

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 896**

51 Int. Cl.:

A23G 9/18 (2006.01)

A23G 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2011 E 11788529 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2648535**

54 Título: **Aparato para la producción de productos de confitería helados**

30 Prioridad:

08.12.2010 EP 10194101

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

29.05.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

ROMANO, GIANFELICE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 536 896 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

Aparato para la producción de productos de confitería helados

La presente invención se refiere a la fabricación de productos de confitería helados que contienen inclusiones. En particular, se refiere a la fabricación de estos productos de confitería helados que usan aparatos con elementos conformadores y moldes.

Antecedentes de la invención

Los productos de confitería helados tales como helados, sorbetes, yogures helados y similares son muy populares entre los consumidores. Particularmente preferidos son productos proporcionados con una forma particular tal como producto de tipo helado de chocolate que tiene un bloque de producto de confitería helado recubierto de una capa de revestimiento de chocolate. Un desarrollo adicional de esta forma de producto es el producto de helado basado en un bastoncillo tipificado por los productos de confitería helados Magnum™ que son productos de confitería helados conformados sobre un bastoncillo. Los productos conformados se han convertido en muy populares entre los consumidores pero los procedimientos de fabricación tradicionales de "extrusión y corte" han sido incapaces de proporcionar formas más complejas. Sin embargo se han desarrollado técnicas de fabricación mejoradas en las que se han rellenado cavidades (por ejemplo moldes) con un producto de confitería helado a partir de medios de llenado (típicamente una boquilla) mientras la cavidad se desplaza por los medios de llenado. El documento EP 1 531 681 describe el uso de tal técnica de fabricación para realizar productos aireados helados en los que se proporciona un par de rodillos paralelos que tienen cavidades de moldes definidas sobre su superficie cilíndrica exterior. Asimismo se proporcionan dispositivo de llenado para suministrar producto aireado helado dentro de las cavidades de los rodillos. Medios motores están dispuestos para hacer girar en sentido inverso los dos rodillos, deslazar las dos superficies la una hacia la otra y apretar el producto aireado helado en una cavidad de un rodillo contra el producto aireado helado situado en una cavidad del otro rodillo para formar un producto de confitería helado conformado.

Particularmente preferidas por los consumidores son los productos de confitería helados conformados sobre bastoncillos y el documento EP 1 886 580 describe un procedimiento similar al del documento EP 1 531 681. En este procedimiento se coloca un bastoncillo entre las dos cavidades rellenas para proporcionar productos de confitería helados conformados basados en bastoncillos.

Estas solicitudes demuestran lo apropiado del uso de elementos conformadores con cavidades en la producción de productos de confiterías helados conformados y los procedimientos proporcionan productos con formas interesantes. Los medios de llenado usados para rellenar las cavidades en los elementos conformadores son típicamente boquillas. Estas boquillas están situadas por encima de las cavidades y pueden tener una salida que corresponde a la abertura de la propia cavidad para asegurar un llenado preciso y eficiente. Las salidas de las boquillas están posicionadas cerca de la superficie de los elementos conformadores, que a veces se apoyan contra la superficie del elemento conformador. Este posicionamiento de proximidad tiene la ventaja de que la boquilla puede actuar como un medio de corte para suavizar la superficie del producto de confitería helado dispensado a medida que la cavidad se desplaza al pasar por la boquilla. Tales boquillas son descritas en el documento EP 1 087 667 que describe procedimientos y un aparato para formar un producto de helado. En esta solicitud, el aparato comprende un carrusel con una pluralidad de cavidades abiertas. El carrusel es rotatorio para de este modo indizar cada cavidad a estaciones de llenado que comprenden una boquilla. La boquilla es capaz de coactuar con dicho carrusel ya que hay movimiento relativo para actuar como un medio de cizallado que, con el giro del carrusel, tiene el efecto de cizallado de la cantidad de material dentro de la cavidad de ese material que sigue dentro de la boquilla.

El documento EP 2 162 014 divulga un aparato para conformar un producto de confitería helado. Este aparato comprende una cavidad, un medio de llenado de una boquilla, y un medio de corte. El medio de llenado se apoya contra la cavidad de manera que la boquilla está en comunicación de fluido con la cavidad y el medio está dispuesto para desplazar la cavidad respecto del medio de corte de manera que el medio de corte cizalle el producto de confitería helado y por lo tanto lo corte. El movimiento relativo entre el medio de corte y la cavidad que cizalla el producto de confitería helado es análogo al de un hilo de corte en el procedimiento de extrusión y corte convencional.

