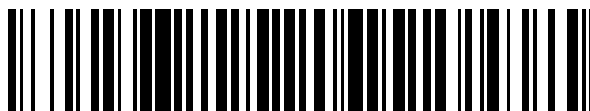


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 180**

51 Int. Cl.:

A23G 3/00	(2006.01)
A23G 3/54	(2006.01)
A23G 3/42	(2006.01)
A23G 3/02	(2006.01)
A23G 4/20	(2006.01)
A23G 3/20	(2006.01)
A23G 3/34	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2012 PCT/US2012/065562**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13074951**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2012 E 12794616 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2779837**

54 Título: **Método de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas**

30 Prioridad:

17.11.2011 EP 11380093

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.08.2019

73 Titular/es:

**WM. WRIGLEY JR. COMPANY (100.0%)
1132 West Blackhawk Street
Chicago, IL 60622, US**

72 Inventor/es:

**VERDU, LUIS BORDERA;
POPA, LAVINEL BILL;
YAH, JULIE RENE;
CARCASONA, EMILIO ROMERO;
FABRE, JUAN;
BLAZQUEZ, MELCHOR y
BROWN, SCOTT GARRETT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 723 180 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 de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un proceso de fabricación de productos de confitería de múltiples capas que comprenden una capa de confitería parcialmente cristalina y una capa de confitería masticable. También se describen los productos de confitería producidos mediante ese proceso.

10

Antecedentes de la invención

Los consumidores se han entregado a diferentes formas de confitería durante cientos de años. La producción de productos de confitería ha ido cambiando a lo largo del tiempo para satisfacer los intereses, los deseos y las necesidades de los consumidores, así como los requisitos prácticos de los fabricantes de productos de confitería. Se pueden formar productos de confitería de varias texturas o capas, tales como blandos, masticables, duros, quebradizos, etc., siendo todos ellos proporcionados para satisfacer el gusto de los consumidores. Por ejemplo, a algunos consumidores les gustan los productos de confitería duros y quebradizos en combinación o no con otras texturas de confitería. Cuando un producto de confitería duro que es quebradizo se combina con un producto de confitería blando, el producto de confitería quebradizo se percibe aún más quebradizo al combinarlo. El consumidor aprecia en boca texturas comparativas a medida que va masticando el producto de confitería de múltiples capas. Un producto de confitería quebradizo puede caracterizarse por su carácter crujiente cuando se mastica. El consumidor puede sentir y escuchar el sonido al romperse del producto de confitería en trozos pequeños a medida que va masticándolo, es decir, puede oír y sentir un "crujido" durante la masticación. Cuando se mastica, un producto de confitería quebradizo no solo tiende a romperse limpiamente en dos trozos cuando los dientes lo atraviesan, sino que, en cambio, el producto de confitería tiende a romperse en muchos trozos pequeños. Cuando más quebradizo es el producto de confitería, más pequeños son los trozos rotos resultantes. A los consumidores les gustan los productos de confitería que tienen una rápida liberación de los ingredientes, lo que a menudo describen como un estallido de dulzor y/o sabor. Cuando menores son los trozos rotos del producto de confitería y cuanto mayor es el número de pequeños trozos de producto de confitería, tal como ocurre en un producto de confitería quebradizo, más rápido se disuelven los trozos en la saliva, percibiéndose más rápido los ingredientes.

En general, a los consumidores les gusta la variedad dentro de sus productos de confitería. Los productos de confitería con múltiples texturas conducen a múltiples sensaciones físicas percibidas por el consumidor. Un producto de confitería con múltiples texturas puede incluir además múltiples características de liberación de ingredientes, que dan lugar a una variada distribución de dulzor, del aromatizante, de los ingredientes activos y de los ingredientes sensoriales. Como se usa en el presente documento, los ingredientes sensoriales son ingredientes que crean una respuesta física, incluyendo, pero sin limitación, hormigueo, adormecimiento, calentamiento, enfriamiento y combinaciones de los mismos. Un producto de confitería blando, tal como un chicle u otro producto de confitería masticable, ofrece un contraste en la textura con el producto de confitería quebradizo. El producto de confitería masticable también proporciona una liberación más lenta de los ingredientes que un producto de confitería quebradizo. El chicle y otros productos de confitería blandos y masticables son generalmente elásticos y se deforman durante la masticación, pero no se rompen ni crujen. Los edulcorantes y otros ingredientes hidrosolubles (tales como el aromatizante y los ingredientes sensoriales) se liberan lentamente del producto de confitería masticable a medida que la saliva se va mezclando con la masa de producto de confitería masticable durante la masticación y disuelve los ingredientes.

Un ejemplo de un producto tradicional que tiene múltiples texturas y múltiples velocidades de liberación de los ingredientes es el chicle Eclipse®. En general, el chicle Eclipse® está en forma de microgránulo que tiene un relleno de chicle y una capa externa dura de producto de confitería. La capa de producto de confitería externa es dura y también puede ser quebradiza. Por consiguiente, el producto de confitería quebradizo se rompe y se disuelve durante la masticación, liberando así los ingredientes más rápido que la capa de relleno de chicle más blanda del producto de confitería. Dichos ingredientes liberados incluyen, pero sin limitación, aromas, ingredientes activos e ingredientes sensoriales. A menudo, estos productos de confitería también incluyen edulcorantes de alta intensidad (EAI) para aumentar el dulzor del producto de confitería.

La capa dura de producto de confitería del chicle Eclipse® está compuesta de una agrupación de cristales que contienen edulcorante en forma cristalina. Además, hay ingredientes adicionales incluidos en o entre los cristales edulcorantes. En general, la fragilidad de una capa dura de producto de confitería se debe a la agrupación de cristales edulcorantes que tienen numerosos puntos de debilidad entre los cristales vecinos. La agrupación de cristales edulcorantes es tal que, cuando los dientes aplican la fuerza a la capa del producto de confitería durante la masticación, se crean fracturas entre los cristales. Las fracturas hacen que la capa de producto de confitería sea frágil y que, por ello, se rompa en muchos trozos pequeños, creando así una sensación de crujido audible y táctil.

Actualmente, los medios más populares de fabricación de la capa frágil de producto de confitería alrededor del chicle son mediante recubrimiento por lavado. Los chicles tradicionales contienen del 30 al 32 % en peso de capa externa

dura de producto de confitería y del 68 al 70 % en peso de capa de relleno de chicle. Con el recubrimiento por lavado, el producto de confitería que comprende una agrupación de cristales se produce mediante un proceso de varias etapas. En general, el proceso de recubrimiento por lavado implica múltiples aplicaciones por pulverización de solución de producto de confitería sobresaturada o masa de producto de confitería fundida que contiene edulcorante, sobre los trozos de capa de relleno de producto de confitería que se voltean en una bandeja de recubrimiento (es decir, Driam™ u otro aparato de volteo) con pausas de secado entre las aplicaciones de pulverización durante las que el material aplicado por pulverización cristaliza. Las aplicaciones de solución de producto de confitería o masa fundida continúan aplicándose en la capa de relleno de producto de confitería hasta que se aplica la cantidad preferida de material de producto de confitería externo.

Aunque el proceso de recubrimiento por lavado puede crear un recubrimiento de producto de confitería externo que tenga una textura quebradiza, el procesamiento de recubrimiento por lavado plantea varios desafíos. Un desafío es el tiempo de procesamiento necesario para crear una textura dura que también sea quebradiza. Un recubrimiento por lavado de producto de confitería en un relleno masticable podría requerir de 10 a 100 aplicaciones de pulverización de fluido, con volteo y secado entre cada una. Para que se produzca la formación de cristales, se debe dar tiempo para que se evapore el líquido en cada aplicación por pulverización y que crezcan los cristales del pulverizado sobresaturado o de edulcorante fundido. Cuanto más alto es el contenido de cristales, más quebradiza es la capa de producto de confitería. Además, con todas las aplicaciones por pulverización, se debe tener cuidado en mantener un bajo volumen de aplicación, o una aplicación posterior puede disolver o fundir los cristales formados a partir de una aplicación previa. Se han hecho intentos por acelerar el proceso de recubrimiento por lavado, con un éxito limitado.

Un ejemplo de un método usado para acortar el tiempo del procesamiento del recubrimiento es la pulverización de una solución de edulcorante más concentrada sobre las capas del producto de confitería de relleno masticables. Este método requiere mayor tiempo de secado y/o la aplicación de aire caliente de soplado entre las aplicaciones de pulverización para permitir que el material aplicado se cristalice. Esto tiende a generar un crecimiento desigual y/o de cristales grandes con masa endurecida no cristalizada entre los cristales, reduciendo todo ello el crujido de la capa, lo que, en última instancia, se traduce en una reducción de la percepción de crujido del producto.

Un segundo ejemplo de un método usado para acortar el tiempo del procesamiento de recubrimiento es la aplicación de una cantidad de material edulcorante cristalino (también denominado carga seca) en la superficie húmeda del producto de confitería tras la aplicación por pulverización. Parte del material de carga seca añadido actúa como agente nucleante y parte del material de carga seca aumenta la concentración de la solución sobresaturada aplicada. Ambas partes estimulan la cristalización de la solución aplicada. Esto también puede dar lugar al crecimiento incontrolado de cristales, que puede producir la formación de cristales grandes que aumenten la dureza de la capa, pero disminuyan la fragilidad de la capa y, en última instancia, reduzcan el crujido.

Un tercer ejemplo de método para acortar el tiempo del procesamiento de recubrimiento es mediante el uso de edulcorantes fundidos cuando se pulveriza la masa sobre capas de producto de confitería masticables. Esta técnica reduce el tiempo del proceso de recubrimiento por lavado, porque se necesita menos tiempo para evaporar el agua contenida en una solución sobresaturada aplicada. El uso de edulcorantes fundidos aún requiere muchas aplicaciones por pulverización, junto con el tiempo entre cada adición por pulverización para permitir el enfriamiento y la cristalización de la masa aplicada. Además, se debe tener cuidado en que las capas aplicadas posteriormente no vuelvan a fundir las capas anteriores. Los edulcorantes fundidos también requieren equipo adicional, tal como líneas de transferencia de fluido calentado y boquillas de aplicación por pulverización para evitar la obstrucción.

