

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 486**

51 Int. Cl.:

A23G 1/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2008** **E 08784837 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015** **EP 2180793**

54 Título: **Procedimiento de producción de chocolate y producto producido mediante el mismo**

30 Prioridad:

21.07.2007 GB 0714388

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

26.01.2016

73 Titular/es:

**BARRY CALLEBAUT AG (100.0%)
P.O. BOX 8021
ZURICH, CH**

72 Inventor/es:

RUMBAUT, LUC JOSEPH PAUL ANTOINE MARIE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 557 486 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

Procedimiento de producción de chocolate y producto producido mediante el mismo

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir chocolate o un producto de tipo chocolate y al chocolate o al producto de tipo chocolate producido mediante el mismo.

5 Se conocen muchos procedimientos para producir chocolate y productos de tipo chocolate. Los productos de tipo chocolate son materiales en los que al menos una parte de la manteca de cacao en el chocolate se sustituye por otra grasa, tal como grasa de manteca o una grasa vegetal tal como un equivalente de manteca de cacao (CBE). Los procedimientos para producir chocolate y productos de tipo chocolate típicamente implican dispersar polvos finamente molidos en una fase de grasa. Los polvos finamente molidos pueden incluir, por ejemplo, sólidos de cacao, azúcar y, opcionalmente, sólidos de leche. Los ingredientes que se usan vienen impuestos por la naturaleza del producto. El chocolate amargo contiene sólidos de cacao, pero en general no contiene sólidos de leche no grasos, mientras que el chocolate con leche contiene sólidos de leche no grasos y grasa de leche como ingredientes adicionales. El chocolate blanco se prepara sin la adición de masa de cacao o polvo de cacao. La grasa usada para producir el chocolate típicamente es manteca de cacao, opcionalmente al menos en parte sustituida por otra grasa en productos de tipo chocolate.

En el procedimiento tradicional para producir chocolate y productos de tipo chocolate, los ingredientes se mezclan y se muelen en un refinador o molino para reducir el tamaño de partícula de los sólidos. Entonces se bate en batidora de chocolate la pasta resultante. El batido en batidora de chocolate es una etapa que desarrolla sabor que implica la mezcla o el amasado estrecho de los ingredientes de chocolate y se lleva a cabo, tradicionalmente, a temperaturas elevadas. Durante el batido en batidora de chocolate, el sabor del producto se desarrolla y se obtiene la viscosidad deseada. Típicamente, el contenido de ácidos libres y agua del chocolate se reduce durante el batido en batidora de chocolate. El batido en batidora de chocolate es una etapa que requiere mucho tiempo en el procedimiento y típicamente lleva de unas pocas horas a unos pocos días, dependiendo del producto y del equipamiento usado. Después del batido en batidora de chocolate, el producto se puede enfriar y opcionalmente atemperar.

25 El batido en batidora de chocolate generalmente se considera una etapa esencial en el procedimiento para desarrollar el sabor y reducir la viscosidad del producto. Sin embargo, debido a que implica mantener el producto a una temperatura elevada durante un tiempo relativamente largo, requiere mucha energía.

Un procedimiento y un dispositivo para producir chocolate con un tiempo de batido en batidora de chocolate acortado o sin etapa de batido en batidora de chocolate se describe en el documento WO 2004/000028. El dispositivo usa una premezcladora que suministra copos de chocolate a una bomba de engranajes. La bomba de engranajes extruye el producto a través de pequeños orificios en una placa de troquel y la mezcla resultante se pasa a una mezcladora de pásas para la homogeneización.

Niediek, Süßwaren, 3, 1971, 91-96 desvela un procedimiento para preparar chocolate con leche. Reudenbach, Kakao + Zucker, 10, 1973, 459-464 describe un procedimiento para producir un chocolate con leche.

35 El documento US 4.679.498 describe un procedimiento de extrusión para preparar una pasta de chocolate.

El documento US 5.945.150 desvela un procedimiento para fabricar chocolate en el que se muele una pasta y se bate en batidora de chocolate antes de transferirse a una mezcladora de alta cizalla para la licuefacción final de la pasta de chocolate.

40 El documento EP-A-1358804 se refiere a un procedimiento para preparar un chocolate que contiene leche en el que las partículas de leche no se refinan o se refinan por separado y se añaden en la etapa de batido en batidora de chocolate.

El documento DE-A-3735087 describe la fabricación de un chocolate con leche mezclando chocolates negro y de color claro.

45 Los documentos US 6.221.422 y EP-A-1733625 son otros ejemplos de documentos que describen la producción de chocolate.

El documento US 5.709.903 describe un procedimiento para producir un chocolate bajo en grasa que comprende edulcorante de hidrato de carbono nutritivo y un emulsionante comestible.

50 Beckett, Industrial Chocolate Manufacture and Use, 1 de enero de 1987, páginas 338-341 describe procedimientos de fabricación de chocolate no convencionales que incluyen el Procedimiento de Chocolate de Lindt Sprüngli (LSCP) y el procedimiento BFMIRA.

Simon, Revue Internationale de la Chocolaterie, vol. 24, n.º 4, abril 1969, páginas 140-155 desvela etapas de refinado conjuntas e independientes en la producción de chocolate.

El documento US 5.989.619 se refiere a un chocolate reducido en grasas producido mezclando un chocolate de

mayor contenido en grasas que ha desarrollado sabor con un chocolate de menor contenido en grasas.