Los productos de confitería helados que contienen inclusiones son particularmente particulares y serían ventajosos usar aparatos y procedimientos tales como los descritos anteriormente que emplean elementos conformadores con cavidades que se llenan con un producto de confitería helado a partir de una boquilla. Sin embargo, los productos de confitería helados aceptables con inclusiones no se pueden hacer usando tale aparato. Se ha encontrado que cuando se incorporan inclusiones dentro del producto de confitería helado se producen dos defectos principales en el producto. En primer lugar, las inclusiones no se distribuyen regularmente a través de todo el producto y en segundo lugar, las inclusiones quedan dañadas. Por lo tanto sigue habiendo una necesidad de un aparato y procedimiento mejorados para la producción de productos de confitería mejorados con inclusiones.

Sumario de la invención

Los inventores han encontrado ahora que los productos de confitería helados con inclusiones se pueden fabricar de manera efectiva sin los problemas del daño a las inclusiones o la distribución irregular usando una boquilla específicamente configurada cuando se rellenan las cavidades en los elementos conformadores.

5 Por lo tanto, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un aparato para la fabricación de productos de confitería helados que comprende:

- un elemento conformador que tiene una o más cavidades abiertas sobre su superficie;
- una boquilla para llenar dichas cavidades con un material aireado helado; y
- 10 - medios para desplazar el elemento conformador respecto de la boquilla para que de este modo el extremo de las boquillas cizalle el producto de confitería helado y por lo tanto lo corte, caracterizado porque
- la superficie interna de la boquilla que mita en la dirección del desplazamiento del elemento conformador respecto de la boquilla forma un ángulo de como máximo 55° respecto de la superficie del elemento conformador.

15 Preferiblemente, los medios para desplazar el elemento conformador respecto de la boquilla son medios para desplazar el elemento conformador.

Preferiblemente, el ángulo es como máximo de 45°, más preferiblemente como máximo de 25°.

Preferiblemente el elemento conformador es un rodillo con las cavidades en la superficie exterior del rodillo.

Preferiblemente la boquilla está posicionada en perpendicular a la superficie del elemento conformador.

Preferiblemente, la boquilla tiene una sección transversal que corresponde a las aberturas de las cavidades.

20 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para la fabricación de productos de confitería helados que comprenden inclusiones, comprendiendo el procedimiento:

- extruir un producto de confitería helado que contiene inclusiones a partir de una boquilla dentro de una cavidad de un elemento conformador;
- desplazar la cavidad respecto de la boquilla de manera que el extremo de la boquilla cizalle el producto de confitería helado y de este modo lo corte; y después
- 25 - desplazar el producto de confitería helado desde la cavidad; caracterizado porque
- la superficie interna de la boquilla que mira en la dirección de desplazamiento de la cavidad respecto de la boquilla forma un ángulo de como máximo 55° respecto de la superficie del elemento conformador.

30 Preferiblemente, el ángulo es como máximo de 45°, más preferiblemente como máximo de 25°.

Preferiblemente, el producto de confitería helado es un helado.

Preferiblemente, el producto de confitería helado tiene un índice de aireación del 25% al 200%.

Preferiblemente, las inclusiones son almenas de 2 mm de diámetro.

Preferiblemente las inclusiones de trozos de chocolate.

35 Preferiblemente se inserta un bastoncillo dentro del producto de confitería helado antes de la retirada de la cavidad.

Preferiblemente el producto de confitería helado se recubre después de la retirada de la cavidad.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un producto de confitería helado producido por el procedimiento del segundo aspecto.

40 En un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un uso del aparato del primer aspecto para la fabricación de un producto de confitería helado que comprende inclusiones.

Descripción de los dibujos

La presente invención describirá a continuación por referencia a las figuras en las que:

- La figura 1 muestra vistas en sección transversal del aparato de la invención.
- La figura 2 muestra el ángulo de la superficie interna de la boquilla respecto de la superficie del elemento conformador.
- 45 - La figura 3 muestra realizaciones alternativas de la invención.
- La figura 4 muestra una comparación del aparato de la invención en uso con un aparato de la técnica anterior.