Un segundo desafío del proceso de recubrimiento por lavado, además del largo tiempo de procesamiento, es el control de la cristalización del propio edulcorante. Como se describe anteriormente, los métodos usados para intentar acelerar el procesamiento de recubrimiento pueden afectar al crecimiento de los cristales. El crecimiento lento de los cristales durante la aplicación de la capa de producto de confitería puede crear cristales grandes. La formación de cristales grandes crea una textura de recubrimiento arenosa, ya sea como textura superficial o cuando se rompe en trozos más pequeños. Los cristales de menor tamaño pueden crear una textura más suave y menos arenosa, pero las texturas más suaves requerirán más sitios de nucleación, tal como a partir de polvo edulcorante de carga seca añadido durante la aplicación por pulverización de fluido o mediante la aplicación muy lenta de múltiples ciclos de pulverización y secado.

El tipo de edulcorante escogido también afecta a la velocidad y a la cantidad de crecimiento de los cristales. Algunos edulcorantes (por ejemplo, el sorbitol) son estables en su estado sobresaturado o fundido y pueden necesitar ingredientes adicionales para iniciar o continuar la formación de cristales. Con estos edulcorantes, se pueden añadir algunos edulcorantes en polvo a la masa sobresaturada o de edulcorante fundida. Otros edulcorantes (por ejemplo, el eritritol) no son estables en su estado sobresaturado o fundido y pueden necesitar ingredientes adicionales para inhibir (es decir, ralentizar o limitar) su formación de cristales.

La cristalización de moléculas edulcorantes puede ser inhibida por ingredientes incluidos en la solución de producto de confitería sobresaturada o masa de producto de confitería fundida usada en la fabricación de las capas de producto de confitería. Estos ingredientes inhibidores suelen dar lugar a una capa menos quebradiza. Estos ingredientes inhibidores incluyen, pero sin limitación, fibra, almidón, dextrina, goma arábiga, inulina, hidrolizado de almidón

5 hidrogenado, jarabe de maíz, jarabes de poliol, otros edulcorantes, carbonato de calcio, talco y combinaciones de los mismos. Estos ingredientes inhibidores se pueden añadir a la solución o masa fundida aplicada con el fin de, pero sin limitación, acelerar el proceso de cristalización, reducir el agrietamiento del recubrimiento, añadir sabor y/o dulzor, y reducir la cantidad total de edulcorante en el recubrimiento. Estos ingredientes inhibidores interfieren con el crecimiento del edulcorante bloqueando el contacto entre los cristales de edulcorante y/o pegando los cristales de edulcorante entre sí, creando así una menor debilidad o fractura, puntos entre los cristales que son necesarios para tener una capa de producto de confitería quebradiza. Por consiguiente, es la adición o incorporación de estos ingredientes dentro de un producto de confitería lo que impide proporcionar una capa de producto de confitería quebradiza o lo que produce una capa de producto de confitería no quebradiza.

10 Un tercer desafío del recubrimiento por lavado incluye limitaciones en la fórmula y el formato de la capa de relleno del producto de confitería. Para soportar las elevadas temperaturas del recubrimiento por lavado, solo se pueden usar ciertas fórmulas de capa de relleno de producto de confitería para la fabricación de rellenos con el proceso de recubrimiento por lavado. Los trozos de capa de relleno de producto de confitería deben mantener una forma firme, no romperse, no fundirse y no pegarse durante la aplicación de la capa externa de producto de confitería. Las fórmulas de la capa de relleno de producto de confitería no pueden contener ingredientes que puedan interferir en el endurecimiento y la cristalización de la masa de producto de confitería de la capa externa sobresaturada o fundida aplicada.

20 Un cuarto desafío del recubrimiento por lavado incluye los límites en la forma final del producto de confitería final que contiene una masa de producto de confitería quebradiza. Con el proceso de recubrimiento por lavado, la formación de una masa de producto de confitería quebradiza requiere una segunda capa de producto de confitería (es decir, una masa, capa o pieza de producto de confitería "de relleno"), ya que la masa de producto de confitería quebradiza se crea construyendo una masa quebradiza alrededor de esta pieza de relleno. El proceso de recubrimiento por lavado incluye voltear los rellenos de producto de confitería. Este movimiento de volteo se produce cuando los trozos de la capa de relleno del producto de confitería se mueven alrededor en un movimiento aproximadamente circular en una bandeja o cilindro giratorio mientras se pulveriza con una solución edulcorante sobresaturada caliente o con una masa de edulcorante fundida. El proceso de volteo redondea, o alisa, los bordes y las esquinas de las piezas de producto de confitería de relleno cuando se aplica la masa de producto de confitería externa alrededor de aproximadamente toda la superficie externa de la masa de producto de confitería de relleno. El volteo es una parte necesaria del proceso de recubrimiento por lavado, ya que crea la fricción necesaria para crear el crecimiento de cristales de edulcorante.

35 Un proceso diferente para la fabricación de un producto de confitería de múltiples capas, que tiene múltiples texturas y la liberación de múltiples ingredientes, es a través de la fabricación de una capa de masa de producto de confitería dura y amorfa (es decir, vítrea) alrededor de una capa de masa de producto de confitería de relleno adicional mediante inmersión o moldeo. Un ejemplo de producto de confitería de múltiples capas fabricado mediante este proceso es una piruleta Tootsie Pop®. La capa de producto de confitería dura y amorfa tiene ingredientes edulcorantes en forma amorfa con otros ingredientes atrapados dentro de la forma amorfa. Estos otros ingredientes incluyen, pero sin limitación, aromas, colorantes, agentes activos, EAI e ingredientes sensoriales. Si se mastica la piruleta Tootsie Pop®, el consumidor percibirá una administración en dos etapas de texturas y liberación de ingredientes. Una etapa de administración es cuando la capa externa de producto de confitería dura y amorfa se rompe cuando los dientes ejercen fuerza a través de la misma y los trozos resultantes se disuelven lentamente. Una segunda etapa de administración es cuando se mastica la capa de chicle blanda de relleno y la saliva lava los ingredientes de la masa de chicle. Aunque la capa externa se rompe cuando se mastica, los aromas, los ingredientes sensoriales y otros ingredientes adicionales todavía están atrapados en el producto de confitería amorfo, y el producto de confitería debe disolverse para que se liberen los ingredientes. No hay liberación rápida de ingredientes desde una capa de producto de confitería amorfo de este tipo.

50 El proceso de fabricación de estos productos de confitería de múltiples capas, que contienen una capa de producto de confitería dura y amorfa alrededor de una capa de producto de confitería de relleno adicional, es mediante inmersión o moldeo. La capa de producto de confitería amorfa puede ser dura, pero no quebradiza y, por lo tanto, no crujiente, a menos que la capa amorfa contenga suficiente edulcorante en forma cristalina es para crear suficientes puntos débiles en la capa de producto de confitería para causar la fractura cuando se mastica. Cuanto más cristalino sea el producto de confitería, más quebradizo será el producto de confitería y, por tanto, más crujiente será el producto de confitería.

60 Los métodos de inmersión y de moldeo se usan tradicionalmente para crear una capa externa suave, transparente, dura y amorfa alrededor de un relleno, que suele ser una capa de producto de confitería blanda y/o masticable, tal como un chicle. Durante el proceso de inmersión, se sumerge una capa de producto de confitería en una masa fluida que contiene una solución de producto de confitería sobresaturada o una masa fundida de producto de confitería que contiene edulcorantes. El acto de la inmersión se puede realizar una o varias veces hasta que se acumula el espesor deseado del material de producto de confitería en el relleno. Las etapas de secado y/o enfriamiento se pueden integrar alternativamente con cada etapa de inmersión. El tipo de edulcorante escogido también puede afectar al proceso de inmersión, pues las propiedades del edulcorante afectan a la rapidez en la que cristalizará. Tal como se ha analizado anteriormente, algunos edulcorantes (por ejemplo, el sorbitol) son estables en su forma sobresaturada o fundida, y necesitarán ingredientes adicionales para iniciar y estimular el crecimiento de los cristales. Otros edulcorantes (por

ejemplo, el eritritol) no son estables en su forma sobresaturada o fundida, y necesitarán ingredientes adicionales para inhibir y controlar el crecimiento cristalino. Por tanto, el proceso de inmersión para fabricar una capa de producto de confitería dura que sea quebradiza consume mucho tiempo y es difícil de controlar.

5 El proceso de moldeo comprende depositar (o verter) una solución sobresaturada o una masa de producto de confitería fundida en un molde que contiene una capa de producto de confitería de relleno, por ejemplo, una masa de producto de confitería blanda y/o masticable. Para crear la formación de cristales, el método de moldeo puede necesitar secado y/o enfriamiento entre múltiples depósitos de solución sobresaturada o masa fundida en el molde. La masa de producto de confitería de relleno podría formularse para estimular el crecimiento de los cristales. Tal como se ha analizado
10 anteriormente, la elección del edulcorante podría afectar a los ingredientes adicionales que se pueden añadir a la masa de producto de confitería, para iniciar y/o controlar el crecimiento de los cristales.

Los procesos de inmersión y moldeo plantean desafíos en cuanto al formato final del producto final de múltiples capas fabricado. Una limitación del proceso de inmersión y/o moldeo es que la capa de producto de confitería amorfa y dura
15 crea una capa continua alrededor de una capa de relleno. Además, aunque el proceso de moldeo tradicionalmente crea una capa de producto de confitería amorfa alrededor una capa de relleno, se podría crear una masa de producto de confitería amorfa sin una capa de relleno. Es decir, la masa de producto de confitería amorfa podría depositarse, o verse, en un molde vacío. Pero, el proceso de inmersión requiere una capa de producto de confitería de relleno sobre la que el material de producto de confitería amorfo se adhiere y se acumula durante la inmersión. La forma de
20 la capa de relleno de producto de confitería se duplicará aproximadamente a medida que la masa de producto de confitería amorfa se va acumulando encima, aunque las esquinas y los bordes serán redondeado.

