo de dispersión, por ejemplo en un molino de clavijas o de bolas de agitación, de nuevo con aportación de un gas. El inconveniente de este procedimiento radica en el refinado de la masa en varias fases, que requiere un conjunto de aparatos muy costoso.

45 Por lo tanto, uno de los objetivos de la invención es el de proporcionar un procedimiento que impida los inconvenientes de los conocidos y con el que resulte posible un refinado eficaz y continuo de una masa de grasa. Este objetivo se consigue gracias a un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

Se ha podido comprobar que una masa de grasa se puede refinar de manera especialmente eficaz si la misma se somete en al menos una mezcladora centrífuga a una atmósfera activa distinta a la atmósfera del ambiente.

50 Por masa de grasa en el sentido de la solicitud se entienden productos sólidos y/o líquidos formados en la mezcladora centrífuga y compuestos en más de un 15 % en peso de grasa y/o aceite. El porcentaje de grasa de la masa es preferiblemente superior al 25 % en peso, con especial preferencia superior al 30 % en peso. Se trata preferiblemente de masas pastosas o pulverizadas.

55 Con preferencia la masa de grasa contiene también otros componentes. En la invención se refina una masa de chocolate o de cacao. En una masa de chocolate puede haber, por ejemplo, como otros componentes, masa de cacao, azúcar, leche en polvo así como otros ingredientes.