Descripción detallada de la invención

El aparato usado para formar productos de confitería helados tiene típicamente un elemento conformador que es una pieza de aparato con una pluralidad de cavidades en su superficie. Estas cavidades son los moldes que están rellenos de la mezcla de producto de confitería helado por una boquilla. Estas boquillas están típicamente en forma de una simple tubo recto a través del cual pasa el producto de confitería helado dentro de la cavidad. Las propias boquillas están típicamente dispuestas sustancialmente en perpendicular a la superficie del aparato conformador e manera que, por ejemplo, las cavidades están en horizontal durante el llenado mientras que el producto de confitería helado pasa hacia abajo en vertical a través del tubo de la boquilla. El extremo de la boquilla está muy próximo de la parte superior de la cavidad. La boquilla y la cavidad se desplazan el uno respecto del otro a medida que avanza el llenado de manera que, a medida que se completa el llenado la cavidad se aleja de la boquilla. De esta manera, el extremo de la boquilla cizalla y corta el producto de confitería helado justo por encima de la superficie de la cavidad rellena. Típicamente, la boquilla permanece estática mientras las cavidades se desplazan pasando por la misma. Sin embargo, cuando las inclusiones están presentes en el producto de confitería helado, este efecto de cizallado hace que las inclusiones sean dañadas y distribuidas irregularmente en el producto final. Esto es debido a la cara interna perpendicular de la boquilla que interfiere con las inclusiones sobre la superficie de la cavidad rellena. A medida que la cavidad se desplaza por la boquilla cualesquiera de las inclusiones en la superficie de la cavidad quedan atrapadas en la parte trasera de la boquilla. Estas inclusiones son por lo tanto arrastradas a la parte posterior de la cavidad que forma una región densa de inclusiones. Asimismo, muchas de las inclusiones sobresalen de la superficie de la cavidad y cuando la cavidad se aleja de la boquilla estas inclusiones quedan atrapadas entre la boquilla y el borde de la cavidad y son dañadas o cortadas en trozos pequeños. Esta distribución irregular y daño de inclusiones es indeseable en la fabricación de productos de confitería helados.

Se ha descubierto que estos problemas se solucionan si se usa una boquilla específicamente configurada cuando se llena las cavidades en los elementos conformadores. La figura 1 muestra una sección transversal vertical a través de tal boquilla. La boquilla se muestra en comunicación con una cavidad (2) de un elemento conformador (1). Los medios para desplazar el elemento conformador (1) desplazan el elemento conformador, y de este modo la cavidad (2), pasan por la boquilla en la dirección mostrada por la flecha. Preferiblemente la boquilla permanece estacionaria y es el elemento conformador el que se desplaza. La boquilla comprende una pared (4) que rodea un conducto (3) a través del cual el producto de confitería helado y las inclusiones pasan dentro de la cavidad (2). El aparato comprende opcionalmente rebordes (6) que evitan la fuga de producto de confitería helado de la boquilla. En esta realización la cavidad se desplaza mientras la boquilla permanece estacionaria. La superficie interna de la boquilla que mira en la dirección de desplazamiento de la cavidad (es decir, la superficie interna que mira a la cavidad a medida que la cavidad se desplaza hacia la boquilla) forma un ángulo respecto de la superficie del elemento conformador. La figura 2 muestra que el ángulo (θ) es medida como el ángulo formado entre la superficie del elemento conformador y la superficie interna de la boquilla que mira en la dirección de desplazamiento de la cavidad. El ángulo (θ) de la cara interna de la boquilla respecto del elemento conformador se consigue en esta realización gracias a un inserto biselado (5) dentro de la boquilla. La figura 1b es una sección transversal horizontal a lo largo de la línea A-A que muestra como el inserto biselado (5) sobresale dentro del conducto (3) de la boquilla, la flecha indica de nuevo la dirección de desplazamiento de la cavidad (2) y el elemento conformador (1) respecto de la boquilla. En una realización preferida, la boquilla tiene una sección transversal que corresponde a las aberturas de las cavidades, es decir, la salida de la boquilla es una forma similar a la abertura de la cavidad. Esta configuración preferida asegura que cuando la salida de la boquilla está alineada con la abertura de la cavidad, la cavidad puede llenarse con precisión y rapidez.

El ángulo θ es como máximo de 55°, preferiblemente de 45°, más preferiblemente como máximo de 35°, más preferiblemente aun como máximo de 30°, y todavía más preferiblemente como máximo de 25°, más preferiblemente como máximo de 20° y es preferiblemente al menos de 2°, más preferiblemente al menos de 5°, más preferiblemente aun al menos de 10°.