El documento HU-A-42925 describe el refinado de semillas de cacao.

5 Sigue habiendo una necesidad de procedimientos para preparar chocolate que puedan reducir los tiempos de batido en batidora de chocolate. También existe una necesidad de aumentar la capacidad y/o velocidad de fabricación del procedimiento de preparación de chocolate. En particular, existe una necesidad de optimizar el uso y/o la capacidad del equipamiento existente, tal como refinadores de cinco rodillos.

De acuerdo con la invención, se proporciona un procedimiento para producir chocolate o un producto de tipo chocolate que tiene un contenido de grasa de al menos el 26 % en peso que comprende:

- 10 (i) formar una primera mezcla que comprende componentes del chocolate o del producto de tipo chocolate;
- (ii) moler la primera mezcla en primeros medios de molienda;
- (iii) formar una segunda mezcla que comprende componentes del chocolate o del producto de tipo chocolate;
- (iv) moler la segunda mezcla en segundos medios de molienda diferentes de los primeros medios de molienda;
- (v) combinar la primera y segunda mezcla para formar una tercera mezcla;
- 15 (vi) homogeneizar la tercera mezcla con grasa añadida; y
- (vii) batir en batidora de chocolate la tercera mezcla para formar el chocolate o el producto de tipo chocolate,

en el que la proporción en peso de la grasa en la primera mezcla a la grasa en la segunda mezcla está en el intervalo de 5:1 a 100:1.

También se desvelan en el presente documento chocolate y productos de tipo chocolate preparados de acuerdo con el procedimiento de la invención.

20 Las etapas (i) y (iii) del procedimiento implican la formación de una mezcla que comprende componentes del chocolate o del producto de tipo chocolate. Típicamente, la primera y la segunda mezcla comprenderán parte de los componentes del producto. Con "parte de los componentes" se quiere decir que no todos los componentes del chocolate o producto de tipo chocolate final están presentes, es decir, no todos los componentes del chocolate o producto de tipo chocolate final se pueden haber incluido y/o los componentes pueden no haberse añadido en las

25 cantidades que están presentes en el producto final.

Se ha observado que es posible producir un chocolate o un producto de tipo chocolate procesando algunos de los componentes del producto en líneas o lotes independientes, particularmente en aquellas partes del procedimiento que implican una reducción en el tamaño de las partículas en los diversos componentes. Al llevar a cabo el procedimiento de este modo se puede liberar capacidad para un refinador de rodillos y se puede adaptar un

30 procedimiento convencional para llevar a cabo el procedimiento de la invención con costes de inversión relativamente bajos. Es posible duplicar la capacidad del procedimiento y hacer coincidir el tiempo de batido en batidora de chocolate con el índice de producción de la mezcla que se tiene que batir en batidora de chocolate.

Típicamente, los componentes se seleccionan del grupo que consiste en materiales de cacao, azúcares, sustitutos de azúcar, polvos de leche, grasa y mezclas de los mismos. Preferentemente, los materiales de cacao se

35 seleccionan de polvo de cacao, masa de cacao, licor de cacao, manteca de cacao, grasa y mezclas de los mismos. Los polvos de leche incluyen, por ejemplo, polvo de leche desnatada, polvo de suero y derivados de los mismos, polvo de leche entera y mezclas de los mismos. Los azúcares adecuados incluyen sacarosa, fructosa, glucosa y dextrosa y mezclas de los mismos (de los cuales se prefiere la sacarosa). Los sustitutos de azúcar incluyen preferentemente inulina, dextrina, isomaltulosa, polidextrosa y maltitol y mezclas de los mismos.

40 Preferentemente, la primera mezcla comprende uno o más de polvo de cacao, polvo de leche, azúcar, manteca de cacao, masa de cacao, grasa y un emulsionante (por ejemplo, lecitina). El polvo de cacao y el azúcar se usan para producir chocolate negro. El polvo de cacao, polvo de leche y azúcar se usan para producir chocolate con leche. El polvo de leche y el azúcar se usan para producir chocolate blanco. Preferentemente, la mezcla que se forma en (i) comprende polvo de cacao, azúcar, manteca de cacao y opcionalmente polvo de leche, grasa y lecitina. La primera

45 mezcla se puede formar mediante un procedimiento que comprende una etapa de prerrefinado.

Preferentemente, la segunda mezcla comprende al menos el 50 % en peso de azúcar (preferentemente sacarosa) y opcionalmente hasta el 5 % en peso de polvo de leche, preferentemente del 1 al 4 % en peso de polvo de leche y opcionalmente hasta el 5 % en peso de material de cacao, preferentemente del 1 al 4 % en peso de material de cacao basándose en el peso total de la segunda mezcla. El material de cacao preferentemente es polvo de cacao.

50 La cantidad de azúcar en la segunda mezcla es más preferentemente al menos del 60 % en peso, tal como al menos del 70 % en peso, al menos del 80 % en peso o al menos del 90 % en peso. Estas cantidades en peso están basadas en el peso de la segunda mezcla.

Preferentemente, el nivel de grasa presente en la segunda mezcla es inferior al 12 % en peso, más preferentemente del 0,5 al 4 % en peso. Estas cantidades en peso están basadas en el peso de la segunda mezcla.

55 Se ha encontrado que es particularmente ventajoso en la invención procesar una mezcla que comprende la mayoría

del azúcar en el producto en un lote independiente de los demás componentes del producto. Esto puede duplicar la capacidad del procedimiento.