Los procesos de inmersión y moldeo también plantean desafíos como los que plantean a la fórmula del relleno del producto de confitería. La fórmula del relleno de producto de confitería debe ser capaz de manejar el calor de
25 procesamiento y no interferir en la cristalización de la masa de producto de confitería externa.

Aunque a los consumidores les gusta la variedad en sus opciones de productos de confitería, a muchos consumidores les gusta una indicación de lo que van a consumir antes de introducirlo en la boca. Como ya se ha analizado
30 anteriormente, los procesos de recubrimiento por lavado, de inmersión y de moldeo crean una capa de producto de confitería externa que rodea completamente la capa de relleno de producto de confitería. Con estos procesos, el consumidor solo ve el color y la textura de la capa externa. Por lo tanto, sería útil contar con un proceso que pudiera producir una masa de producto de confitería, o capa, que fuera dura y quebradiza, con una textura crujiente aceptable para el consumidor. Además, sería útil contar con un proceso que pudiera controlar la formación de cristales de edulcorante de modo que el producto de confitería final tuviera una textura crujiente aceptable para el consumidor.
35 Además, sería útil contar con un proceso en el que se pudiera controlar la cantidad de crecimiento de cristales de modo que la masa de producto de confitería fuera fluida y flexible desde la cristalización hasta el envasado y, sin embargo, fuera crujiente cuando el consumidor masticara el producto final.

El documento WO2011/084759 desvela estructuras de composiciones de múltiples capas preparadas a partir de
40 productos de confitería sin azúcar y chicle. La capa de caramelo puede consistir en un caramelo masticable, un caramelo crujiente, un caramelo blando, un caramelo duro, un fondant, un caramelo, una gelatina, una goma, un turrón, una piel de fruta, una película comestible, una pasta de nueces, chocolate, caramelo de dulce de leche y una combinación de los mismos.

45 Sumario de la invención

La invención se refiere a un proceso de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas, que comprende las etapas de:

50 i) crear una capa de producto de confitería parcialmente cristalina que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, en la que al menos el 60 % en peso del edulcorante está en forma cristalina, mediante un proceso que comprende las etapas de:

55 a) mezclar una masa de producto de confitería que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante;
b) fundir la masa de producto de confitería;
c) cristalizar la masa de producto de confitería a una presión de entre 2.068 y 6.895 kPa (300-1.000 psi), de modo que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería está en forma cristalina; y
60 d) conformar la masa de producto de confitería;

ii) crear una capa de producto de confitería masticable adicional; y
iii) combinar la capa de producto de confitería parcialmente cristalina y la capa adicional para formar un producto de confitería de múltiples capas.

Breve descripción de las figuras

65

La Figura 1 es un diagrama de flujo del proceso para fabricar un producto de confitería de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de bloques para fabricar un producto de confitería mediante un proceso de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de bloques para fabricar un producto de confitería mediante un proceso de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama de flujo del proceso para fabricar un producto de confitería de múltiples capas de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un producto de confitería de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un producto de confitería de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un proceso para la creación de un producto de confitería cristalizado de múltiples capas. En particular, la invención se refiere a un proceso para crear un producto cristalizado duro y quebradizo de múltiples capas que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, en el que al menos el 60 % en peso del edulcorante está en forma cristalina.

La presente invención se refiere además a un proceso para la creación de un producto de confitería de múltiples capas que comprende al menos una capa de producto de confitería cristalizada dura y quebradiza, preferentemente crujiente, y una capa de producto de confitería masticable adicional. De manera más específica, la presente invención se refiere además a un proceso para formar un producto de confitería de múltiples capas, que incluye las etapas de crear al menos una capa de producto de confitería dura y quebradiza que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, en el que al menos el 60 % en peso del edulcorante está en forma cristalina formado mediante un proceso de cristalización; crear una capa de producto de confitería masticable adicional; y combinar las capas en un producto de confitería de múltiples capas. Por otra parte, el proceso puede incluir además la etapa de acabar las capas combinadas mediante una variedad de métodos que incluyen, pero sin limitación, prensado, incisión, corte, gofrado, desbaste, pulverización con líquido y espolvoreo con partículas y polvos.

Una realización de la presente invención se refiere a un proceso para controlar la cristalización de un edulcorante cuando se produce una masa de producto de confitería. De acuerdo con una realización de la invención, el contenido de edulcorante de una masa de producto de confitería se cristaliza al menos parcialmente al principio del proceso de producción y luego se completa la cristalización durante el tiempo que el consumidor mastica el producto envasado final a temperatura ambiente (es decir, entre 20 y 27 °C). Durante el procesamiento, se controla la cantidad de edulcorante en forma cristalina de manera que la masa de producto de confitería permanece fluida y flexible hasta que el producto alcanza la temperatura ambiente, momento en el que el producto acabado es duro y quebradizo. La masa de producto de confitería contiene al menos un 80 % en peso de edulcorante, en la que al menos el 60 % en peso del edulcorante está en forma cristalina una vez que la masa de producto de confitería completa la cristalización y alcanza la temperatura ambiente.

De acuerdo con una realización de la presente invención, los ingredientes edulcorantes pueden incluir, pero sin limitación, sacarosa, dextrosa, maltosa, isomaltulosa, polidextrosa, galactosa, trehalosa, tagatosa, sorbitol, maltitol, isomalt, eritritol, xilitol, manitol o combinaciones de los mismos. Preferentemente, los edulcorantes de las realizaciones de la presente invención son isomalt, sorbitol, maltitol, xilitol, eritritol o combinaciones de los mismos. Lo más preferentemente, el edulcorante es isomalt o sorbitol. La masa de producto de confitería también puede incluir ingredientes adicionales, tales como, pero sin limitación, aromas, edulcorantes de alta intensidad (EAI), ingredientes sensoriales, agentes activos y colorantes. En una realización, el producto de confitería cristalizado incluye solamente un edulcorante e ingredientes adicionales seleccionados del grupo que consiste en edulcorantes, colorantes, aromas, agentes activos, ingredientes sensoriales y combinaciones de los mismos. Preferentemente, el edulcorante es isomalt, sorbitol, maltitol, xilitol, eritritol o combinaciones de los mismos.

Tal como se ha analizado anteriormente, un producto de confitería duro se describe como aquel que tiene una textura quebradiza si se rompe el producto de confitería duro (es decir, se hace añicos) en muchos trozos pequeños cuando se muerde. Cuanto más quebradizo es el producto de confitería, es decir, más se rompe en trozos pequeños, es más probable que el consumidor los perciba como crujientes durante la masticación, porque escucharán y sentirán más roturas del producto de confitería. En general, el término "quebradizo" se caracteriza por la fractura de la pieza de producto de confitería a lo largo de los puntos de debilidad entre los cristales de edulcorante durante la masticación. Los ingredientes adicionales de una fórmula de producto de confitería pueden impactar y limitar realmente el número de puntos débiles en una masa de producto de confitería. Los ingredientes adicionales pueden actuar como "pegamento" para mantener los cristales de edulcorante pegados entre sí. Estos materiales adicionales pueden incluir solución de edulcorante sobresaturada, edulcorante fundido, fibra, almidón, dextrina, hidrocoloides, goma arábiga, inulina y combinaciones de los mismos. En una realización de la presente invención, la masa de producto de confitería contiene poco o ningún ingrediente adicional, por lo que la fórmula de la masa de producto de confitería se puede usar para crear un producto de confitería duro que sea quebradizo.

El proceso para la fabricación de dicho producto de confitería cristalizado que es duro y quebradizo se puede realizar de acuerdo con una realización de la presente invención del proceso que incluye las etapas de: 1) mezclar una masa de producto de confitería que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante; 2) fundir la masa de producto de confitería; 3) cristalizar la masa de producto de confitería a una presión de entre 2.068 y 6.895 kPa (300-1.000 psi), de modo que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería está en forma cristalina; y 4) conformar la masa de producto de confitería en forma de cinta, lámina o cuerda, y luego de unidades individuales. Se puede añadir una etapa de acondicionamiento entre la etapa de cristalización y la etapa de formación, donde la etapa de acondicionamiento prepara la masa cristalizada para que fluya a través del resto de las etapas del proceso en un flujo controlado y continuo.

Como se ha sugerido anteriormente de acuerdo con una realización de la presente invención, el proceso incluye la etapa de mezclar los ingredientes del producto de confitería para crear una masa de producto de confitería homogénea. Preferentemente, los ingredientes del producto de confitería se mezclan entre sí para formar una masa de producto de confitería de densidad uniforme sin grumos. En una realización, los ingredientes del producto de confitería y la masa de producto de confitería mezclada resultante están en forma de polvo. Preferentemente, la masa de producto de confitería en polvo contiene aproximadamente menos del 10 % en peso de agua. La presencia de agua en la masa de producto de confitería durante el procesamiento aumenta la posibilidad de formación de solución sobresaturada que puede quedar atrapada entre los cristales durante la cristalización, dando lugar a un producto acabado menos quebradizo. La masa de producto de confitería en polvo puede incluir edulcorantes, solos o en combinación como se ha analizado anteriormente, así como ingredientes adicionales conocidos en la industria confitera. La masa de producto de confitería resultante de las realizaciones de la presente invención contiene al menos un 80 % en peso de edulcorante.

De acuerdo con una realización de la invención, el proceso incluye además la etapa de fusión de la masa de producto de confitería. De acuerdo con una realización, la masa de producto de confitería en polvo se puede fundir a través de la aplicación de cizalla. El término "cizalla" se define en el presente documento para incluir la aplicación de energía a la masa de producto de confitería, tal como a través de la mezcla de los ingredientes usando una configuración de placa giratoria, de gozne o de tornillo. Se puede aplicar calor adicional a la masa de producto de confitería durante la etapa del proceso de fusión. Preferentemente, todos los edulcorantes de la masa de producto de confitería se funden para formar una masa uniforme antes de que la masa fluya a la siguiente etapa del proceso.