- Las mezcladoras centrífugas son en sí conocidas. El documento WO 2007/066362 describe, por ejemplo, una mezcladora de este tipo. La sustancia a tratar se conduce a un tambor con preferencia fundamentalmente horizontal. En el tambor se encuentra un árbol rotatorio provisto al menos en parte de clavijas. Para producir un avance, las clavijas se pueden disponer en forma de espiral. Debido al elevado número de vueltas de las clavijas, el material introducido se lanza, por el efecto de la fuerza centrífuga, contra las paredes interiores del tambor. Las clavijas mezclan la sustancia introducida de forma constante.
- La densidad de las clavijas puede variar a lo largo del árbol. En caso de clavijas dispuestas en espiral puede cambiar la inclinación de la espiral, en caso extremo hasta el punto de que sea posible una recirculación. Las clavijas pueden ser iguales, por ejemplo pueden presentar una superficie de sección transversal del mismo diámetro. Alternativamente, se pueden disponer distintas clases de clavijas en el árbol, por ejemplo con superficies de sección transversal diferentes (poligonales, elípticas, redondas) o con distintos diámetros. Las clavijas son preferiblemente cilíndricas, pero también pueden tener forma de lóbulo o de pala.
- De acuerdo con la invención se emplea una mezcladora centrífuga abierta. Ésta ofrece una evacuación libre de las masas, por lo que no se produce ninguna retención de la masa.
- Con esta finalidad el extremo del tambor está abierto y no se va estrechando, o al menos sólo lo hace de forma reducida. La extracción de la masa también se puede llevar a cabo con ayuda de un dispositivo de extracción, por ejemplo una rosca transportadora. Si el árbol de la mezcladora se apoya por dos lados, la extracción libre se puede garantizar por medio de un orificio concéntrico.
- Dado que la masa de grasa no se retiene, se forma en la pared interior de la mezcladora centrífuga una fina capa de masa debido a la fuerza centrífuga. Como consecuencia de la rotación de las clavijas se aporta constantemente energía a la masa. Esta aportación de energía se produce gracias al elevado número de vueltas del árbol, siendo el grosor de la capa fina relativamente regular por todo el volumen de la masa tratada.
- Por atmósfera de ambiente se entiende la atmósfera directamente contigua a la mezcladora centrífuga. La misma se define por medio de parámetros como presión, temperatura y composición del gas del entorno. Por regla general la atmósfera de ambiente estará compuesta por aire bajo presión normal y a temperatura ambiente, es decir, principalmente por nitrógeno, oxígeno y gases traza. Al término de composición, tal como aquí se emplea, corresponde también la humedad existente en la atmósfera.
- La atmósfera activa presenta una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente. La diferencia de presión se genera preferiblemente introduciendo un gas en la mezcladora centrífuga y/o aplicando una presión negativa a la mezcladora centrífuga. La composición de la atmósfera activa se cambia preferiblemente mediante introducción de un medio activo, especialmente un gas, una mezcla de gas, un vapor, un aerosol y/o un líquido.
- La temperatura se puede elegir calentando el medio activo añadido. Sin embargo, con preferencia se calienta la camisa del tambor, por ejemplo mediante una estructura de doble pared.
- Al someterse la masa de grasa a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente, se puede introducir en la masa de grasa preferiblemente un gas. Se introduce preferiblemente un gas portador inerte.
- Al someterse la masa de grasa a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente, se pueden extraer de la masa de grasa ingredientes como, por ejemplo, sustancias aromáticas, sustancias volátiles, ácido acético pero también gases o humedad. En una variante de realización preferida se extraen de la masa de grasa, por ejemplo, mediante la aplicación de una presión negativa a la mezcladora centrífuga, sustancias aromáticas volátiles introducidas previamente y/o existentes. Esto puede mejorar considerablemente la calidad de una masa de grasa prevista para el consumo, dado que las sustancias aromáticas molestas se eliminan de forma selectiva. Otra variante de realización preferida hace posible extraer humedad de la masa de grasa mediante la introducción de un gas seco o de una mezcla de gas.
- Los componentes volátiles también se pueden disolver en líquido o en vapor para su eliminación.
- La fuerza centrífuga lanza la masa de grasa tratada en la mezcladora centrífuga contra la pared interior de la mezcladora. Como consecuencia, se produce una fina capa de material en la pared, reduciéndose la distancia de difusión de las sustancias volátiles. Esto tiene un efecto especialmente ventajoso sobre el intercambio de gas, la extracción de gas así como sobre la introducción de un gas. También existe una influencia muy positiva sobre la extracción de humedad de la masa de grasa.
- Se ha podido ver que con el procedimiento según la invención se produce una dispersión especialmente ventajosa de los líquidos y/o gases existentes en la masa de grasa. De esta forma se homogeneiza la masa. Como consecuencia de la dispersión, las partículas suspendidas en la masa de grasa, por ejemplo partículas de azúcar, se desaglomeran o las pequeñas gotas de gas y/o líquido que se encuentran en la masa se distribuyen de forma muy fina, con lo que la masa adquiere una superficie lisa especialmente ventajosa para el procesamiento posterior o para la preparación de las masas de grasa destinadas al consumo, por ejemplo una masa de chocolate.
- Gracias al procedimiento según la invención la densidad de una masa de grasa se puede ajustar preferiblemente a un valor predeterminado.

Esto se hace preferiblemente por medio de la así llamada microaeración. Con la introducción de gases en la mezcladora centrífuga cerrada en una masa de grasa, se puede reducir su densidad sin influir en el análisis sensorial, lo que resulta especialmente deseable en la fabricación de productos de pocas calorías como, por ejemplo, chocolate sin azúcar y similares.

5 Mediante la extracción de gases se puede aumentar la densidad de una masa de grasa.

En una variante de realización preferida, se disponen varias mezcladoras centrífugas, especialmente dos o tres, una detrás de otra. De este modo una masa de grasa se puede refinar de manera continuada a través de varias fases. La masa se puede tratar en las mezcladoras centrífugas en varias fases, por ejemplo, por medio de diferentes velocidades de giro del árbol y/o en distintas cargas y/o a diferentes temperaturas. Sin embargo, también es posible introducir en la masa en una primera mezcladora centrífuga un gas portador determinado y extraer dicho gas después, junto con las sustancias aromáticas disueltas en el mismo y no deseadas, en otra mezcladora. Para el procesamiento de cantidades mayores de una masa de grasa se pueden disponer también varias mezcladoras centrífugas de forma paralela, es decir, una al lado de la otra.