Este ángulo puede conseguirse alterando la superficie interna de la pared (4) de la boquilla, por ejemplo a través del uso de un inserto biselado como se muestra en las figuras 1 y 2 o fabricando específicamente la boquilla para tener una deformación en la superficie interna proporcionando que proporciona de este modo este ángulo. Realizaciones alternativas pueden conseguir el mismo efecto. Por ejemplo, la figura 3a muestra que la propia boquilla puede inclinarse respecto del elemento conformador para conseguir el ángulo θ deseado. En otra realización la parte trasera de la boquilla (respecto del desplazamiento de la cavidad) puede estar abocinada hacia fuera como lo muestra la figura 3b, consiguiendo de nuevo el ángulo θ deseado.

En el procedimiento para la fabricación de productos de confitería helados que contienen inclusiones una mezcla de producto de confitería helado que contiene inclusiones es extruida a partir de la boquilla dentro de la cavidad (2) del elemento conformador (1) mientras que la cavidad (2) se desplaza respecto de la boquilla de manera que el extremo cizalla el producto de confitería helado y lo corta. El producto de confitería helado es entonces retirado de la cavidad para las posteriores etapas de procesamiento tales como, congelación, endurecimiento, recubrimiento y/o envasado. Como se usa en el presente documento, producto de confitería helado significa un producto de confitería comestible realizado congelando una mezcla de ingredientes que incluye agua. Los productos de confitería helados contienen típicamente sólidos lácteos grasos, no grasos y azúcares, junto con otros ingredientes menores tales como

estabilizantes, emulsionantes, colorantes y saborizantes. Los productos de confitería helados incluyen helado, yogur helado, sorbete, helado de fruta y similar. Los productos de confitería helados se puede preparar usando técnicas conocidas.

5 Los productos de confitería helados se airean típicamente. El término aireación significa que se ha incorporado gas dentro de un producto para formar células de aire. El gas puede ser cualquier gas pero preferiblemente es, particularmente en el contexto de productos alimenticios, un gas de uso alimentario tal como aire, nitrógeno o dióxido de carbono. La extensión de la aireación se puede medir en términos de volumen del producto aireado. La extensión de la aireación se define típicamente en términos de "índice de aireación". En el contexto de la presente invención, porcentaje de índice de aireación queda definido en términos de volumen como:

10

Tabla 0001

$$\frac{(\%) \text{ de índice de aireación}}{\text{volumen de producto aireado final - volumen de mezcla no aireada}} = \frac{\text{volumen de producto aireado final - volumen de mezcla no aireada}}{\text{volumen de mezcla no aireada}} \times 100$$

15

La cantidad de índice de aireación presente en el producto de confitería helado variará en función de las características de producto deseadas y es preferiblemente al menos del 25%, más preferiblemente al menos del 50%, más preferiblemente aun al menos del 75% y preferiblemente como máximo del 200%, más preferiblemente como máximo del 150%.

20

Las inclusiones en el producto de confitería helado pueden ser de cualquier tipo apropiado para su incorporación a los productos de confitería helados. Por ejemplo, pueden ser de chocolate, tofe, caramelo masa de galleta, nueces, y fruta o inclusiones más complejas tales como gotas de caramelo recubiertas de chocolate. Preferiblemente, las inclusiones son al menos de 1,5 mm de diámetro, más preferiblemente al menos de 2 mm, más preferiblemente aun al menos de 2,5 mm, más preferiblemente todavía al menos de 5 mm. Preferiblemente, las inclusiones son como máximo de 20 mm de diámetro, más preferiblemente como máximo de 18 mm, más preferiblemente todavía como máximo de 16 mm. Estas inclusiones pueden tener formas, dimensiones, volúmenes, áreas de superficie, etc. heterogéneos. La forma de las inclusiones puede ser esférica, no esférica, irregular o una mezcla de las mismas. Tal como se usa en el presente documento, el término diámetro se refiere a la anchura máxima de las inclusiones de cualquier dimensión. Para inclusiones que tienen una forma irregular, el diámetro es la anchura de la sección transversal más larga que se puede cortar a través del cuerpo de la inclusión. Cuando se hace referencia al diámetro de las inclusiones, se entiende que al menos el 90% en número de las inclusiones tiene ese diámetro.