Las primeras y segundas mezclas se muelen en respectivos primeros y segundos medios de molienda. La expresión “medios de molienda”, tal como se usa en el presente documento, se refiere preferentemente a cualquier aparato o dispositivo que pueda reducir el tamaño de partícula de un material que contiene partículas, de tal manera que se usa en su sentido más amplio el término “molienda”.

Preferentemente, el primer medio de molienda comprende un refinador de rodillos. Más preferentemente, el refinador de rodillos comprende un refinador de cinco rodillos. El refinador de rodillos puede ser una única etapa, pero en una realización, puede ser una etapa de refinado de dos fases. La etapa de refinado de dos fases comprende preferentemente una primera fase que comprende refinar usando un molino de 2 rodillos y una segunda fase que comprende refinar usando un molino de 5 rodillos. La primera mezcla preferentemente se muele hasta un tamaño de partícula de menos de 80 μm , más preferentemente menos de 50 μm , tal como menos de 30 μm o menos de 25 μm . Más preferentemente, el tamaño de partícula de la primera mezcla es de 5 a 50 μm , preferentemente de 10 a 30 μm , mucho más preferentemente de 15 a 25 μm .

El segundo medio de molienda es diferente del primer medio de molienda. Preferentemente, el segundo medio de molienda implica molienda en seco, más preferentemente, el segundo medio de molienda es un molino clasificador, tal como un molino clasificador de aire. Incluso más preferentemente, el molino clasificador de aire es un clasificador radial que tiene un sistema de purga de aire. Los molinos clasificadores de aire que se pueden usar en la invención están disponibles en el mercado. Un aparato adecuado está disponible, por ejemplo, en P. M. Duyvis Machinefabriek BV, Países Bajos. La segunda mezcla preferentemente se muele hasta un tamaño de partícula de menos de 80 μm , más preferentemente menos de 50 μm , tal como menos de 30 μm o menos de 25 μm . Más preferentemente, el tamaño de partícula de la segunda mezcla es de 5 a 50 μm , preferentemente de 10 a 30 μm , mucho más preferentemente de 15 a 25 μm . Se pueden determinar los tamaños de partícula mediante el procedimiento descrito en la sección de Ejemplos a continuación.

En una realización preferida de la invención, el primer medio de molienda es un refinador de cinco rodillos y el segundo medio de molienda es un molino clasificador de aire.

La proporción en peso de la grasa en la primera mezcla a la grasa en la segunda mezcla está en el intervalo de 5:1 a 100:1, preferentemente de 10:1 a 75:1, más preferentemente de 25:1 a 60:1.

La proporción en peso de la (grasa en la primera mezcla) : (la grasa en la segunda mezcla) : (la grasa añadida después de (iv) (preferentemente durante (v) y/o (iv))) es preferentemente (40 a 60):(0,5 a 2):(40 a 60), basándose en el peso de la grasa en el producto de (vii).

Preferentemente, la primera mezcla proporciona del 20 al 65 % en peso, más preferentemente del 35 al 50 % en peso de los componentes basándose en el peso del chocolate o del producto de tipo chocolate. La segunda mezcla comprende preferentemente del 20 al 45 % en peso de los componentes basándose en el peso del producto final. El resto de los componentes se añade después de que se haya formado la tercera mezcla, por ejemplo, durante la homogeneización y/o el batido en batidora de chocolate.

Se entenderá que se pueden procesar la primera y la segunda mezcla en paralelo, de forma continua o por lotes, antes de combinarse en la etapa (v). Se entenderá también que se pueden llevar a cabo las etapas (i) a (iv) en cualquier orden, suponiendo que (ii) siga a (i) y (iv) siga a (iii).

La etapa (v) del procedimiento implica combinar la primera y la segunda mezcla para formar una tercera mezcla. Esta etapa puede no ser una etapa de procedimiento independiente, pero simplemente requiere que se combinen la primera y la segunda mezcla. La primera y la segunda mezcla se pueden combinar, por ejemplo, mediante adición por separado o simultánea a la batidora de chocolate. La tercera mezcla se puede formar únicamente a partir de la primera y segunda mezcla, pero comprende preferentemente ingredientes adicionales, tales como manteca de cacao, grasa y/o emulsionante, además de la primera y la segunda mezcla.

La tercera mezcla se bate en batidora de chocolate en la etapa (vii). El procedimiento de la invención tiene la ventaja de que se puede reducir el tiempo necesario para el batido en batidora de chocolate.

La etapa (vii) en el procedimiento de la invención implica el batido en batidora de chocolate de la tercera mezcla. Preferentemente, el batido en batidora de chocolate se lleva a cabo usando una batidora de chocolate de cizalla de tres árboles o una batidora de chocolate de arado y cizalla de un árbol. Típicamente, el batido en batidora de chocolate se lleva a cabo a temperaturas entre 50 y 100 °C, más preferentemente de 60 a 90 °C. La etapa de batido en batidora de chocolate se puede llevar a cabo durante menos de 8 horas, preferentemente de 4 a 6 horas.