10 Se ha podido ver que en el procedimiento según la invención se puede prescindir del refinado posterior de la masa si se trata de refinar productos que contienen cacao, como chocolates, y especialmente en caso de masas de cacao y masas de chocolate sencillas, como compuestos o rellenos, o que el tiempo de refinado se puede reducir considerablemente sin perjudicar la calidad del producto.

15 Otra solución de la tarea según la invención consiste en permitir, mediante el empleo de una mezcladora centrífuga, un procesamiento eficaz y continuo de una masa de grasa. Esta tarea se resuelve mediante el empleo de una mezcladora centrífuga con las características de la reivindicación 9.

20 Al utilizar una mezcladora centrífuga y al aplicar al mismo tiempo una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente, se puede refinar una masa de grasa de forma eficaz y continua.

25 La atmósfera activa, que presenta una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente se puede conseguir, por ejemplo, mediante la introducción de un medio activo como un gas, una mezcla de gas, un vapor, un aerosol un líquido en la mezcladora centrífuga o mediante el calentamiento de la camisa y/o la aplicación de una presión negativa a la mezcladora centrífuga.

Con preferencia, se añaden ingredientes a la masa de grasa, se cambian o se extraen de la misma, introduciendo, por ejemplo, un gas en la masa de grasa o cambiándolos. Con especial preferencia, se extraen de la masa de grasa gases y/o humedad.

30 Con especial preferencia se refinan en la mezcladora centrífuga masas de cacao o de chocolate así como masas de relleno o masas para untar mediante la aplicación de una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente.

Una masa de cacao se puede refinar, por ejemplo, añadiendo agua. Para ello, la camisa de la mezcladora centrífuga se lleva a una temperatura del orden de 20 °C – 200 °C, especialmente a una temperatura del orden de 80 °C y 180 °C, con preferencia a una temperatura del orden de entre 90 °C y 150 °C.

35 La manteca de cacao existente en la masa de grasa también se puede desodorar con una inyección de vapor.

Cuando la masa de grasa pasa por una mezcladora centrífuga en la que la temperatura es más alta que en la atmósfera de ambiente, se puede producir una desecación de la masa.

En otra variante de realización preferida de la invención las partículas y/o los gases existentes en la masa de grasa se dispersan adicionalmente en la mezcladora centrífuga.

40 Una masa de grasa se puede tratar en una línea de producción que comprenda al menos una mezcladora centrífuga con un dispositivo para la regulación de una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente en la mezcladora centrífuga.

45 Con preferencia se aporta un medio activo, como un gas, una mezcla de gas, vapor, aerosol y/o un líquido a través de una entrada de material o de un conducto de alimentación situado cerca de la entrada de material. En principio el medio activo se puede aportar a través de conductos de alimentación repartidos por todo el tambor, puesto que el gas y/o el líquido se distribuye por sí solo de manera uniforme.

Si la masa de grasa se evacua a través de un órgano de extracción, se puede prever un órgano de bloqueo, especialmente un tornillo sinfín de bloqueo para el medio activo. Con el tornillo sinfín de bloqueo se puede ajustar una presión en la mezcladora centrífuga.

50 La mezcladora centrífuga se puede dotar adicionalmente de un dispositivo para el control y/o la regulación de la atmósfera activa.

A través de la mezcladora centrífuga con la atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente se pueden extraer de una masa de grasa, de manera continua, ingredientes en forma de gas y/o humedad. Con preferencia también se puede introducir en la masa de grasa un gas, una mezcla de gas y/o un líquido.

En una variante de realización especialmente preferida de la invención la línea de producción comprende un dispositivo para la homogeneización. Se puede tratar de un "Batch-Conche". Con especial preferencia la línea de producción según la invención comprende una homogeneizadora continua.

5 Otra variante de realización preferida de la línea de producción según la invención comprende además un laminador. Se puede tratar de un laminador con cualquier número de rodillos. No obstante, la línea de producción comprende preferiblemente un laminador de 2, 3 ó 5 rodillos.