25

30

Las figuras 4a – 4b muestran cómo se incorporan las inclusiones dentro de la cavidad como consecuencia de que la superficie interna de la boquilla forma un ángulo de como máximo el 55% respecto de la superficie del elemento conformador. En la figura 4 las inclusiones se muestran como formas de diamante. Estas están presentes dentro de la matriz de un producto de confitería helado (por ejemplo helado) que no se muestra por razones de claridad. En la figura 4a la cavidad se ha llenado de producto de confitería helado e inclusiones. En esta fase del procedimiento hay una masa continua de producto de confitería helado entre la boquilla y la cavidad y se puede ver que algunas inclusiones se posicionan entre la cavidad y la boquilla, es decir, no están totalmente dentro de la cavidad ni totalmente dentro del conducto de la boquilla. En la figura 4b la cavidad se desplaza parcialmente por la boquilla y las inclusiones que se posicionaron entre la boquilla y la cavidad se han desviado hacia abajo por el ángulo de la superficie interna de la boquilla. Normalmente, el desplazamiento de la cavidad respecto de la boquilla crea fuerzas laterales sobre las inclusiones que son entonces arrastras por la boquilla pero en la figura 4b se puede ver que estas fuerzas laterales son redirigidas hacia abajo por el ángulo interno de la boquilla. Esta redirección de las fuerzas da como resultado una presión hacia abajo que actúa sobre las inclusiones, empujándolas entonces dentro de la cavidad. En la figura 4c, se puede ver que el ángulo interno de la boquilla ha hecho que las inclusiones se incorporen dentro de los productos de confitería helados dentro de la cavidad sin daños y con una distribución regular.

35

40

45

50

En comparación, las figuras 4d-4e muestran el uso de una boquilla estándar para la fabricación de productos de confitería helados con inclusiones. La figura 4d muestra el llenado de la cavidad, de nuevo algunas de las inclusiones no están completamente dentro de la cavidad ni completamente dentro del conducto de la boquilla. Sin embargo, en este caso, el ángulo θ es de aproximadamente 90°. Como consecuencia, estas inclusiones quedan atrapadas sobre la superficie interna de la boquilla a medida que la cavidad se desplaza pasa por la misma y son arrastradas hacia la porción posterior de la cavidad, dando como resultado una distribución irregular (figura 4e). Además, debido a que el ángulo θ es de aproximadamente 90°, no hay transferencia de las fuerzas laterales causadas por el desplazamiento de la cavidad. Por lo tanto, las inclusiones no se desplazan hacia abajo, y permanecen sobresaliendo de la abertura de la cavidad. En la figura 4f se puede ver que estas inclusiones son entonces cizallas por la boquilla a medida que la cavidad pasa por la misma, causando daño a las inclusiones.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

Los siguientes experimentos fueron llevados a cabo para determinar el efecto de la reducción del ángulo θ sobre la distribución y el daño de las inclusiones en un producto de confitería helado

Tabla 1 – formulación de helado

Ingrediente	% en peso
Goma garrofín	0,30
Carragenano	0,05
Aceite de coco	11
Mono-/di-glicérido	0,35
Jarabe de glucosa LF9, 63DE (78% de sólidos totales)	4,6
Leche, desnatada, concentrada (35% de sólidos totales)	2,7
Sacarosa	13,7
Extracto de vainilla	0,01
Agua	Hasta 100

- 5 El helado formulado según la tabla 1 se preparó mezclando los ingredientes a 80°C, homogeneizando a 150 bar, pasteurizando a 85°C durante 12 segundos y a continuación madurando en un tanque de maduración agitando durante 24 horas. Después de la maduración, la mezcla se bombeó a un intercambiador de calor de superficie raspada donde se congeló parcialmente y se aireó con un 60% de índice de aireación. El helado parcialmente helado se retiró del intercambiador de calor de superficie raspada a -5°C y a continuación se bombeó hacia un aparato de extrusión en frío (extrusor de hélice sencilla, fabricante Gerstenberg & Agger) donde se congeló adicionalmente y se extruyó a una temperatura de -12°C. Las inclusiones se añadieron entonces a la mezcla usando un alimentador de ingredientes (fabricante Hoyer). Se añadieron dos tipos diferentes de inclusiones. La primera fue trocitos de pecana que tienen una anchura media de 16 mm y una altura media de 10 mm (masa media 2 g), la segunda eran bombones (piezas recubiertas de chocolate rellenas de una salsa de caramelo – fabricante Ulmer Schokoladen, Alemania) que tiene una anchura medida de 13 mm y una altura media de 9 mm (masa media 1,4 g).
- 10 Después de la adición de las inclusiones, la mezcla pasó dentro de un aparato de rodillos fríos como se describe en el documento EP 1 531 681. Se usaron dos tipos diferentes de boquilla para rellenar las cavidades en los elementos conformadores del aparato de rodillos fríos. La primera era una boquilla estándar con un ángulo θ de 90°. Estas boquillas se sustituyeron entonces por el segundo tipo de boquilla que contenía un inserto biselado y tenía un ángulo θ de 15°. Los productos de confiterías helados conformados finales se analizaron como se describe más adelante para determinar la distribución de las inclusiones en el producto final y la cantidad de daño causado por cada boquilla.