Se pueden añadir opcionalmente ingredientes tales como una o más grasas y emulsionantes antes o durante el batido en batidora de chocolate. Preferentemente se añaden grasa y/o emulsionantes y/o agentes aromatizantes a la mezcla en la batidora de chocolate. Las grasas que se añaden preferentemente a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en manteca de cacao, equivalentes de manteca de cacao, grasa de manteca o

fracciones de la misma, aceite de palma o fracciones del mismo, coco o fracciones del mismo, aceite de palmiste o fracciones del mismo, aceites líquidos (por ejemplo, aceite de girasol y/o aceite de colza), mezclas interesterificadas de las anteriores grasas o fracciones o componentes hidrogenados de las mismas; o mezclas de los mismos. Los emulsionantes que se añaden preferentemente a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en lecitina, lecitina fraccionada y PGPR o mezclas de los mismos. Los agentes aromatizantes que se pueden añadir a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en vainilla y caramelo o mezclas de los mismos.

El procedimiento de la invención puede comprender una o varias etapas adicionales además de (i) a (vii). El procedimiento de la invención preferentemente no implica una etapa de extrusión, por ejemplo de un componente, de una mezcla o de un producto durante el procedimiento.

La tercera mezcla producida en (v) se homogeneiza antes del batido en batidora de chocolate en (vii). La tercera mezcla se homogeneiza con grasa. La grasa puede ser en parte de los componentes de la mezcla, pero incluye grasa añadida.

La grasa se añade durante la homogeneización. Preferentemente, la grasa se selecciona del grupo que consiste en manteca de cacao, equivalentes de manteca de cacao, grasa de manteca o fracciones de la misma, aceite de palma o fracciones del mismo, coco o fracciones del mismo, aceite de palmiste o fracciones del mismo, aceites líquidos (por ejemplo, aceite de girasol y/o aceite de colza), mezclas interesterificadas de las anteriores grasas o componentes hidrogenados de las mismas; o mezclas de uno o más de los mismos, tales como una mezcla de manteca de cacao y una fracción de aceite de palma.

Otros componentes del producto final se pueden añadir a la mezcla después de la etapa (v) y durante la homogeneización. Se añaden por ejemplo preferentemente emulsionantes, tales como lecitina.

Durante la homogeneización, la temperatura aumenta ventajosamente debido a la acción mecánica del homogeneizador en la mezcla. Esto es ventajoso debido a que permite el calentamiento a fondo de la mezcla directamente en la propia mezcla (en lugar de a través de una superficie externa de un recipiente de la mezcla) y ya que reduce el tiempo necesario y/o la energía necesaria para alcanzar la temperatura de batido en batidora de chocolate. La etapa de homogeneización se lleva a cabo preferentemente de tal manera que se consigue un aumento de temperatura de al menos 10 °C, preferentemente un aumento entre 20 y 60 °C, mucho más preferentemente un aumento entre 40 y 50 °C en la mezcla mediante aporte mecánico.

Preferentemente, la etapa de homogeneización se lleva a cabo de tal manera que la reducción en el tamaño de partícula durante la homogeneización es menor del 25 %, más preferentemente menor del 10 %. Mucho más preferentemente, la etapa de homogeneización se lleva a cabo de tal manera que el tamaño de partícula no cambia significativamente (o en absoluto) durante la etapa de homogeneización. Esto significa que el tamaño de partícula de los sólidos en el producto final viene impuesto únicamente por la etapa o las etapas de refinado.

Un homogeneizador preferente es un homogeneizador de rotor / estator. Un ejemplo de un homogeneizador de rotor/estator preferente para el uso en la invención es el descrito en el documento DE-A-4313149 (Imcatec GmbH; Lipp), cuyos contenidos se incorporan en la presente memoria por referencia. El homogeneizador está disponible en el mercado en Lipp Mischtechnik GmbH, Mannheim, Alemania con el nombre comercial Reflector®. El homogeneizador de rotor/estator preferente comprende una mezcladora en línea de un solo árbol que trabaja con el principio de rotor/estator. Cuchillas de rotor dispuestas axialmente engranan con los anillos dentados del estator. Los anillos dentados del estator preferentemente están dispuestos de forma periférica. Los anillos dentados del estator junto con los extremos de los rotores forman una zona de cizalladura. El homogeneizador preferentemente comprende una tolva para añadir la mezcla y un tornillo de transporte para suministrar la mezcla desde la tolva a los elementos de rotor/estator.

Preferentemente, la homogeneización se lleva a cabo para dar una mezcla con una dureza similar a la dureza resultante de la cizalla de al menos dos horas de batido en batidora de chocolate tradicional en una batidora de chocolate de doble o único eje. Más preferentemente, la homogeneización se lleva a cabo de tal manera que la mezcla que se produce, a la temperatura a la que abandona el homogeneizador, tiene un valor de penetración medido con un penetrómetro de cono de gravedad manual en el intervalo de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 20 mm, más preferentemente de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 12 mm. El procedimiento para determinar valores de penetración se describe en la parte de Ejemplos de la presente memoria descriptiva.

Después del batido en batidora de chocolate, el chocolate o el producto de tipo chocolate líquido se enfría, típicamente después de conformarse en una forma deseada. El chocolate o producto de tipo chocolate puede comprender uno o más aditivos alimentarios que se añaden antes del enfriamiento, tal como galleta, nueces (enteras o trozos), ingredientes crujientes, bizcocho, barquillo o fruta, tales como cerezas, jengibre y pasas y otros frutos secos. Estos aditivos se incluyen normalmente en el chocolate o producto de tipo chocolate en el producto final.