10 Otra variante de realización puede prever que la línea de producción comprenda en dirección de procesamiento dos mezcladoras centrífugas dispuestas una detrás de otra. En la primera mezcladora se puede acumular un gas, por ejemplo por medio de un tornillo sinfín de bloqueo, de modo que en caso de sobrepresión se pueda introducir un gas en la masa de grasa. En la segunda mezcladora puede existir una presión negativa, de modo que con el gas se puedan eliminar acertadamente ingredientes de la masa de grasa.

15 Otra variante de realización de la invención prevé disponer la mezcladora centrífuga dentro de la línea de producción, de manera que la masa de grasa o partes de la misma pasen al menos dos veces por la mezcladora centrífuga. Esta masa se puede conducir a estos efectos en al menos un circuito a lo largo de la línea de producción o de parte de la misma.

20 En primer lugar, los componentes de la masa de grasa se pueden agitar y/o triturar, por ejemplo, en una mezcladora centrífuga, para laminarla, homogeneizarla y/o tratarla después en un dispositivo para la trituración húmeda y repetir finalmente todos o una parte de los pasos de producción. Durante un nuevo paso por la mezcladora centrífuga los componentes se pueden volver a agitar y/o triturar y/o refinar. A estos efectos se les puede aplicar en la mezcladora centrífuga una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente. Esta atmósfera activa presenta preferiblemente una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente, por lo que se añaden ingredientes a la masa de grasa y/o se extraen ingredientes de la misma.

25 La mezcladora centrífuga comprende un tambor dispuesto preferiblemente de forma fundamentalmente horizontal y un árbol dispuesto coaxialmente en el tambor, permitiendo la mezcladora centrífuga una extracción libre y apoyándose el árbol en dos lados.

El tambor se puede orientar de modo que el orificio de salida se encuentre por debajo del orificio de entrada, con lo que la fuerza centrífuga beneficia la extracción de la masa.

Como ya se ha descrito antes, el árbol posee, al menos en una parte, clavijas dispuestas preferiblemente a lo largo del árbol en forma de espiral.

30 Un soporte para el primer apoyo del árbol se encuentra generalmente en el lado del tambor en el que también se dispone la entrada. El asiento para el segundo apoyo se prevé por el otro extremo del árbol. El soporte para el segundo apoyo se puede unir al tambor, por ejemplo a través de almas de soporte. El soporte se puede fijar alternativamente en una placa de fondo, de manera que los dos apoyos estén desacoplados.

35 Por medio de un orificio de salida concéntrico o casi concéntrico se puede garantizar una extracción libre de la masa. El orificio se orienta en el caso de un tambor con extremo abierto en dirección del eje de árbol.

La mezcladora centrífuga presenta un tambor dispuesto de forma fundamentalmente horizontal y un árbol, estructurándose la pared interior del tambor preferiblemente y especialmente de modo que con ello se influya en la adherencia de una masa a transportar, sobre todo de manera que se favorezca la adherencia de una masa a transportar a la pared interior, en especial que aumente la adherencia en comparación con una pared lisa.

40 Especialmente para el procesamiento uniforme y específico de masas de grasa es importante que la masa no permanezca ni demasiado poco tiempo ni mucho tiempo en la mezcladora, sino que sólo se exponga a las clavijas durante un tiempo determinado definido. Con esta finalidad la masa debe pasar uniformemente por la mezcladora. Por una parte hay que evitar que la masa o parte de la masa quede adherida a la pared y, por otra parte, que la masa o parte de la misma pase por el tambor sin haber sido procesada.

45 En la adherencia a la pared se puede influir mediante estructuras en la pared interior del tambor. Con esta finalidad la pared interior puede ser rugosa y/o ondulada y/o dentada y/o estar dotada de clavijas.

Ventajosamente, la mezcladora centrífuga se puede calentar, por ejemplo por medio de una estructura de doble pared. Por lo tanto se puede refrigerar o calentar de modo que la pared del tambor y/o la masa se puedan mantener a una temperatura preseleccionada dentro de la mezcladora centrífuga.