De acuerdo con una realización de la invención, el proceso incluye además la etapa de cristalizar al menos una parte de la masa de producto de confitería fundida. En una realización, la masa de producto de confitería fundida se puede mezclar y enfriar de manera que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería se convierta en su forma cristalina. De acuerdo con una realización de la invención, se aplica suficiente cizalla a través de la mezcla para transformar al menos parte del edulcorante fundido de la masa de producto de confitería en su forma cristalina. Para estimular el crecimiento de cristales, la masa de producto de confitería se puede enfriar durante esta etapa del proceso mediante cualquier medio conocido por los expertos en la materia.

En una realización de la presente invención, el proceso incluye además la etapa de dar una forma a la masa de producto de confitería parcialmente cristalizada. Se puede dar forma a la masa de producto de confitería forzando la masa de producto de confitería a través de una abertura, que puede o no incluir un elemento de conformación que tenga una hendidura o un orificio. De acuerdo con una realización preferida, cuando se alcanza la cantidad preferida de contenido de cristales en la etapa de cristalización y/o la etapa de acondicionamiento (como se ha analizado con más detalle a continuación), la masa de producto de confitería se fuerza a través de una abertura que tiene un elemento de conformación. La abertura y/o el elemento de conformación puede diseñarse para conformar la masa en una forma de producto deseada, incluyendo, por ejemplo, pero sin limitación, una forma de cinta, de lámina o de cuerda. Por otra parte, el movimiento de la masa de producto de confitería a través de la abertura y/o del elemento de conformación puede hacer que se aplique más cizalla (es decir, energía) en la masa de producto de confitería, produciendo, por tanto, la conversión de más material edulcorante amorfo en su forma cristalina. Por consiguiente, la masa de producto de confitería de una realización contiene al menos el 90 % en peso de edulcorante, en la que al menos el 70 % en peso del edulcorante está en forma cristalina cuando la masa de producto de confitería está a temperatura ambiente. Como se ha sugerido anteriormente, lo más preferentemente, la cantidad de contenido de cristales del producto de confitería le permite ser duro y quebradizo a temperatura ambiente.

En otra realización de la invención, el proceso puede incluir además la etapa de acondicionamiento de la masa de producto de confitería tras la etapa de cristalización y antes de la etapa de conformación. Esta etapa de procesamiento prepara la masa de producto de confitería para salir del elemento de conformación en un flujo regular y uniforme. La etapa del proceso de acondicionamiento puede incluir además el calentamiento de la masa de producto de confitería parcialmente cristalizada por encima de la temperatura de la masa durante el proceso de cristalización. La etapa de acondicionamiento puede optimizar aún más la temperatura y las condiciones de mezcla dando lugar a un tamaño de cristal más uniforme, tal como, por ejemplo, mediante la fusión de cristales grandes y el crecimiento de pequeños cristales.

En otra realización de la invención, el proceso puede incluir además la etapa de acabado de la masa de producto de confitería tras la etapa de conformación. Por consiguiente, el producto formado (por ejemplo, una cinta, una cuerda o

una lámina) se puede procesar además en una etapa de acabado. La etapa de acabado puede incluir, pero sin limitación, prensado, incisión, corte, gofrado, desbaste, pulverización con líquido, espolvoreo con partículas o polvos, o combinaciones de los mismos, de la forma del producto. En una realización adicional de la presente invención, se puede conformar la masa de producto de confitería en piezas de producto de confitería individuales antes o después de la etapa de acabado. Esta conformación de piezas finales se puede realizar mediante cualquier método conocido por los expertos en la materia, incluyendo, pero sin limitación, rodillo de caída, Uniplast, cortador giratorio o ruedas de cuchilla.

De acuerdo con realizaciones de la presente invención, las etapas del proceso para la creación de una masa de producto de confitería cristalizado, tal como se ha tratado anteriormente, se pueden realizar a través de un proceso por lotes, un proceso continuo o un proceso semicontinuo (es decir, una combinación de elementos tanto del proceso por lotes y como del proceso continuo).

En una realización de la presente invención, se puede usar un proceso por lotes en el que un lote de ingredientes, es decir, un peso fijo de ingredientes, se puede mezclar, fundir y cristalizar en una masa de producto de confitería. La masa de producto de confitería se pasa luego a través de algunos medios de conformación (por ejemplo, una placa de troquel que tiene una hendidura u orificio) de manera que se conforma la masa de producto de confitería parcialmente cristalizada, por ejemplo, en forma de cinta, de lámina o de cuerda, u otra forma de producto. El proceso por lotes se puede realizar mediante el uso de varios métodos, tales como, por ejemplo, una caldera con una camisa de agua y un elemento de mezcla, tal como, pero sin limitación, un husillo o una cuchilla. Por otra parte, la conformación de la masa de producto de confitería en una forma (por ejemplo, cinta, lámina o cuerda) se puede realizar permitiendo que la masa de producto de confitería fluida salga del fondo de la caldera, a través de un tubo y, opcionalmente, a través de una placa de troquel con una hendidura o un orificio.

Preferentemente, las etapas usadas para crear una masa de producto de confitería cristalizada también se pueden realizar a través del uso de un proceso continuo. En un proceso continuo, la masa de producto de confitería fluye (es decir, se mueve) en una dirección a través de un aparato de procesamiento, tal como una extrusora. Una ventaja particular de usar un proceso continuo es la capacidad de control. En particular, el procesamiento continuo garantiza que las condiciones de procesamiento controlables se apliquen a todo el material dentro del proceso. Preferentemente, este proceso continuo se realizaría mediante el uso de un aparato con secciones o áreas diseñadas para mezclar, fundir y cristalizar una masa de producto de confitería, así como, una abertura con o sin un elemento de conformación que tuviera una hendidura o un orificio para dar forma al producto de confitería. Preferentemente, el aparato está diseñado para tener un flujo de avance continuo y una aplicación ajustable de cizalla. Preferentemente, el aparato está diseñado para tener una aplicación ajustable de calor o enfriamiento. De acuerdo con una realización de la invención, la aplicación ajustable de cizalla aplicada a la masa de producto de confitería en el aparato puede proporcionarse independientemente en diversas secciones del aparato. La aplicación de cizalla se puede aplicar, por ejemplo, a través de la integración de una configuración de tornillo que contiene al menos un tornillo que se extiende longitudinalmente a través del aparato (como se explicará con más detalle más adelante). Un modo de ajustar la aplicación de cizalla es mediante el uso de elementos de tornillo que puedan disponerse para proporcionar una alta cizalla durante la fusión de la masa de producto de confitería y una baja cizalla durante la etapa de cristalización. Por ejemplo, como se analiza a continuación con más detalle, en una realización preferida, Una disposición de doble tornillo, engranados, con el mismo sentido de giro se extiende longitudinalmente a través de un aparato desde el puerto de adición de ingredientes a través de las secciones de mezcla, fusión y cristalización del aparato.

Como se ha expuesto originariamente con anterioridad, la Figura 1 ilustra además un diagrama de flujo de una realización de la presente invención en el que se usa un proceso continuo que incluye las etapas de: 1) mezclar (101) una masa de producto de confitería que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante; 2) fundir (102) la masa de producto de confitería; 3) cristalizar (103) la masa de producto de confitería, en la que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería está en forma cristalina; y 4) conformar (104) la masa de producto de confitería.

De acuerdo con el proceso mostrado en la Figura 1, la Figura 2 ilustra además un diagrama de bloques de un aparato que se puede usar en conexión con el proceso descrito. Como se muestra, el aparato se puede dividir en múltiples secciones y/o partes para realizar las distintas etapas del proceso. En una realización, la Figura 2 proporciona un aparato, en el que: 1) la masa de producto de confitería se añade a través de un puerto de entrada (201); 2) la masa de producto de confitería se mezcla en una primera sección (202); 3) la masa de producto de confitería se funde en una segunda sección (203); 4) la masa de producto de confitería se cristaliza en una tercera sección (204); y 5) la masa de producto de confitería se conforma en una forma de producto (tal como una cuerda, cinta o lámina) a través de un elemento de conformación (205). La masa de producto de confitería se puede cortar además en piezas individuales. En general, se puede usar una configuración de tornillo (206) dentro del aparato para transportar la masa de producto de confitería desde el puerto de entrada hasta la sección de conformación.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se produce una masa de confitería dura y quebradiza mediante un proceso continuo a través del uso de un aparato con secciones, tal como una extrusora. Un puerto de entrada se abre en una primera sección del aparato. En esta primera sección, una masa de producto de confitería (que contiene menos del 10 % en peso de agua, preferentemente menos del 2 % en peso de agua) se mezcla a una

temperatura por debajo de la temperatura de fusión del edulcorante, preferentemente a aproximadamente 20 °C-40 °C, más preferentemente a 20 °C-27 °C. Además, la masa de producto de confitería se mezcla hasta que la masa es homogénea, eliminando preferentemente cualquier grumo de ingredientes.

5 La masa de producto de confitería puede ser transportada (es decir, desplazada) por la configuración de tornillo a otra sección del aparato para la etapa del proceso de fusión. En esta segunda sección del aparato, la masa de producto de confitería se mezcla y se funde a una temperatura escogida para fundir el edulcorante de la masa de producto de confitería, preferentemente a aproximadamente 40 °C-190 °C, más preferentemente a 60 °C-180 °C. La temperatura depende del punto de fusión del edulcorante en forma cristalina pura. La cantidad de calor aplicada a la masa de producto de confitería depende tanto del punto de fusión del edulcorante en forma cristalina pura como de la cantidad de calor creada por la cizalla generada en el procesamiento.

15 Una vez fundida la masa mezclada, se puede transportar entonces la masa fundida por la configuración de tornillo a otra sección del aparato para la etapa de cristalización. En esta tercera sección del aparato, la masa de producto de confitería se mezcla y se enfría a una temperatura tal que el edulcorante cristalice al menos parcialmente, preferentemente a aproximadamente 50 °C-180 °C, más preferentemente a 60 °C-180 °C, y bajo presión de aproximadamente 2.068-6.895 kPa (300-1.000 psi). La presión en esta sección puede ser creada por el aumento de la viscosidad de la masa de producto de confitería, ya que cristaliza al menos parte del edulcorante de la masa. La presión también puede ser creada por elementos de tornillo configurados para mover la masa hacia adelante y luego hacia atrás en esta sección. La presión en esta sección también puede ser creada por la masa que se transporta hacia adelante contra la abertura de salida de la extrusora, en especial, si la abertura tiene un diámetro inferior al del barril de la extrusora. La presión en esta sección puede ser creada por la masa que se transporta hacia adelante contra un elemento de conformación en la abertura de salida de la extrusora. De este modo, las condiciones de cristalización dependen del punto de fusión del edulcorante y las condiciones de cristalización deben ser tales que la masa de producto de confitería final conformada, que tendrá al menos el 80 % en peso de edulcorante, tenga al menos el 60 % en peso del edulcorante en su forma cristalina.