El chocolate o producto de tipo chocolate de la invención puede adoptar cualquier forma adecuada y puede, por ejemplo, envasarse y venderse como un bloque o una barra. Como alternativa o adicionalmente, el chocolate o producto de tipo chocolate de la invención puede opcionalmente rellenarse y se puede usar como una cobertura. Por

ejemplo, el chocolate o producto de tipo chocolate se puede usar en otras aplicaciones de pastelería y panadería, por ejemplo, como una cubierta o un relleno de pastel, una cubierta o un relleno de galleta, una cubierta o un relleno de bizcocho o una capa de cobertura para un helado.

- 5 El chocolate o producto de tipo chocolate de la invención puede opcionalmente tener aditivos adicionales añadidos antes del uso final del producto. Por ejemplo, se puede aumentar el contenido de grasa del 35 % al 50 % (tal como aproximadamente el 45 %) en peso añadiendo grasa al chocolate o al producto de tipo chocolate antes del uso como una cobertura de helado.

El chocolate o producto de tipo chocolate se puede usar en aplicaciones que comprenden, por ejemplo, uno o más de moldeo, envoltura, baño, cobertura de base, relleno y cobertura en sartén.

- 10 Los productos de tipo chocolate incluyen rellenos de pastelería con continuidad de grasa. Los rellenos comprenden preferentemente grasa, azúcar y opcionalmente uno o más de polvo de lácteo (incluyendo polvo de leche y/o polvo de yogurt) y agentes aromatizantes. Los agentes aromatizantes adecuados incluyen, pero sin limitación, aromas de fruta, nuez y vainilla, polvo y trozos de frutas, nueces, vainilla, hierbas (por ejemplo, menta), aromas de hierbas, caramelo y aromas de caramelo. Los expertos en la técnica están familiarizados con numerosos aromas que se pueden usar.

También se desvelan en el presente documento chocolate y productos de tipo chocolate preparados de acuerdo con el procedimiento de la invención. Los productos tienen un contenido de grasa de al menos el 26 % en peso, preferentemente al menos el 27 %, más preferentemente del 28 al 32 % en peso.

- 20 El listado o la discusión de un documento aparentemente publicado anteriormente en la presente memoria descriptiva no debe tomarse necesariamente como una admisión de que el documento es parte del estado de la técnica o es de conocimiento general común.

Ahora se describirá la invención, únicamente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 La Figura 1 es un diagrama de flujo que muestra esquemáticamente un procedimiento de acuerdo con la invención; y
La Figura 2 es un diagrama de flujo que muestra esquemáticamente un procedimiento de acuerdo con la invención que emplea un homogeneizador.

- 30 Con referencia a la Figura 1, se mezclan los ingredientes 1 que incluyen polvo de cacao (CP), masa de cacao (CM), polvo de leche (MP), azúcar, manteca de cacao (CB), grasa y lecitina en la mezcladora 2 para formar una primera mezcla. La primera mezcla comprende hasta aproximadamente el 50 % en peso de los ingredientes totales del producto final. Esta primera mezcla pasa al refinador de dos rodillos y al refinador de cinco rodillos 3 donde se muele. Entonces, la primera mezcla pasa a la batidora de chocolate 4. Por separado se mezclan los ingredientes 5 que incluyen polvo de cacao (CP), polvo de leche (MP) y azúcar en la mezcladora 6 para formar una segunda mezcla. La segunda mezcla comprende predominantemente azúcar. La segunda mezcla pasa al molino clasificador de aire 7, donde se somete a molienda. El molino clasificador de aire 7 ejerce un buen control sobre la finura de las partículas y se puede hacer funcionar con una alta capacidad. Después de la molienda en un molino clasificador de aire 7, la segunda mezcla pasa a la batidora de chocolate 4. Se añaden a la batidora de chocolate 4 también otros ingredientes 8 que incluyen manteca de cacao (CB), grasa y lecitina. La tercera mezcla que se forma a partir de la primera y la segunda mezcla y los ingredientes adicionales en la batidora de chocolate 4 después se bate en batidora de chocolate. El chocolate o producto de tipo chocolate 9 líquido sale de la batidora de chocolate 4.

- 45 En la Figura 2, el procedimiento es similar al mostrado en la Figura 1, pero incluye un homogeneizador. Se mezclan los ingredientes 11 que incluyen polvo de cacao (CP), masa de cacao (CM), polvo de leche (MP), azúcar, manteca de cacao (CB), grasa y lecitina en la mezcladora 12 para formar una primera mezcla. De nuevo, la primera mezcla comprende hasta aproximadamente el 50 % en peso de los ingredientes totales del producto final. La primera mezcla pasa al refinador de dos rodillos y al refinador de cinco rodillos 13 donde se muele. La primera mezcla entonces pasa al homogeneizador 20. Por separado se mezclan los ingredientes 15 que incluyen polvo de cacao (CP), polvo de leche (MP) y azúcar en la mezcladora 16 para formar una segunda mezcla. La segunda mezcla comprende predominantemente azúcar. La segunda mezcla pasa al molino clasificador de aire 17, donde se somete a molienda. Después de la molienda en el molino clasificador de aire 17, la segunda mezcla pasa al homogeneizador 20. Se añaden también ingredientes adicionales 18 que incluyen manteca de cacao (CB), grasa y lecitina en el homogeneizador 20 y a la batidora de chocolate 14. El homogeneizador 20 convierte la mezcla en una pasta a aproximadamente la temperatura de batido en batidora de chocolate. La tercera mezcla que se forma a partir de la primera y la segunda mezcla y los ingredientes adicionales en el homogeneizador 20 entonces pasa a la batidora de chocolate 14 y se bate en batidora de chocolate. El chocolate o producto de tipo chocolate 19 líquido sale de la batidora de chocolate 14.