Distribución

- 25 Se hicieron 20 productos usando cada boquilla y cada tipo de inclusión (80 en total). Estos se cortaron en vertical y dos a lo largo de la longitud del producto para proporcionar dos piezas: una mitad delantera (es decir, la parte del producto en la parte delantera de la cavidad respecto del desplazamiento del elemento conformador); y una mitad posterior (es decir, la parte del producto en la parte trasera de la cavidad respecto del desplazamiento del elemento conformador). Estas se fundieron y se contó el número de inclusiones en cada parte. Cuando se usó la boquilla de 90° la distribución de las inclusiones fue muy irregular con la mitad posterior que contenía el 70% de las inclusiones y solo el 30% estaban en la mitad delantera. Sin embargo, cuando se usó la boquilla de 15° las inclusiones distribuyeron de manera mucho más regular con el 55% de las inclusiones en la parte posterior y el 45% en la parte delantera. Este fue el caso tanto para los bombones como para las piezas de pecana.

Daño

- 35 Se llevó a cabo un experimento adicional para determinar la cantidad de daño causado a las inclusiones. De nuevo, se usaron las mismas dos boquillas y los dos tipos de inclusiones fueron piezas de pecana y bombones. Se usaron 10 gramos de cada tipo de inclusiones por producto de confitería helado (es decir, una media de 5 piezas de pecana o una media de 7 bombones por producto). Se fabricaron 30 unidades de cada producto (120 en total) y a continuación se fundieron. Se inspeccionaron las inclusiones para determinar cuánto daño había. Los resultados se muestran en la Tabla 2 y la Tabla 3 para las piezas de pecana y los bombones respectivamente.

40

Tabla 2 – resultados del análisis de daños para las piezas de pecana

	Boquilla estándar ($\theta = 90^\circ$)	Boquilla biselada ($\theta = 90^\circ$)
% de productos con todas las inclusiones dañadas	20	5
% de productos con 1 inclusión no dañada	25	30
% de productos con 2 inclusiones no dañadas	25	35
% de productos con ≥ 3 inclusiones no dañadas	30	30

Tabla 3 – resultados del análisis de daños para los bombones

	Boquilla estándar ($\theta = 90^\circ$)	Boquilla biselada ($\theta = 90^\circ$)
% de productos con 1 inclusión no dañada	10	0
% de productos con 2 inclusiones no dañadas	20	0
% de productos con ≥ 3 inclusiones no dañadas	70	100

5 Estos resultados muestran que las piezas de pecana son particularmente propensas a daños y en el 20% de los productos hechos usando la boquilla estándar se ha dañado cada inclusión individual. Sin embargo, esta proporción cayó hasta solo el 5% cuando se usó un ángulo θ de 15° .

10 Los bombones no fueron tan propensos a los daños pero sin embargo solo el 70 de los productos contenían 3 o más bombones no dañados cuando se usó la boquilla estándar. Se encontró que la boquilla con un ángulo θ de 15° reducía la cantidad de daños causados a los bombones y todos los productos hechos usando esta boquilla contenían al menos 3 inclusiones sin dañar.