50 Otras ventajas y características individuales de la invención resultan de la siguiente descripción de unos ejemplos de realización y del dibujo. Se ve en la

Figura 1 una representación esquemática de una variante de realización preferida del dispositivo de producción;

Figura 2 una representación esquemática de otra variante de realización preferida del dispositivo de producción;

Figura 3 una representación esquemática de una mezcladora centrífuga con un árbol apoyado por dos lados;

55 Figura 4 una representación esquemática de otra variante de realización de una mezcladora centrífuga.

En la figura 1 se representa esquemáticamente una variante de realización preferida de un dispositivo de producción. Una mezcladora centrífuga 1 sirve para refinar una masa de grasa m. Con especial preferencia se dispone en dirección de producción 10, delante de la mezcladora centrífuga 1, una homogeneizadora. Como se muestra en la figura, se puede tratar preferiblemente de una homogeneizadora continua o de una "Batch-Conche".  
 5 Después de la homogeneización, la masa de grasa m se lleva a la mezcladora centrífuga 1. La mezcladora centrífuga 1 dispone de una entrada 5 y de una salida 4. El diámetro del tambor de la mezcladora centrífuga 1 no se va estrechando hacia la salida 4, o sólo lo hace un poco, para evitar una acumulación de la masa procesada. En el centro de la mezcladora centrífuga 1 se monta un árbol 2 apoyado de forma giratoria. El árbol 2 dispone de una pluralidad de clavijas 3. Como consecuencia del elevado número de vueltas del árbol 2, la masa procesada se lanza una y otra vez contra la pared interior del tambor de la mezcladora centrífuga 1, donde es procesada de manera continua por las clavijas 3. Las clavijas 3 se disponen preferiblemente en espiral para procurar un avance de la masa m. La mezcladora centrífuga 1 dispone además preferiblemente de al menos una entrada de gas 6 y/o de al menos una salida de gas 7. A través de la al menos una entrada de gas 6, la masa se puede someter en el interior de la mezcladora centrífuga 1 a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente. En la al menos una salida de gas 7 se puede montar, por ejemplo, una bomba para generar en el interior de la mezcladora centrífuga 1 una presión negativa. En dirección de producción 10 se pueden disponer preferiblemente otros dispositivos para conseguir un refinado aún mayor de la masa de grasa. Con preferencia se dispone detrás de la mezcladora centrífuga 1 al menos otra mezcladora centrífuga.

En la figura 2 se representa esquemáticamente una variante de realización especialmente preferida de una línea de producción. La masa de grasa m pasa en primer lugar por un laminador 9. Con el laminado se reduce el tamaño de las partículas suspendidas en la masa de grasa. Se trata preferiblemente de un laminador 9 de 2, 3 ó 5 rodillos. En dirección de producción 10 se dispone, detrás del laminador, una homogeneizadora 8. Se trata preferiblemente de una homogeneizadora continua. En algunos casos la homogeneizadora 8 también puede ser una "Batch-Conche".  
 20 Después de la homogeneización la masa de grasa m se lleva a través de la entrada 5 a la mezcladora centrífuga 1. La mezcladora centrífuga 1 dispone de una entrada 5 y de una salida 4. El diámetro del tambor de la mezcladora centrífuga 1 no se va estrechando hacia la salida 4, o sólo lo hace un poco, para evitar una acumulación de la masa procesada. En el centro de la mezcladora centrífuga 1 se monta un árbol 2 apoyado de forma giratoria. El árbol 2 dispone de una pluralidad de clavijas 3. Como consecuencia del elevado número de vueltas del árbol 2 la masa procesada se lanza una y otra vez contra la pared interior del tambor de la mezcladora centrífuga 1, donde es procesada de manera continua por las clavijas 3. Las clavijas 3 se disponen preferiblemente en espiral para procurar un avance de la masa m. La mezcladora centrífuga 1 dispone además preferiblemente de al menos una entrada de gas 6 y/o de al menos una salida de gas 7. A través de la al menos una entrada de gas 6 la masa se puede someter en el interior de la mezcladora centrífuga 1 a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente. En la al menos una salida de gas 7 se puede montar, por ejemplo, una bomba para generar en el interior de la mezcladora centrífuga 1 una presión negativa.