Los siguientes ejemplos no limitantes aclaran la invención y no limitan su alcance de ningún modo. En los ejemplos y a lo largo de la presente memoria descriptiva, todos los porcentajes, partes y proporciones son en peso a menos que se indique de otro modo.

Ejemplos

Procedimiento para penetrómetro de cono soltado o de gravedad

1. Principio

5 Un cono de acero inoxidable pulido con un peso específico y con un ángulo penetrará una distancia específica cuando se deja caer libremente durante 5 segundos al interior del producto.

2. Aparato

Penetrómetro de cono soltado con cono hueco, placa con punta de acero inoxidable endurecida, 102,5 g (tal como el Normalab Analisis PENETROMETER - MANUAL MODEL - PETROLATUM -941731)

Copa cilíndrica de metal (aproximadamente 7,5 cm de diámetro y 6,0 cm de profundidad).

10 3. Procedimiento

Usando una espátula, presionar la pasta al interior de la copa de muestra, teniendo cuidado de no atrapar burbujas de aire o trabajar excesivamente la mezcla. Retirar el exceso de la pasta con el lado de una espátula para proporcionar una superficie lisa. Colocar la copa debajo del cono del penetrómetro. Descender el cono (usando el mando ajustador de rejilla) de tal manera que solo toque la superficie de la pasta. Ajustar el puntero en cero. Liberar el cono durante un periodo de 5 segundos. Después de que se haya bloqueado en su posición el cono, descender el calibre de dial a la nueva posición del árbol de cono y anotar la lectura con precisión de 0,1 mm. La diferencia entre las lecturas al comienzo y al final del ensayo se registra cuando ha penetrado el cono. La lectura dividida por 10 es igual al valor de penetración en mm.

Procedimiento para determinar el tamaño de partícula (finura) con micrómetro

20 1. Principio

Se coloca una pequeña cantidad de producto (diluido) en la superficie de medición del micrómetro. Mediante presión se puede recibir una indicación del tamaño de las mayores partículas no compresibles.

2. Material

- Micrómetro: precisión 1 μm .
- 25 - Solución A: 50 % de lecitina + 50 % de aceite de girasol

3. Preparación de muestra

- Licuar el chocolate o productos semiacabados y homogeneizar.
- Si el producto no es líquido (alta viscosidad, refinador o polvo de chocolate), añadir solución A para diluirlo:
 - 30 ▪ llenar la mitad de una copa con el producto (peso = +/- 10 gramos)
 - añadir 2 ml de la solución A con una jeringa de plástico
 - mezclar a fondo durante 2 minutos con una espátula hasta conseguir una solución líquida.

4. Procedimiento

Verificación:

- Asegurarse de que las superficies del micrómetro estén limpias (de lo contrario, limpiar con un papel).
- 35 - Rotar lentamente el tornillo del micrómetro hasta que estén cerradas ambas superficies.
- Verificar que el instrumento está en cero cuando se cierra.

Medición:

Añadir una o dos gotas de muestra caliente sobre la superficie de micrómetro fijada. Rotar lentamente el tornillo del micrómetro hasta que el trinquete haga clic dos veces.

40 Tomar la lectura.

Limpiar las superficies y repetir la medición tres veces.

Promediar las tres lecturas y expresar el resultado en μm .

Ejemplo 1

45 Se produce un chocolate con leche usando el procedimiento ilustrado en la Figura 1. El chocolate tiene la siguiente composición.

Chocolate con leche		% de peso total	% de peso total	% de grasa al final de la fase	% de grasa en peso total	% de grasa con respecto a % de grasa total
Primera mezcla	Polvo de leche	22,0	45,7	37,9	17,3	51,6
	Licor de cacao	12,0				
	Manteca de cacao	5,0				
	Azúcar	6,7				
Segunda mezcla	Polvo de leche	1,2	37,6	0,8	0,3	0,9
	Azúcar	36,5				
Relleno de batidora de chocolate	Manteca de cacao	11,3	11,3	30,6	16,0	47,5
	Lecitina	0,0				
Batido en batidora de chocolate final	Manteca de cacao	4,6	5,3	33,6		
	Lecitina	0,7				
	Vainilla	0,0				
Total		100	100	33,6	33,6	100,0

La primera mezcla de polvo de leche entera, masa de cacao de África Occidental y manteca de cacao se mezcla en una mezcladora de paletas de acuerdo con la receta. La segunda mezcla de azúcar cristal y polvo de leche entera se mezcla en una mezcladora de polvo de cinta de acuerdo con la receta. La primera mezcla se refina en un refinador 900 de dos rodillos, seguido de un refinador 1300 de cinco rodillos a una velocidad de 500 kg por hora para obtener una finura de 18 μm . La segunda mezcla se refina simultáneamente en un molino clasificador de aire a una velocidad de 400 kg por hora y consigue la misma finura de 18 μm . Ambos flujos de mezclas refinadas se agrupan en una batidora de chocolate de 4 toneladas de tres árboles donde se añade de forma regular manteca de cacao para dar a la masa total en la batidora de chocolate la consistencia requerida para un buen batido en batidora de chocolate en seco. Después de 6 horas de batido en batidora de chocolate en seco con una temperatura máxima de 88 °C, la masa se licua mediante la adición de lecitina y manteca de cacao después de lo cual, de acuerdo con la receta, se añade vainilla. La medición de viscosidad da una viscosidad Casson de 2800 mPas a 40 °C y un límite elástico de Casson de 6,0 Pa. Los procedimientos para determinar la viscosidad son bien conocidos por los expertos en la técnica e incluyen, por ejemplo, el procedimiento descrito en la International Office of Cocoa, Chocolate and Sugar Confectionery, IOCCC, procedimiento 10.