Por lo tanto se ha visto que el uso de un aparato según la invención da como resultado un número reducido de inclusiones dañadas y permite una distribución regular de las inclusiones a lo largo de todo el producto.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato para la fabricación de productos de confitería helados que comprende:
- 5 - un elemento conformador (1) que tiene una o más cavidades abiertas (2) sobre su superficie;
- una boquilla (3) para llenar dichas cavidades (2) con un material aireado helado; y
- medios para desplazar el elemento conformador (1) respecto de la boquilla (3) para que de este modo el extremo de las boquillas (3) cizalle el producto de confitería helado y por lo tanto lo corte,
- 10 **caracterizado porque**
- la superficie interna de la boquilla (3) encarada en la dirección del desplazamiento del elemento conformador (1) respecto de la boquilla (3) forma un ángulo de como máximo 55° respecto de la superficie del elemento conformador (1).
- 2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que el ángulo es como máximo de 25°.
- 3.- Un aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los medios para desplazar el elemento conformador respecto a la boquilla son medios para desplazar el elemento conformador
- 15 4.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento conformador está en forma de un rodillo con las cavidades en la superficie exterior del rodillo.
- 5.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la boquilla está posicionada en perpendicular a la superficie del elemento conformador.
- 20 6.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la boquilla tiene una sección transversal que corresponde a las aberturas de las cavidades.
- 7.- Un procedimiento para la fabricación de productos de confitería helados que comprenden inclusiones, comprendiendo el procedimiento:
- 25 - extruir un producto de confitería helado que contiene inclusiones r de una boquilla (3) dentro de una cavidad (2) de un elemento conformador (1);
- desplazar la cavidad (2) respecto de la boquilla (3) de manera que el extremo de la boquilla (3) cizalle el producto de confitería helado y de este modo lo corte; y después
- desplazar el producto de confitería helado desde la cavidad (2);
- 30 **caracterizado porque**
- la superficie interna de la boquilla (3) encarada en la dirección de desplazamiento de la cavidad (2) respecto de la boquilla (3) forma un ángulo de como máximo 55° respecto de la superficie del elemento conformador (1).
- 8.- Un procedimiento según la reivindicación 7 en el que el ángulo es como máximo de 25°.
- 9.- Un procedimiento según la reivindicación 7 o la reivindicación 8 en el que el producto de confitería helado es un helado.
- 35 10.- Un procedimiento según las reivindicaciones 7 a 9 en el que el producto de confitería helado tiene un índice de aireación del 25% al 200%.
- 11.- Un procedimiento según las reivindicaciones 7 a 10 en el que las inclusiones son al menos de 2 mm de diámetro.
- 12.- Un procedimiento según las reivindicaciones 7 a 11 en el que las inclusiones de trocitos de chocolate.
- 40 13.- Un procedimiento según las reivindicaciones 7 a 12 en el que es insertado un bastoncillo dentro del producto de confitería helado antes de la retirada de la cavidad.
- 14.- Un procedimiento según las reivindicaciones 7 a 13 en el que el producto de confitería helado es recubierto después de la retirada de la cavidad.