La figura 3 muestra una representación esquemática de una primera variante de realización de una mezcladora centrífuga 21 con el árbol 22 apoyado por dos lados. El primer apoyo 30 se encuentra cerca de la entrada 25, un segundo apoyo 31 cerca de la salida 24. Especialmente en caso de volúmenes de tambor y/o de longitudes de tambor mayores el árbol 22 se apoya de forma más estable si lo hace por dos lados.

40 El soporte del segundo apoyo 31 no se une directamente al tambor, sino que se fija preferiblemente en la placa de fondo 36. De esta manera se desacoplan los dos apoyos giratorios 30, 31.

Por medio de una salida concéntrica 24 se garantiza la libre extracción .

El árbol 22 puede sobresalir del tambor en la longitud L. Con preferencia se disponen en la parte sobresaliente del árbol 22 unas clavijas 33 que favorecen la extracción concéntrica. Las clavijas 33 pueden ser en esta zona más largas que las clavijas 23 dispuestas en el resto del árbol.

La mezcladora centrífuga dispone de una entrada de gas 26 así como de una salida de gas 27. De esta manera se puede aplicar a la masa una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente.

La figura 4 corresponde a una representación esquemática de una segunda variante de realización de una mezcladora centrífuga 41 con el árbol 42 apoyado por dos lados. Un primer apoyo 50 se encuentra cerca de la entrada 45, un segundo apoyo 51 cerca de la salida.

La mezcladora centrífuga dispone de una entrada 45 por la que la masa m se introduce en el tambor. El árbol 42 está provisto de clavijas 43 dispuestas preferiblemente en forma de espiral.

En este ejemplo el soporte del segundo apoyo 51 se une directamente al tambor. La fijación se lleva a cabo a través de almas de unión 55 entre las cuales quedan ventanas de extracción suficientemente grandes, por lo que se dispone de un orificio de salida casi concéntrico, siendo posible que la masa salga sin retención.

La mezcladora centrífuga dispone de una entrada de gas 46 así como de una salida de gas 47. De esta manera se puede aplicar a la masa una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente.