Los resultados analíticos y de sabor de este producto no dan ninguna diferencia significativa con una producción de referencia realizada con las mismas materias primas, con la ventaja de que el procedimiento se ha podido llevar a cabo en una línea de producción con el doble de capacidad de refinador.

Ejemplo 2

Se produce un chocolate con leche usando el procedimiento ilustrado en la Figura 2. El chocolate tiene la siguiente composición:

Chocolate con leche		% de peso total		% de grasa en peso total
Primera mezcla	Polvo de leche	20,0	44,5	17,6
	Licor de cacao	12,0		
	Manteca de cacao	5,8		
	Azúcar	6,7		
Segunda mezcla	Azúcar	36,6	39,9	0,8
	Polvo de leche	3,3		
Homogeneizador	Manteca de cacao	9,9	9,9	9,9
Batido en batidora de chocolate final	Manteca de cacao	5,0	5,7	5
	Lecitina	0,7		
	Vainilla	0,01		
Total		100	100	33,3

5

La primera mezcla de polvo de leche entera, licor de cacao de África Occidental y manteca de cacao se mezcla en una mezcladora de paletas de acuerdo con la receta. La segunda mezcla de azúcar cristal y polvo de leche entera se mezcla en una mezcladora de polvo de cinta de acuerdo con la anterior receta. La primera mezcla se refina en un refinador 1000 de dos rodillos, seguido de un refinador 1300 de cinco rodillos a una velocidad de 500 kg por hora para obtener una finura de 20 μm . La segunda mezcla se refina simultáneamente en un molino clasificador de aire a una velocidad de 400 kg por hora y consigue la finura de 18 μm . La primera y la segunda mezcla se conducen a un homogeneizador de rotor-estator, donde se dosifica manteca de cacao de tal manera que ambos polvos se transforman en una pasta resistente a una temperatura promedio de 80 °C y una finura de 18 μm . Esta combinación se suministra a una batidora de chocolate de 3 toneladas de tres árboles, donde al final del llenado se consigue la consistencia requerida para un buen batido en batidora de chocolate en seco. Después de 4 horas de batido en batidora de chocolate en seco adicional con una temperatura máxima de 90 °C, la masa se licua mediante la adición de lecitina y manteca de cacao después de lo cual, de acuerdo con la receta, se añade vainilla. El análisis de la viscosidad da una viscosidad Casson de 1600 mPas y un límite elástico de Casson de 5,8 Pa.

10

15

20

Los resultados analíticos y de sabor de este producto no son significativamente diferentes de la producción de referencia llevada a cabo con las mismas materias primas y realizadas con el procedimiento convencional de 6 horas de batido en batidora de chocolate en seco a la misma temperatura.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de producción de chocolate o un producto de tipo chocolate que tiene un contenido de grasa de al menos el 26 % en peso que comprende:

- 5 (i) formar una primera mezcla que comprende componentes del chocolate o del producto de tipo chocolate;
- (ii) moler la primera mezcla en primeros medios de molienda;
- (iii) formar una segunda mezcla que comprende componentes del chocolate o del producto de tipo chocolate;
- (iv) moler la segunda mezcla en segundos medios de molienda diferentes de los primeros medios de molienda;
- (v) combinar la primera y segunda mezcla para formar una tercera mezcla;
- (vi) homogeneizar la tercera mezcla con grasa añadida; y
- 10 (vii) batir en batidora de chocolate la tercera mezcla para formar el chocolate o el producto de tipo chocolate,

en el que la proporción en peso de la grasa en la primera mezcla a la grasa en la segunda mezcla está en el intervalo de 5:1 a 100:1.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer medio de molienda comprende un refinador de rodillos, tal como un refinador de cinco rodillos.

- 15 3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda mezcla se muele hasta un tamaño de partícula de menos de 80 μm y, por ejemplo, el tamaño de partícula de la segunda mezcla es menor de 50 μm .

4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo medio de molienda comprende un molino clasificador, tal como un molino clasificador de aire.

- 20 5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los componentes se seleccionan del grupo que consiste en materiales de cacao, azúcares, sustitutos de azúcar, polvos de leche, grasas y mezclas de los mismos y en el que, por ejemplo: los materiales de cacao se seleccionan de polvo de cacao, masa de cacao y mezclas de los mismos; y/o los polvos de leche se seleccionan de polvo de leche desnatada, polvo de suero, derivados de polvo de suero, polvo de leche entera y mezclas de los mismos; y /o los azúcares se
- 25 seleccionan de sacarosa, fructosa, glucosa, dextrosa y mezclas de los mismos; y/o los sustitutos de azúcar se seleccionan de inulina, dextrina, isomaltulosa, polidextrosa, maltitol y mezclas de los mismos.

6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera mezcla constituye del 20 al 65 % en peso del chocolate o producto de tipo chocolate.

- 30 7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda mezcla comprende al menos el 50 % en peso de azúcar, hasta el 5 % en peso de polvo de leche y hasta el 5 % en peso de material de cacao, basándose en el peso total de la segunda mezcla, y/o el nivel de grasa presente en la segunda mezcla es inferior al 12 % en peso, basándose en el peso total de la segunda mezcla.