45

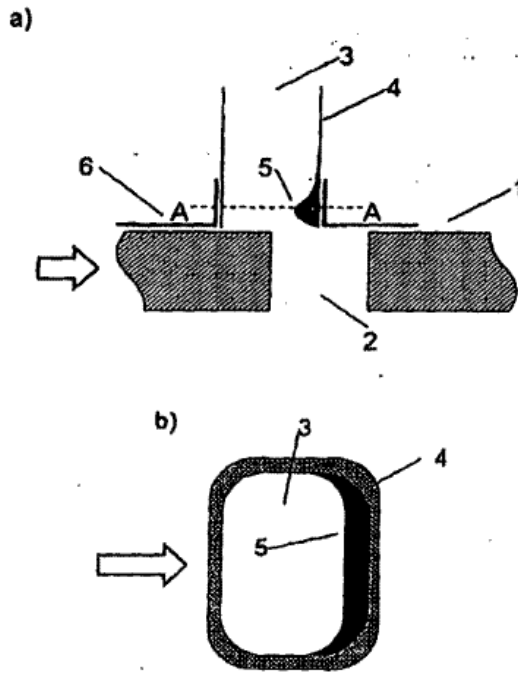


Fig. 1

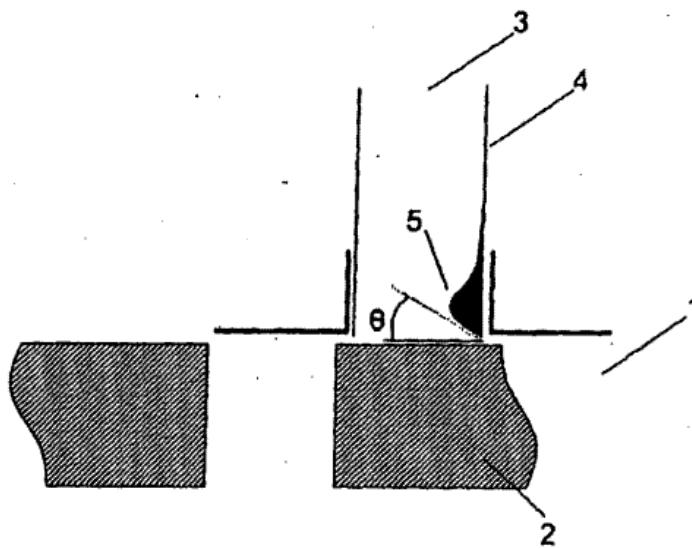


Fig. 2

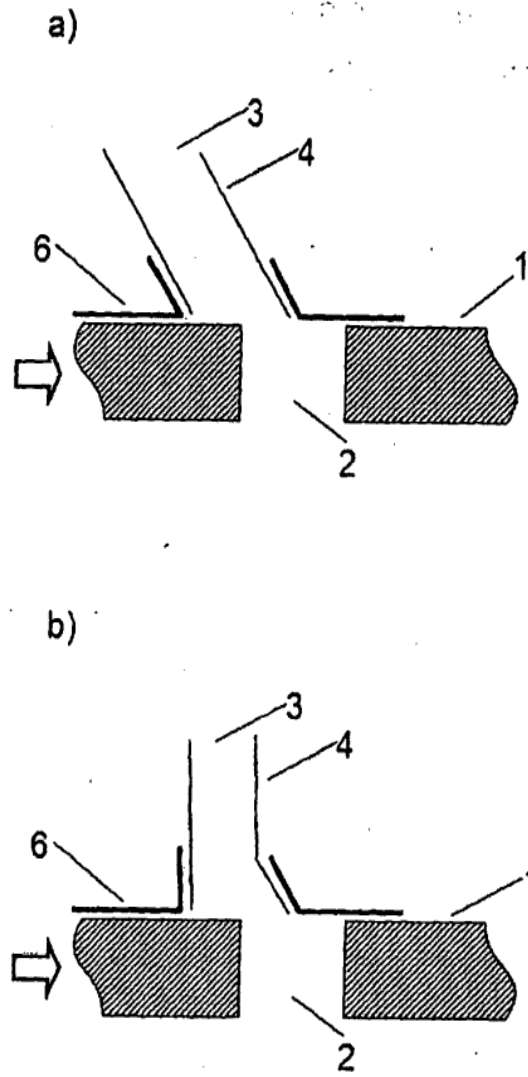


Fig. 3

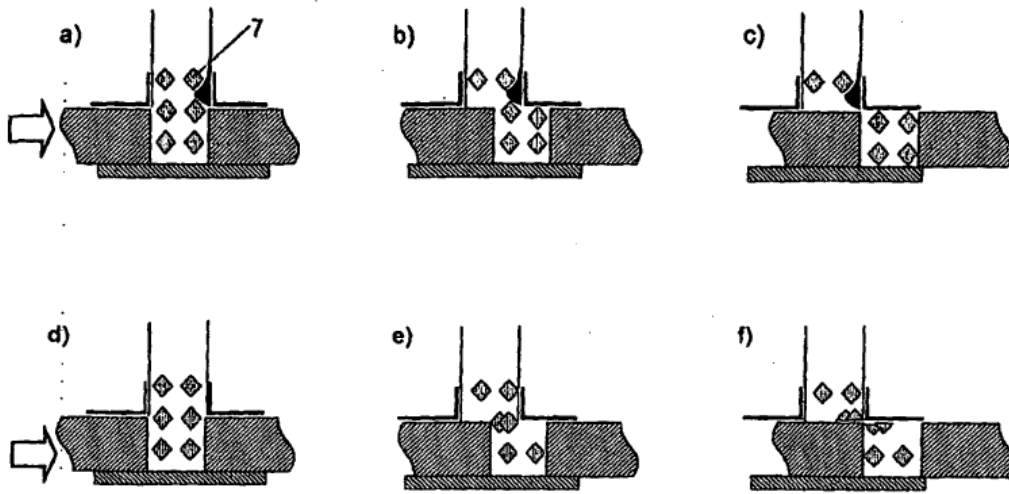


Fig. 4