La pared interior del tambor se puede estructurar para una mejor adherencia a la pared.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para refinar una masa de grasa (m), en concreto una masa de chocolate o de cacao, sometiéndose la masa de grasa (m) en al menos una mezcladora centrífuga (1; 21; 41), que ofrece una extracción libre de la masa de manera que no se produzca ninguna retención de la masa, con un tambor dispuesto fundamentalmente de forma horizontal, cuyo extremo está abierto y no se va estrechando o sólo lo hace un poco, y con un árbol provisto al menos en parte de clavijas, a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente, presentando la atmósfera activa una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la atmósfera activa presenta una temperatura distinta a la de la atmósfera de ambiente.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que se introduce un gas en la masa de grasa (m) o se cambia el gas.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que de la masa de grasa (m) se extraen ingredientes especialmente en forma de gases o humedad.
- 25 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se genera una diferencia de presión entre la atmósfera activa y la atmósfera de ambiente mediante la introducción de un gas o de una mezcla de gas en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41) y/o mediante la aplicación de una presión negativa a la mezcladora centrífuga (1; 21; 41).
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las partículas y/o los gases existentes en la masa de grasa (m) se dispersan adicionalmente en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41).
- 35 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la densidad de la masa de grasa (m) se reduce a un valor predeterminado.
- 40 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que a una masa de cacao se añade líquido, especialmente agua.
- 45 9. Empleo de una mezcladora centrífuga abierta (1; 21; 41) que ofrece una extracción libre de modo que no se produzca ninguna retención de la masa, con un tambor dispuesto fundamentalmente de forma horizontal, cuyo extremo está abierto y que no se va estrechando o sólo se estrecha un poco, y con un árbol provisto al menos en parte de clavijas para refinar una masa de grasa (m), en concreto una masa de chocolate o de cacao, sometiéndose la masa de grasa (m) en un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 – 8 en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41) a una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente, presentando la atmósfera activa una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente.
- 50 10. Empleo de una mezcladora centrífuga (1; 21; 41) según la reivindicación 9, presentando la atmósfera activa una temperatura distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o introduciéndose un gas en la masa de grasa (m) o cambiándose el gas y/o extrayéndose de la masa de grasa (m) ingredientes en forma de gases o humedad.
- 55 11. Empleo de una mezcladora centrífuga (1; 21; 41) según una de las reivindicaciones 9 ó 10, dispersándose adicionalmente de forma fina las partículas y/o los gases existentes en la masa de grasa (m) en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41).
- 60 12. Empleo de una mezcladora centrífuga (1; 21; 41) según una de las reivindicaciones 9 a 11, generándose la diferencia de presión entre la atmósfera activa y la atmósfera de ambiente mediante la introducción de un gas o de una mezcla de gas y/o mediante la aplicación de una presión negativa.
- 65 13. Procedimiento según la reivindicación 1, con una línea de producción para el refinado de la masa de grasa (m), caracterizado por que la línea de producción comprende al menos una mezcladora centrífuga abierta (1; 21; 41) que ofrece una extracción libre de la masa de manera que no se produzca ninguna retención de la masa, con un tambor dispuesto fundamentalmente de forma horizontal, cuyo extremo está abierto y no se va estrechando o sólo lo hace un poco, y con un árbol provisto al menos en parte de clavijas, con un dispositivo para el ajuste de una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41), presentando la atmósfera activa una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que la línea de producción comprende al menos un dispositivo para la homogeneización (8) y/o por que la línea de producción comprende al menos un laminador (9) y/o un dispositivo de trituración.
- 5 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 14, caracterizado por que la mezcladora centrífuga (1; 21; 41) se dispone en la línea de manera que la masa de grasa (m) pase al menos dos veces por la mezcladora centrífuga (1; 21; 41) o al menos por partes de la misma.
- 10 16. Empleo según la reivindicación 9, con una línea de producción para el refinado de la masa de grasa (m), caracterizado por que la línea de producción comprende al menos una mezcladora centrífuga abierta (1; 21; 41) que ofrece una extracción libre de la masa de manera que no se produzca ninguna retención de la masa, con un tambor dispuesto fundamentalmente de forma horizontal, cuyo extremo está abierto y no se va estrechando o sólo lo hace un poco, y con un árbol provisto al menos en parte de clavijas, con un dispositivo para el ajuste de una atmósfera activa distinta a la atmósfera de ambiente en la mezcladora centrífuga (1; 21; 41), presentando la atmósfera activa una presión distinta a la de la atmósfera de ambiente y/o una composición diferente.
- 15