8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la tercera mezcla se homogeneiza usando un homogeneizador de rotor/estator.

- 35 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la tercera mezcla se homogeneiza de tal manera que se consigue un aumento de temperatura de al menos 10 °C en la mezcla mediante aporte mecánico.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que la homogeneización se lleva a cabo para dar una mezcla con una dureza similar a la dureza que resulta de la cizalla de al menos dos horas de batido en batidora de chocolate tradicional en una batidora de chocolate de doble o único árbol y, por ejemplo, la grasa en la etapa de homogeneización se selecciona del grupo que consiste en manteca de cacao, equivalentes de manteca de cacao, grasa de manteca o fracciones de la misma, aceite de palma o fracciones del mismo, coco o fracciones del mismo, aceite de palmiste o fracciones del mismo, aceites vegetales líquidos, mezclas interesterificadas de las anteriores grasas o fracciones o componentes hidrogenados de las mismas; o mezclas de los mismos.

- 40 11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el batido en batidora de chocolate se lleva a cabo usando una batidora de chocolate de cizalla de tres árboles o una batidora de chocolate de arado y cizalla de un árbol y/o el batido en batidora de chocolate se lleva a cabo a una temperatura de 50 a 100 °C; y/o durante menos de 8 horas.

- 50 12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que uno o más componentes seleccionados de grasa, emulsionantes, agentes aromatizantes y mezclas de los mismos se añaden a la mezcla en la batidora de chocolate y en el que, por ejemplo: las grasas que se añaden a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en: manteca de cacao, equivalentes de manteca de cacao, grasa de manteca o fracciones de la misma, aceite de palma o fracciones del mismo, coco o fracciones del mismo, aceite de palmiste o fracciones del mismo, aceites vegetales líquidos, mezclas interesterificadas de las anteriores grasas o fracciones o

componentes hidrogenados de las mismas; y mezclas de los mismos; y/o los emulsionantes que se añaden a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en lecitina, lecitina fraccionada y PGPR o mezclas de los mismos; y/o los agentes aromatizantes que se añaden a la batidora de chocolate se seleccionan del grupo que consiste en vainilla y caramelo o mezclas de los mismos.

- 5 13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la proporción en peso de la (grasa en la primera mezcla):(la grasa en la segunda mezcla):(la grasa añadida después de (iv)) es (40 a 60):(0,5 a 2):(40 a 60), basándose en el peso de la grasa en el producto de (vii).

Fig.1

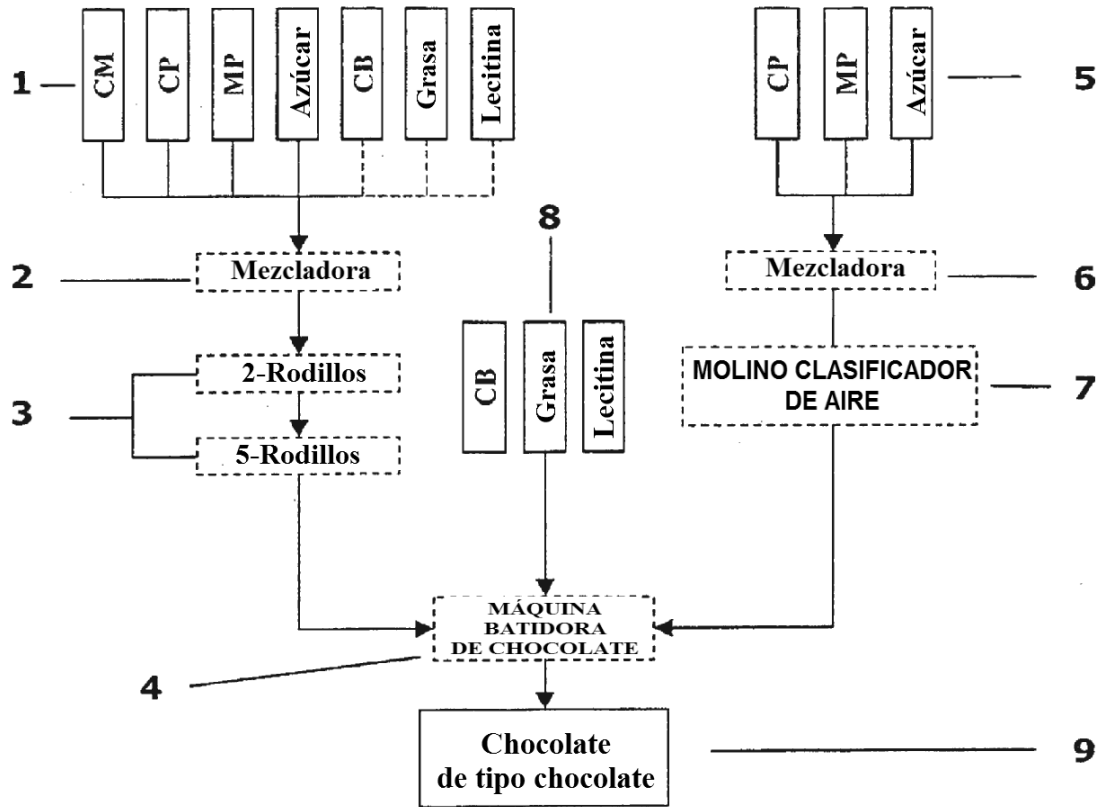


Fig.2