30 Como se ha descrito previamente con referencia a las Figuras 1 y 2, se puede usar una extrusora que tenga secciones para la mezcla, la fusión, la cristalización y el acondicionamiento de la masa de confitería. Estas secciones de la extrusora pueden contener subsecciones (también denominadas "barriles") para mantener las condiciones óptimas para la mezcla, la fusión, la cristalización y el acondicionamiento de la masa de confitería. Estas subsecciones pueden tener temperaturas diferentes de las subsecciones homólogas, pero todas las subsecciones pueden tener temperaturas dentro de los intervalos de temperatura de la sección ya comentados.

35 Como se muestra además en la Figura 2, el elemento de conformación (205) puede ser una placa de troquel añadida a la abertura de la extrusora. La placa de troquel contiene una abertura que forma (es decir, da forma) a la masa de producto de confitería extruida cuando sale de la extrusora. La placa de troquel puede contener una hendidura o un orificio que formará la masa de producto de confitería, en la que la forma del producto puede ser una forma de cinta, de lámina o de cuerda. La forma de cuerda no necesita ser cilíndrica, sino que puede ser cualquier forma geométrica (es decir, cuadrada) o silueta (es decir, hoja de trébol o contorno de un animal). La forma de cinta o la forma de lámina no necesitan ser lisas o planas, pero pueden tener surcos. La placa de troquel, debido a su apertura limitada, crea una obstrucción contra la que la configuración de tornillo empuja la masa de producto de confitería, creando un mayor crecimiento potencial de cristales que sin una placa de troquel. Esto crea cizalla adicional que puede ayudar a crear un flujo continuo y uniforme de masa de producto de confitería cristalizada desde la extrusora. Los bordes de la placa de troquel también pueden crear cizalla adicional en la masa de producto de confitería, ayudando en la cristalización de la masa de edulcorante a medida que la masa sale de la extrusora.

50 Cuando la masa de producto de confitería cristalizada sale de la extrusora a través de la placa de troquel, se forma una cinta, una lámina o una cuerda de producto de confitería cristalizado. La masa de producto de confitería de la cinta, lámina o cuerda contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, en la que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa cristalizada está en forma cristalina.

55 La Figura 3 ilustra además un diagrama de bloques de un aparato para su uso en una realización de la presente invención, en el que: 1) la masa de producto de confitería se añade a través de un puerto de entrada (301); 2) la masa de producto de confitería se mezcla en una primera sección (302); 3) la masa de producto de confitería se funde en una segunda sección (303); 4) la masa de producto de confitería se cristaliza en una tercera sección (304); 5) la masa de producto de confitería se acondiciona en una cuarta sección (305); y 6) la masa de producto de confitería se conforma en una cuerda, cinta o lámina a través de un elemento de conformación (306). La masa de producto de confitería se puede cortar además en piezas individuales. En general, se puede usar una configuración de tornillo (307) dentro del aparato para transportar la masa de producto de confitería desde el puerto de entrada hasta la sección de conformación.

65 La etapa del proceso de acondicionamiento se puede completar en una sección dentro de la extrusora o en un aparato separado de la extrusora, por ejemplo, en un aparato de cabezal de troquel. Esta cuarta sección o aparato de cabezal de troquel sería capaz de mezclar, enfriar y/o calentar la masa de producto de confitería cristalizada antes de que la masa saliera de la placa de troquel. La masa de producto de confitería cristalizada se puede acondicionar con el fin

de preparar la masa de producto de confitería para que salga de la extrusora a través de un troquel o aparato de cabezal de troquel. Esta etapa de acondicionamiento puede contener un calentamiento adicional de la masa de producto de confitería a una temperatura que depende del punto de fusión del edulcorante, preferentemente a aproximadamente 80 °C-200 °C, bajo una presión, preferentemente, a una presión de 2.068-6.895 kPa (300-1.000 psi). El transporte de la masa de producto de confitería desde el puerto de adición de ingredientes de la extrusora a la placa de troquel y/o al aparato de cabezal de troquel con placa de troquel, puede realizarse mediante una configuración de tornillo.

Como se ha descrito anteriormente con la Figura 2, las secciones de la extrusora pueden contener subsecciones para mantener las condiciones óptimas para la mezcla, la fusión, la cristalización y el acondicionamiento de la masa de confitería. El aparato de cabezal de troquel también puede tener subsecciones. Estas subsecciones pueden tener temperaturas diferentes de las subsecciones homólogas, pero todas las subsecciones pueden tener temperaturas dentro de los intervalos de temperatura de la sección ya comentados.

De acuerdo con aspectos adicionales de la presente invención, la cinta, lámina o cuerda de masa de producto de confitería se puede calentar para controlar el contenido de cristales de la masa de confitería, la flexibilidad del producto y la viscosidad del producto. La masa de producto de confitería se mantiene preferentemente fluida y flexible a lo largo de la etapa de conformación para evitar roturas o agrietamientos no deseados. Con el fin de mantener la cinta, lámina o cuerda de producto de confitería a la temperatura deseada para la conformación y/o el acabado, la temperatura de la masa de producto de confitería (tras salir de la placa de troquel y/o del aparato de cabezal de troquel) puede controlarse mediante varios métodos, incluyendo, pero sin limitación, realizar el proceso de conformación y/o acabado en un compartimiento con control de la temperatura; transportar la masa de producto de confitería en cintas transportadoras, placas o plataformas calentadas; irradiar la masa de producto de confitería con lámparas infrarrojas o soplar aire caliente sobre la masa de producto de confitería.

Una etapa del proceso de acabado puede incluir, además, como parte del proceso, rodillos o ruedas que pueden presionar la masa de producto de confitería. Se puede realizar el proceso de prensado para presionar un patrón en la masa de producto de confitería (por ejemplo, en relieve) o marcar de otro modo la masa de producto de confitería. Los rodillos o las ruedas se pueden calentar o enfriar. Para estabilizar el patrón o la marca que se presiona, la superficie del producto de confitería puede enfriarse aún más tras el prensado. La etapa del proceso de acabado también puede incluir pulverizar la superficie de la capa de producto de confitería con un líquido, que contiene opcionalmente material seco adicional (es decir, sólido). El material pulverizado puede incluir, pero sin limitación, líquidos coloreados o incoloros que comprenden jarabes, edulcorantes fundidos, ceras fundidas, grasas fundidas, aceite, edulcorantes, edulcorantes de alta intensidad (EAI), colorantes, agentes activos, aromas, ingredientes sensoriales y combinaciones de los mismos. Por otra parte, la etapa del proceso de acabado puede incluir además espolvorear la superficie de la capa de producto de confitería con partículas o con un polvo. El material espolvoreado puede incluir, pero sin limitación, partículas o polvos coloreados o incoloros que comprenden ceras, grasa, aceite, edulcorantes, edulcorantes de alta intensidad, colorantes, aromas, agentes activos, ingredientes sensoriales y combinaciones de los mismos. Las partículas pueden incluir perlas, trozos de nueces o trozos de frutas.

De acuerdo con otra realización, la presente invención se refiere además a un proceso de la invención para formar un producto de confitería de múltiples capas, en el que al menos una de las capas es una capa dura y quebradiza de producto de confitería. Este proceso de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas incluye las etapas de crear una capa de producto de confitería quebradiza que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, con al menos el 60 % en peso del edulcorante en forma cristalina; crear una capa de producto de confitería adicional, incluyendo, pero sin limitación, un producto de confitería masticable; combinar las capas; y finalizar con los métodos descritos anteriormente, incluyendo, pero sin limitación, prensado, incisión, corte, gofrado, desbaste, pulverización con líquido, espolvoreo con partículas o polvo, o combinaciones de los mismos.

La capa de producto de confitería masticable de un producto de confitería de múltiples capas se puede producir mediante cualquier proceso conocido por los expertos en las técnicas de confitería, tales como, aunque sin limitación, el uso de una extrusora, una caldera de mezcla calentada u otros diversos métodos para la elaboración de productos de confitería. La capa de producto de confitería adicional puede ser, pero sin limitación, chicle, tofe, caramelo, caramelo de dulce de leche, chocolate, turrón, regaliz, fondant, goma, gelatina o una combinación de los mismos. Por otra parte, la capa de producto de confitería masticable adicional puede contener, pero sin limitación, colorantes, edulcorantes, aromas, ingredientes sensoriales, agentes activos, grasa, ingredientes a base de cacao, ingredientes a base de leche, ingredientes a base de frutas, proteínas, hidrocóloides, fibra, almidón, pectina, gelatina, base de goma, emulsionantes o combinaciones de los mismos. Los ingredientes edulcorantes pueden ser, pero sin limitación, sacarosa, dextrosa, maltosa, isomaltulosa, polidextrosa, galactosa, trehalosa, tagatosa, sorbitol, maltitol, isomalt, eritritol, xilitol, manitol o combinaciones de los mismos.

Por otra parte, el producto de confitería de múltiples capas creado mediante la combinación de una capa quebradiza y una capa de producto de confitería masticable adicional puede conformarse además en piezas de producto de confitería individuales antes o después de acabar el producto de confitería de múltiples capas mediante cualquier método conocido por los expertos en la materia, incluyendo, pero sin limitación, rodillo de caída, Uniplast, cortador giratorio o ruedas de cuchilla.