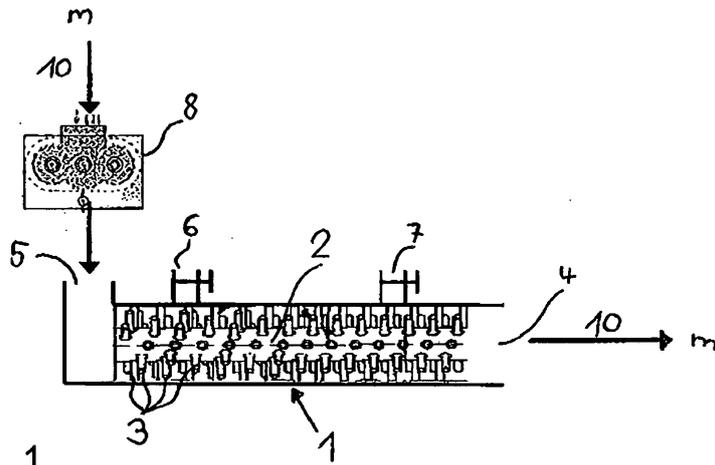


Fig. 1

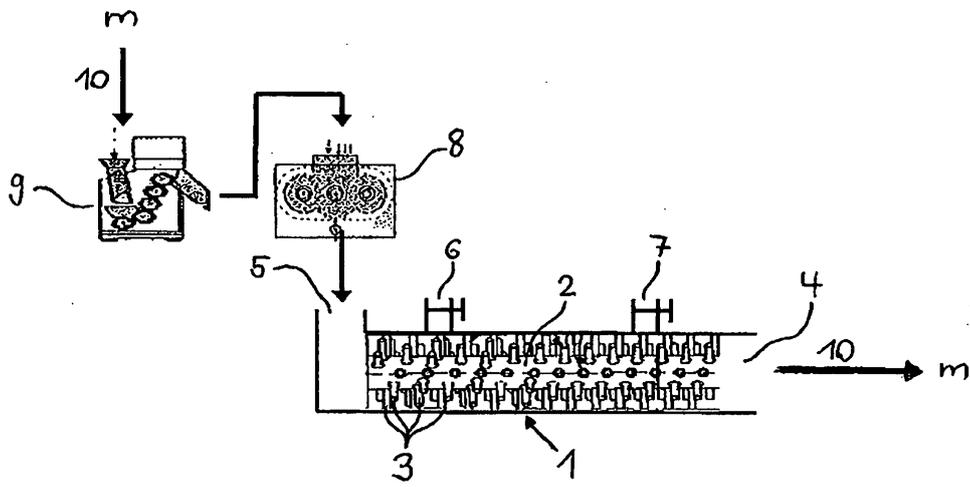


Fig. 2

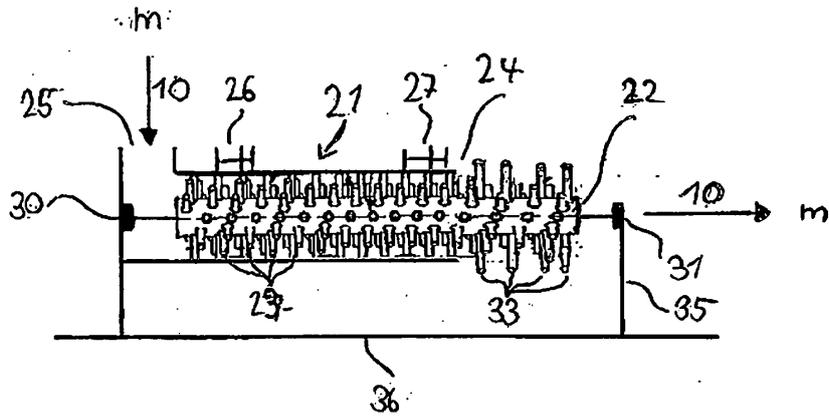


Fig. 3

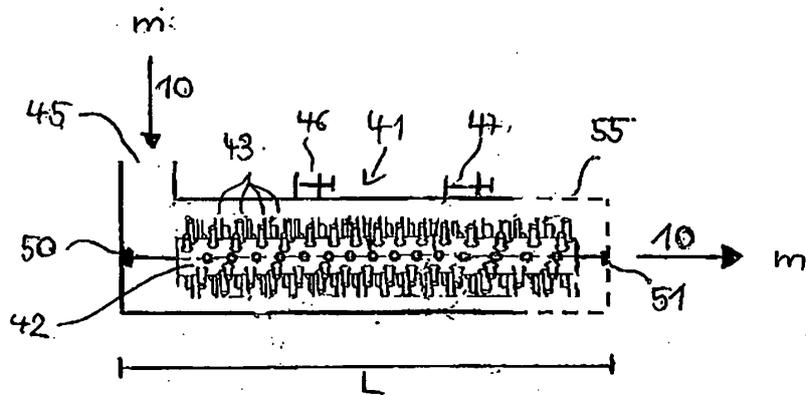


Fig. 4