Con el fin de mantener el producto de confitería estratificado combinado a una temperatura deseada para la conformación y/o el acabado, es decir, flexible, la temperatura de la masa de producto de confitería estratificada combinada puede controlarse mediante una serie de métodos, incluyendo, pero sin limitación, realizar el proceso de conformación y/o acabado en un compartimiento con control de la temperatura; transportar la masa de producto de confitería en cintas transportadoras calentadas; irradiar la masa de producto de confitería con lámparas infrarrojas o soplar aire caliente sobre la masa de producto de confitería.

La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo de un método de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas que tiene una capa cristalina quebradiza y una capa de producto de confitería adicional. Este proceso incluye las etapas de: 1) crear (401) al menos una capa de producto de confitería dura y quebradiza; 2) crear (402) una capa de producto de confitería adicional; 3) combinar (403) al menos una capa de producto de confitería dura y quebradiza con una capa de producto de confitería adicional; 4) acabar (404) el producto de confitería de múltiples capas; y 5) conformar (405) el producto de confitería de múltiples capas en piezas individuales. Las etapas del proceso de acabado y conformación pueden realizarse mediante métodos y con aparatos descritos previamente. El producto de confitería de múltiples capas puede incluir materiales adicionales entre las capas de producto de confitería, incluyendo, pero sin limitación, ingredientes líquidos pulverizados o ingredientes secos espolvoreados sobre capas individuales antes de que se combinen las capas.

Como se ha descrito anteriormente, es deseable mantener las condiciones de procesamiento, de modo que, la capa de producto de confitería cristalina y la capa de producto de confitería adicional permanezcan fluidas y flexibles hasta después de la combinación de las capas. Esto reducirá la rotura de la capa y también permitirá una mejor adhesión de las capas entre sí durante la combinación (es decir, el ensamblaje) de las capas. Se pueden usar varios métodos para mantener la temperatura de la capa como se ha descrito anteriormente, tales como, usar un recipiente con temperatura controlada o aplicar calor a través de diversos medios. El control de la temperatura durante la combinación y el procesamiento adicional de las capas también es importante para garantizar que la capa de producto de confitería cristalina no funda ni deforme la capa de producto de confitería adicional.

Un desafío planteado por la combinación de una capa de producto de confitería parcialmente cristalizada con una capa de producto de confitería masticable adicional, tal como chicle, es que las capas pueden dañarse entre sí al entrar en contacto a menos que se complete una etapa adicional del proceso, el templado de las capas, antes de combinarlas. La capa de producto de confitería cristalina está más probablemente alrededor o por encima de los 100 °C cuando sale de la extrusora y la placa de troquel. Esa temperatura es superior al punto de fusión del edulcorante en la capa de producto de confitería adicional. Además, si la capa de producto de confitería masticable adicional es chicle, la temperatura de 100 °C es superior a la temperatura de reblandecimiento de la base de chicle. Por tanto, la capa de producto de confitería cristalina probablemente deformará o dañará de otra manera la capa de producto de confitería masticable adicional si las capas se combinan inmediatamente después de formarse. Si la capa de producto de confitería cristalina se enfría hasta el punto en que no derrita, ablande ni dañe la capa de producto de confitería adicional, el producto de confitería cristalino puede volverse demasiado quebradizo y puede romperse durante la combinación de las capas y durante cualquier procesamiento posterior (por ejemplo, acabado).

En una realización de la presente invención, una etapa de proceso adicional incluye una etapa de proceso del templado de las capas, en el que las capas se manejan individualmente de manera que sus perfiles de temperatura puedan ajustarse tras la extrusión y antes de la combinación. En una realización de la presente invención, este proceso de templado de la capa se completa usando una placa o plataforma, sobre la que puede descansar una capa de producto de confitería más caliente (por ejemplo, una capa cristalina) antes de que esa capa se mueva para tocar una capa de producto de confitería más fría (por ejemplo, una capa de chicle). La placa contiene un método para ajustar el perfil de temperatura de la capa de producto de confitería más caliente sin hacer que la capa sea demasiado quebradiza para su posterior procesamiento. Una vez que las capas de producto de confitería están templadas, se combinan en un producto de confitería de múltiples capas que puede acabarse y/o conformarse. Las Figuras 5 y 6 ilustran realizaciones de un producto de confitería de múltiples capas de la presente invención. En particular, la Figura 5 ilustra un producto de confitería de múltiples capas de la presente invención que contiene tres capas en un formato de sándwich, por ejemplo, dos capas de producto de confitería cristalizadas quebradizas externas y una capa de producto de confitería adicional de relleno. La Figura 6 ilustra un producto de confitería de múltiples capas de la presente invención que contiene dos capas en un formato laminado, por ejemplo, una capa de producto de confitería cristalizada quebradiza y una capa de producto de confitería adicional. Otras configuraciones alternativas del producto se consideran dentro del alcance de la presente invención, incluyendo un número alternativo de capas, formas alternativas del producto y orientaciones alternativas de las capas. La capa de producto de confitería dura y quebradiza de la presente invención se puede proporcionar en combinación con otras capas (como se describe anteriormente) o se puede proporcionar independientemente como una sola capa. Cada una de estas se describe más detalladamente a continuación en los ejemplos proporcionados.

Ejemplos

- 5 Ejemplos de productos de confitería 1-8: Se produjeron ejemplos de productos de confitería, de acuerdo con la presente invención, que tenían dos capas de producto de confitería quebradizas, al menos parcialmente cristalizadas, fabricadas mediante el proceso de cristalización descrito anteriormente, y que tenían una capa de chicle. Las capas de producto de confitería cristalizadas resultantes (es decir, cristalinas) se percibieron como quebradizas y crujientes cuando se masticaron menos de 1 hora después de que la masa de producto de confitería cristalizada abandonara la extrusora. La capa de chicle se percibió más blanda que las capas de producto de confitería cristalizadas.
- 10 La Tabla 1 incluye la fórmula de la capa de chicle de los Ejemplos de productos de productos de confitería 1 a 8. Todos los componentes están en % en peso de sólidos secos.

Tabla 1: Fórmula del chicle	
	% en peso
Base de goma	31,0
Edulcorante de sorbitol	54,4
Jarabe de maltitol	11,0
Aromatizante, refrigerantes, colorante	2,6
Edulcorantes de alta intensidad	1,0
Total	100,0

- 15 La capa de chicle se elaboró mediante el proceso convencional de fabricación de chicles, incluyendo la extrusión de la masa de goma en forma de cinta extruida.
- La Tabla 2 incluye las fórmulas de las capas de producto de confitería cristalinas (por ejemplo, cristalizadas) de los Ejemplos 1-8. Todos los componentes están en % en peso de sólidos secos. Las fórmulas de las capas de producto de confitería cristalizadas contenían menos del 10 % en peso de agua.
- 20

Tabla 2: Fórmula de la capa de producto de confitería								
N.º de ejemplo	1	2	3	4	5	6	7	8
Edulcorante								
Isomalt	99,0							
Sorbitol		99,0						
Maltitol			99,0					
Xilitol				99,0				
Eritritol + Isomalt					99,0			
Eritritol + Polidextrosa						99,0		
Manitol + Polidextrosa							99,0	
Sacarosa								99,0
Colorante, Aromatizante, EAI	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

- Las masas de producto de confitería cristalinas de los Ejemplos 1-8 se procesaron de acuerdo con el proceso anteriormente descrito y en las condiciones de temperatura indicadas en la Tabla 3. Se mezclaron previamente el edulcorante y los ingredientes adicionales (tales como colorante, aromatizante y/o edulcorante de alta intensidad (EAI)).
- 25 Se añadió la masa de producto de confitería previamente mezclada resultante en un mezclador gravimétrico unido a una extrusora (Coperion ZSK-25). La extrusora comprendía dos tornillos engranados, que giraban el mismo sentido, ubicados a lo largo de la longitud longitudinal de la cámara de la extrusora desde el puerto de entrada hasta una placa de troquel. Con los Ejemplos 1-5 y 8, se unió a la extrusora un aparato separado de cabezal de troquel que contenía una placa de troquel, como se puede ver. La Tabla 3 proporciona además las condiciones específicas del proceso usadas para la elaboración de diferentes lotes de las capas de producto de confitería cristalinas con las fórmulas de la Tabla 2.
- 30 El mezclador gravimétrico alimentó el polvo de masa de producto de confitería en la primera sección de la extrusora en la que se mezcló adicionalmente. La masa de producto de confitería mezclada se transportó luego a la segunda sección de la extrusora, en la que la masa de producto de confitería se mezcló y se fundió. La masa de producto de confitería fundida se transportó luego a la tercera sección de la extrusora, en la que la masa de producto de confitería se enfrió y se mezcló de manera que se creó un crecimiento de cristales. La masa de producto de confitería se transportó luego a una cuarta sección de la extrusora. Con los Ejemplos 1-5 y 8, se acondicionó la masa de producto de confitería en el aparato de cabezal de troquel y luego se transportó a través de una placa de troquel. Con los
- 35 Ejemplos 6 y 7, no hubo acondicionamiento de la masa de producto de confitería antes de que la masa se transportara
- 40

a través de la placa de troquel. En todos los ejemplos, las capas de producto de confitería cristalinas (por ejemplo, masas) se combinaron con una capa de chicle. En todos los ejemplos, las capas de producto de confitería cristalinas eran duras, quebradizas y crujientes en menos de una hora después de que la masa de producto de confitería saliera de la extrusora.

5 Las capas de producto de confitería se elaboraron en condiciones de procesamiento (expuestas en la Tabla 3) que permitieron que fueran lo suficientemente fluidas para salir de la placa de troquel, y aún lo suficientemente firmes para mantener una forma de cinta a través de la combinación de las capas en un producto final de tres capas. Los intervalos de temperatura de la Tabla 3 incluyen aumentar y/o reducir las temperaturas en cada sección, lo que se realizó mediante las secciones de la extrusora que tenían subsecciones en las que se podía controlar independientemente la temperatura. Dependiendo del diseño de la extrusora usada para la elaboración de cada ejemplo, la extrusora trasera (cercana al pero antes del troquel) o, como alternativa, en la mitad de la tercera sección de la extrusora.

10

Tabla 3: Condiciones de presión y temperatura de cristalización de la extrusión

N.º de ejemplo	1	2	3	4	5	6	7	8
Producto de confitería	Isomalt	Sorbitol	Maltitol	Xilitol	Eritritol + Isomalt	Eritritol + Polidextrosa	Manitol + Polidextrosa	Sacarosa
Temp. de la primera sección MEZCLADO	22	22	22	22	22	22	22	20
Temp. de la segunda sección FUSIÓN	60 - 180	60 - 100	60 - 170	60 - 100	60 - 160	90 - 130	80 - 170	170
Temp. de la tercera sección CRISTALIZACIÓN	100 - 103	80 - 95	60 - 130	60 - 65	110 - 90	120 - 70	130 - 100	170
Temp. de la cuarta sección y/o de las placas de troquel ACONDICIONAMIENTO	135 - 150	95 - 103	130 - 150	90 - 105	115 - 130	Solo placa de troquel	Solo placa de troquel	190
Presión en la tercera sección (en el punto medio)	2.068-6.205 (300 - 900)	2.413-2.757 (350 - 400)	6.550 (950)	2.413 (350)	3.447 (500)	ND	ND	2.068-6.550 kPa (300 - 950 psi)
Presión en la tercera sección (al final)	4.136 (600)	2.413-2.757 (350 - 400)	2.413-6.550 (350 - 950)	2.068-2.413 (300 - 350)	ND	ND	ND	4.136 (600)
Temperaturas en °C. Presión en kPa (psi).								

Con cada uno de los Ejemplos 1 - 8, se combinaron dos capas de producto de confitería cristalinas con una capa de chicle extruida. Tras la combinación de las capas, se prensaron (es decir, se prensaron con rodillos) mientras que las capas aún estaban calientes para que se pegaran entre sí. Las capas cristalinas resultantes resultaron ser duras, quebradizas y crujientes en menos de una hora después de que las capas cristalinas salieran de la extrusora. Las capas de producto de confitería cristalinas se volvieron duras y quebradizas cuando alcanzaron la temperatura ambiente.

Ejemplos de productos de confitería 9-10: Se produjeron ejemplos de productos de confitería, no de acuerdo con la presente invención, que tenían una sola capa de producto de confitería quebradiza. Calorimetría. Los dos ejemplos se produjeron usando el proceso de cuatro secciones descrito anteriormente. El producto de confitería del Ejemplo 9 contenía el 99 % en peso de isomalt. El producto de confitería del Ejemplo 10 contenía el 99 % en peso de sorbitol. Los ingredientes adicionales de los Ejemplos 9 y 10 incluían aromatizante, colorante y EAI.

Las Tablas 4 y 5 proporcionan las condiciones de procesamiento usadas para producir los Ejemplos 9 y 10. El proceso usado para elaborar los Ejemplos 9 y 10 fue el proceso de cuatro secciones ilustrado en la Figura 3, con secciones de extrusora que tienen subsecciones (también denominadas barriles de extrusión "B"). La sección 1 contenía una subsección (B1). La sección 2 contenía tres subsecciones (B2-B4). La sección 3 contenía cinco subsecciones (B5 - B10). La sección 4 (es decir, el aparato de cabezal de troquel) contenía tres subsecciones (B11 - B13). Como se ha descrito anteriormente, las subsecciones se usaron para aumentar y/o disminuir las temperaturas en las secciones del proceso de extrusión.

Tabla 4: Condiciones de procesamiento para el Ejemplo 9 (Isomalt).

	EXTRUSORA DE DOBLE TORNILLO										CABEZAL DE TROQUEL		
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
ISOMALT	22	40	150	145	110	110	105	105	105	105	130	113	135
Temperatura en °C.													

Tabla 5: Condiciones de procesamiento para el Ejemplo 10 (Sorbitol)

	EXTRUSORA DE DOBLE TORNILLO										CABEZAL DE TROQUEL		
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
SORBITOL	22	40	100	100	80	80	80	80	75	75	95	95	105
Temperatura en °C.													

La presión fue de 4.619 kPa (670 psi) para la isomalt (Ejemplo 9) y de 4.826 kPa (700 psi) para el sorbitol (Ejemplo 10) en la tercera sección de procesamiento de la extrusora descrita en las Tablas 4 y 5 (es decir, en la sección B10).

El porcentaje de edulcorante en una masa de producto de confitería, que se encuentra en su forma cristalina se puede medir mediante diversos métodos, incluyendo, pero sin limitación, la calorimetría diferencial de barrido (DSC). Con la DSC, se determina el contenido de cristales midiendo las propiedades térmicas de una muestra de producto de producto confitería a medida que se va calentando. Una masa de producto de confitería que contiene un edulcorante mostrará un perfil de DSC para el edulcorante en forma amorfa (es decir, vítrea) o en forma cristalina. Un edulcorante en forma amorfa mostrará una gráfica de temperatura de DSC con una temperatura de transición. Un edulcorante en forma cristalina mostrará una gráfica de temperatura de DSC con una temperatura de fusión clara y definida. La temperatura de fusión clara estará en la temperatura del punto de fusión del edulcorante como si estuviera en forma pura fuera de la masa de producto de confitería. La cantidad de edulcorante en forma cristalina de una masa de producto de confitería se puede calcular usando el área bajo el máximo del punto de fusión del gráfico de DSC y el calor de fusión del edulcorante en forma cristalina pura [es decir, (área bajo la curva/calor de fusión) x 100 = % de contenido cristalino].

Las piezas de los Ejemplos 9 y 10 resultaron ser duras, quebradizas y crujientes cuando se masticaron en el transcurso de una hora de haber salido de la extrusora y tras haber alcanzado la temperatura ambiente. La cantidad de contenido de cristales de estas capas de producto de confitería tras alcanzar la temperatura ambiente se calculó usando los datos de los gráficos de calorimetría diferencial de barrido ejecutados en cada uno de estos ejemplos. Usando los resultados del gráfico de DSC, el contenido de cristales resultó ser del 71,8 % en peso para el Ejemplo 9 que contenía isomalt y del 87,4 % en peso para el Ejemplo 10 que contenía sorbitol.

Ejemplos de productos de confitería 11-14: Se produjeron ejemplos de productos de confitería, no de acuerdo con la presente invención, que tenían una sola capa o masa de producto de confitería quebradiza. Las capas (es decir, las masas) pueden estar en combinación con otras capas o proporcionarse individualmente. Las masas de producto de confitería cristalinas (es decir, cristalizadas) resultantes se percibieron como duras, quebradizas y crujientes cuando se masticaron menos de 1 hora después de que la masa de producto de confitería extruida dejara la placa de troquel de la extrusora y el producto de confitería alcanzara la temperatura ambiente. Los Ejemplos 11-14 ilustran además ejemplos que tienen isomalt, sorbitol, maltitol, y una combinación de eritritol e isomalt creó masas de producto de

5 confitería duras y quebradizas en las etapas del proceso ilustradas en la Figura 3. Las condiciones de procesamiento usadas para la elaboración de estos ejemplos se encuentran dentro de los intervalos de temperatura del proceso enumerados en la Tabla 3. El Ejemplo 11 contenía el 100 % en peso de isomalt. El Ejemplo 12 contenía el 100 % en peso de sorbitol. El Ejemplo 13 contenía el 100 % en peso de maltitol. El Ejemplo 14 contenía el 90 % en peso de eritritol y el 10 % en peso de isomalt. No se añadieron ingredientes adicionales para iniciar y controlar el crecimiento de cristales de estos edulcorantes usando el proceso de la presente invención.

Tabla 6: Condiciones de procesamiento para los Ejemplos 11 - 14.

Tabla 6: Condiciones del proceso (Temperatura en °C)																
Sección	1					2					3			4 (Aparato de cabezal de troquel)		
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13			
Isomalt n.º 11	22	60	145	140	100	100	100	100	100	100	145	145	150			
Sorbitol n.º 12	22	60	100	100	80	80	75	75	75	75	95	100	100			
Maltitol n.º 13	22	60	150	145	100	100	100	95	95	95	130	135	150			
Eritritol n.º 14: Isomalt	22	60	130	130	110	90	90	90	90	90	115	115	130			

10 La Tabla 6 proporciona las condiciones de procesamiento usadas para producir los productos de confitería cristalizados de los Ejemplos 11 - 14. Con la elaboración de los Ejemplos 11 - 14, se usó el proceso de cuatro secciones ilustrado en la Figura 3, con las secciones 2-4 que tienen subsecciones (también denominadas barriles de extrusión "B"). La sección 1 contenía una subsección (B1). La sección 2 contenía tres subsecciones (B2-B4). La sección 3 contenía cinco subsecciones (B5 - B10). La sección 4 (es decir, el aparato de cabezal de troquel) contenía tres subsecciones (B11 - B13). Las subsecciones se usaron para aumentar y/o disminuir las temperaturas en cada una de las secciones del proceso de extrusión.

20 Cada uno de los ejemplos proporcionados ilustra adicionalmente la invención reivindicada en el presente documento. Las composiciones y los métodos de la presente invención pueden incorporarse en forma de una variedad de realizaciones, solo algunas de las cuales se han ilustrado y descrito anteriormente. Las realizaciones descritas deben considerarse en todos los aspectos solo como ilustrativas y no restrictivas, y el alcance de la invención, por lo tanto, se indica mediante las reivindicaciones adjuntas en lugar de mediante la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas, que comprende las etapas de:
 - 5 i) crear una capa de producto de confitería parcialmente cristalina que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante, en la que al menos el 60 % en peso del edulcorante está en forma cristalina, mediante un proceso que comprende las etapas de:
 - 10 a) mezclar una masa de producto de confitería que contiene al menos el 80 % en peso de edulcorante;
 - b) fundir la masa de producto de confitería;
 - c) cristalizar la masa de producto de confitería a una presión de entre 2.068 y 6.895 kPa (300-1.000 psi), de modo que al menos el 60 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería está en forma cristalina; y
 - 15 d) conformar la masa de producto de confitería;
 - ii) crear una capa de producto de confitería masticable adicional; y
 - iii) combinar la capa de producto de confitería parcialmente cristalina y la capa adicional para formar un producto de confitería de múltiples capas.
- 20 2. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de múltiples capas de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de acabar las capas antes o después de combinarlas, preferentemente mediante gofrado, desbaste, pulverización con líquido, espolvoreo con partículas o polvo, prensado, incisión, corte, formación, conformación y cualquier combinación de los mismos.
- 25 3. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la masa de producto de confitería formada de la etapa d) es quebradiza a 20 °C - 27 °C.
4. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la masa de producto de confitería de la etapa d) se conforma en forma de una cinta, lámina o cuerda.
- 30 5. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la formación de la masa de producto de confitería de la etapa d) incluye pasar la masa de producto de confitería a través de un conformador u otra abertura, tal como una hendidura de placa de troquel o un orificio de placa de troquel.
- 35 6. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además la etapa de acondicionar la masa de producto de confitería de la etapa d), por ejemplo, calentando y mezclando la masa de producto de confitería.
7. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la masa de producto de confitería de la etapa a) contiene al menos el 90 % en peso de edulcorante.
8. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que al menos el 70 % en peso del edulcorante de la masa de producto de confitería de la etapa c) está en forma cristalina.
- 45 9. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la mezcla de la masa de producto de confitería de la etapa a) está a una temperatura de entre 20 °C y 40 °C.
10. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la fusión de la masa de producto de confitería de la etapa b) está a una temperatura de entre 40 °C y 190 °C.
- 50 11. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la cristalización de la masa de producto de confitería de la etapa c) está a una temperatura de entre 50 °C y 180 °C.
12. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de la reivindicación 6, en el que el acondicionamiento de la masa de producto de confitería se realiza a 80 °C - 200 °C.
- 55 13. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la etapa de cristalización de la etapa c) se realiza en una extrusora.
- 60 14. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que las etapas b) y c) de fusión y cristalización se realizan en una extrusora.
15. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que las etapas de mezcla, fusión y cristalización a)-c) se realizan en una extrusora, preferentemente, en el que las etapas de fusión, cristalización y acondicionamiento se realizan en una extrusora.
- 65

16. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de la reivindicación 6 o la reivindicación 12, en el que la etapa de cristalización y las etapas de acondicionamiento se realizan en aparatos separados.
- 5 17. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 6, 12 o 16, en el que la etapa de acondicionamiento se realiza en un aparato de cabezal de troquel.
- 10 18. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la masa de producto de confitería se transporta desde la etapa de mezcla a) a través de la etapa de cristalización c) mediante una configuración de tornillo.
- 15 19. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en el que la masa de producto de confitería se mezcla en una extrusora y se transporta desde un puerto de entrada de la extrusora hasta una placa de troquel de salida mediante dos tornillos engranados que giran en el mismo sentido.
20. Un proceso de fabricación de un producto de confitería de la reivindicación 1, en el que las etapas de proceso de mezcla, fusión y cristalización se realizan en una caldera encamisada con un elemento de mezcla.

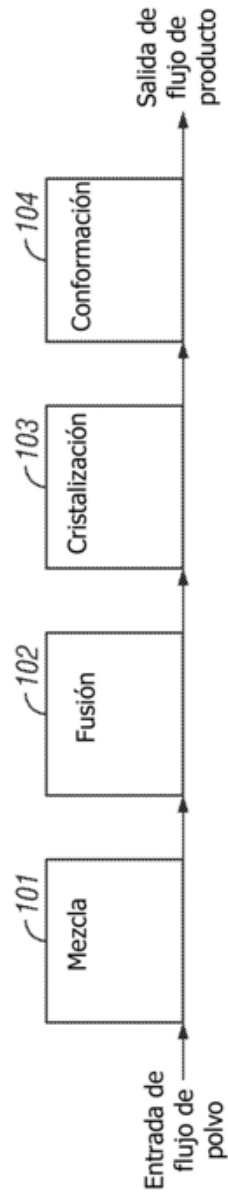


FIG. 1

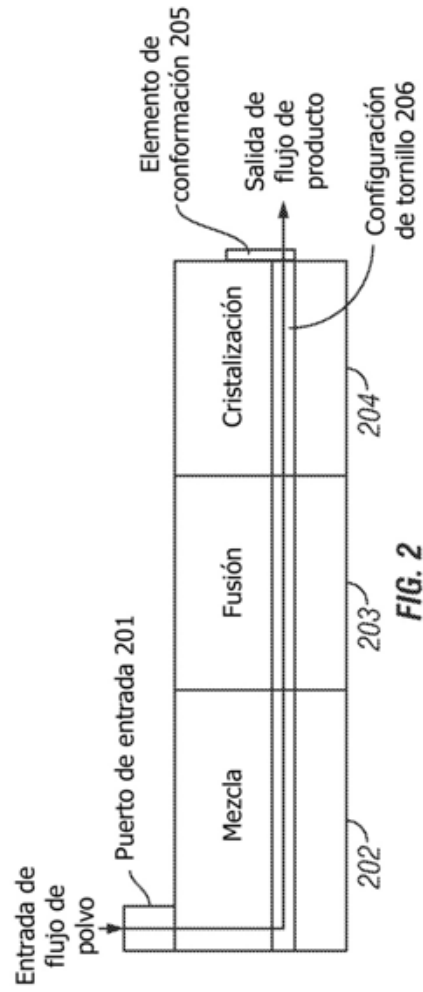


FIG. 2

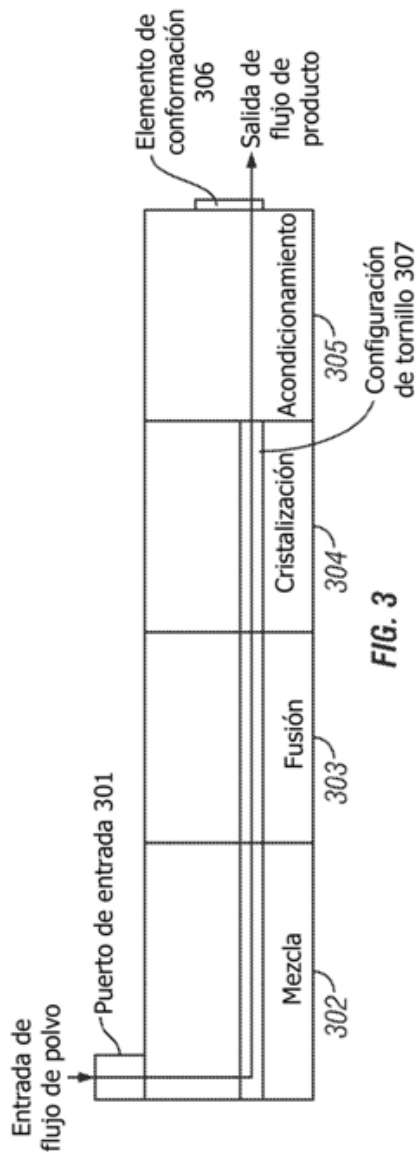


FIG. 3

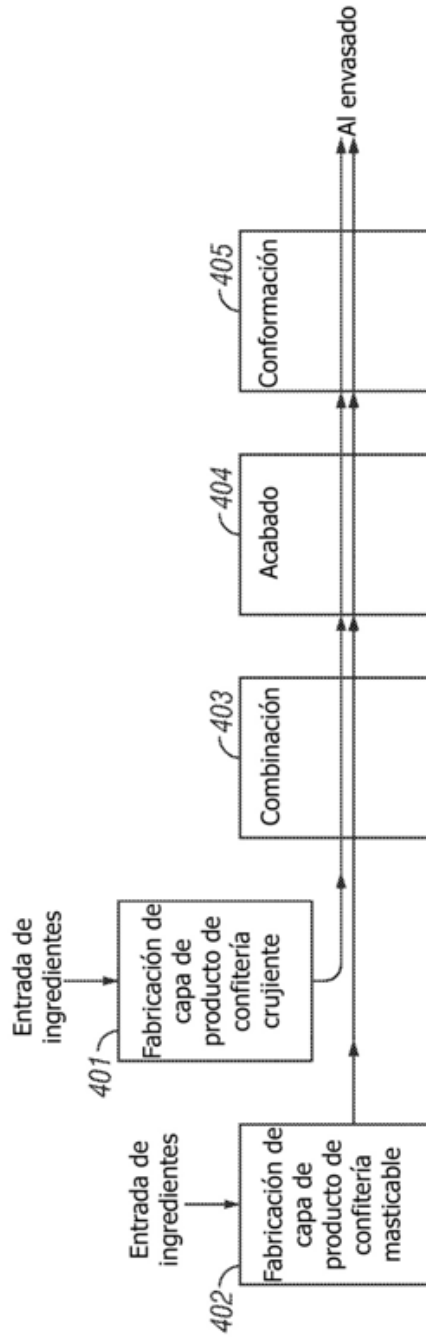


FIG. 4

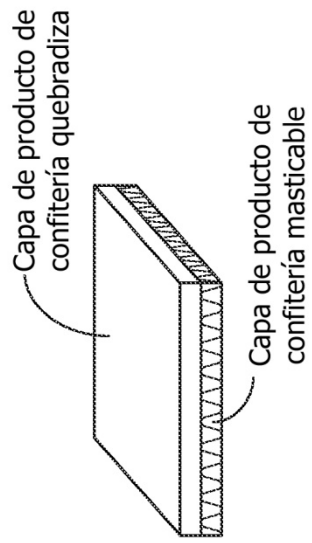


FIG. 6

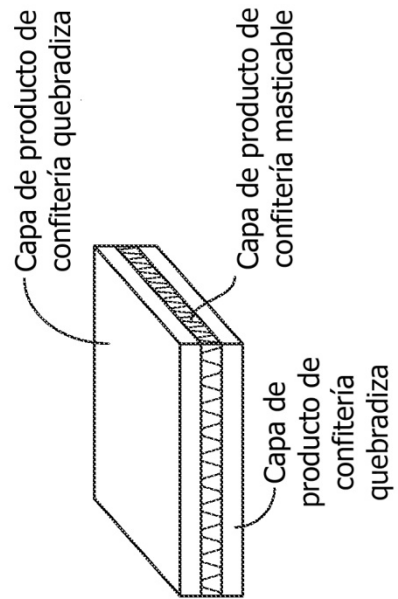


FIG. 5