(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 704 409**

(51) Int. Cl.:

A23G 3/00	(2006.01)
A23G 3/02	(2006.01)
A23G 3/20	(2006.01)
A23G 4/00	(2006.01)
A23G 4/20	(2006.01)
A23G 4/04	(2006.01)
A23G 3/34	(2006.01)
A23G 3/06	(2006.01)
A23G 7/00	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2008** **PCT/US2008/071216**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009** **WO09018158**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2008** **E 08796642 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2187758**

(54) Título: **Método y aparato para procesar productos de confitería**

(30) Prioridad:

27.07.2007 US 952255 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2019

(73) Titular/es:

INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC (100.0%)
100 Deforest Avenue
East Hanover, NJ 07936, US

(72) Inventor/es:

ELEJALDE, CESAR y
JANI, BHARAT

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 704 409 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para procesar productos de confitería

Campo:

La presente invención se refiere de forma general a un método y un aparato para conformar piezas de confitería individuales con la parte central rellena a partir de una cuerda o filamento continuo. Más especialmente, la presente invención se refiere a un método y a un aparato para conformar dichas piezas de confitería con relleno central incluido el uso de un dimensionador de cuerda y un transportador de relajación.

Antecedentes:

Los productos de confitería con la parte central rellena son bien conocidos. De forma típica, estos productos tienen un envolvente exterior semi sólido y un centro blando líquido o semi líquido. Un ejemplo bien conocido de estos productos de confitería con la parte central rellena son los chicles rellenos de líquido.

Un proceso típico para conformar estos productos de confitería con la parte central rellena consiste en extruir una cuerda o filamento continuo en una configuración hueca-tubular. A continuación, la cuerda hueca se rellena con el producto de confitería blando o líquido. A continuación, la cuerda es procesada de manera continua longitudinalmente para dimensionar la cuerda y hacer pasar la cuerda entre unas matrices que cortan de forma continua la cuerda en piezas individuales con relleno central. El proceso para conformar tales piezas y un aparato para llevar a cabo el proceso se muestran y describen de forma más detallada en las patentes US-6.838.098, US-6.558.727, US-6.472.001 y US-6.284.291.

Aunque estos procesos y procesos similares sirven de manera adecuada para conformar productos de confitería con relleno central, tales como una goma con relleno central, la velocidad y la eficacia del proceso son limitadas debido a que la cuerda se conforma y procesa de manera lineal. En un proceso típico, la cuerda se extruye a un primer diámetro y a continuación debe reducirse a un diámetro más pequeño utilizando rodillos u otro aparato similar.

US 2003/185092 describe un dispositivo de amasado para amasar una materia prima principal de alta viscosidad y una materia prima secundaria de líquido o polvo, que suministra de forma continua una materia prima amasada así obtenida, y un dimensionador de cuerda que incluye una unidad de conformación de láminas, con una unidad de suministro que aplica una segunda materia prima sobre una primera materia prima, que alargada en forma de lámina y transportada por la unidad de conformación de láminas, de modo que queda en una forma de filamento.

US 2004/037925 describe un producto de tipo chupa-chups de caramelo con goma o chicle globo con relleno central de tres fases, con una goma extruída o un material de chicle globo que tiene un material de relleno central semilíquido añadido al mismo en un mecanismo de conformación por lotes de forma simultánea a la conformación de una envoltura del caramelo exterior.

US 2002/004086 describe un proceso para fabricar un producto de confitería aireado de múltiples colores, que incluye crear corrientes aireadas primera y segunda de colores primero y segundo de densidad y propiedades reológicas prácticamente idénticas, que se introducen en un colector de matriz de extrusión, donde se extruyen en cantidades desproporcionadas para formar una cuerda multicolor que tiene los colores primero y segundo de proporción desigual.

US 2007/104830 describe un aparato y método para la producción continua de productos de confitería con relleno central, incluyendo el aparato un extrusor para conformar un producto extruído continuo que tiene una pluralidad de cuerdas de confitería con relleno central, un dispositivo de conformación para conformar piezas de confitería individuales, especialmente piezas de confitería con relleno central sellado. El dispositivo de conformación proporciona coordinación y control de la formación de producto extruído y la introducción del producto extruído en el dispositivo de conformación.

US 2007/003663 describe una composición de goma de mascar o chicle que incluye una composición de relleno líquido y una región de goma que incluye una base de goma que rodea el relleno líquido que puede incluir un componente de liberación modificado, en donde la región de goma incluye una composición de poliol que incluye al menos un poliol y con una solubilidad en agua inferior a 72 % en peso a 25 °C.

La cuerda, que es un material gomoso, tiene tendencia a contraerse longitudinalmente después de su extrusión debido a fuerzas naturales, fenómeno comparable a una relajación. Cuanto más rápido se extruye y reduce un producto, más probable es que el mismo se relaje. En productos con la parte central rellena, cualquier contracción longitudinal después del corte puede provocar que el material de relleno en la parte central se escape del producto. Por lo tanto, existe la necesidad de permitir un proceso eficaz para producir goma, evitando al mismo tiempo el escape de relleno central después del corte.

Es deseable proporcionar un proceso y un aparato con el que procesar de forma más eficaz cuerdas de material de confitería, evitando al mismo tiempo los problemas asociados con el encogimiento y/o el escape de los productos de confitería con relleno central.

Sumario de la invención:

La presente invención proporciona un aparato que prepara productos de consumo con relleno central, incluidas gomas de mascar y otros productos de confitería. La invención proporciona un aparato (10) para preparar un producto de consumo con relleno central que comprende, en orden secuencial:

a. un extrusor (12), que extruye una cuerda tubular continua de producto de consumo;

b. un dimensionador (16) de cuerda para reducir el diámetro de dicha cuerda tubular continua extruída;

d. un transportador (18) de relajación para desplazar dicha cuerda desde el dimensionador (16) de cuerda hasta dicho aparato (20) de corte que comprende c. un brazo (32) basculante oscilante para depositar la cuerda sobre el transportador (18) de relajación en un patrón (34) de onda continua; y

e. un aparato (20) de corte para cortar dicha cuerda continua y obtener dicho producto de consumo.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un método para conformar un producto de consumo con relleno central utilizando un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método las etapas de, por orden:

a. extruir una cuerda tubular continua de dicho producto de consumo;

b. reducir el diámetro de dicha cuerda tubular continua extruída;

c. hacer pasar la cuerda hacia fuera de un brazo (32) basculante oscilante, en donde la cuerda se deposita sobre un transportador (18) de relajación en un patrón (34) de onda continua; y

d. hacer pasar dicha cuerda a lo largo de un transportador (18) de relajación; y

e. hacer pasar dicha cuerda a un aparato (20) de corte, en donde el aparato (20) de corte corta la cuerda en piezas individuales.

Visión general de la invención:

La invención proporciona métodos y sistemas para preparar productos de consumo con relleno central. En algunas realizaciones, el producto de consumo con relleno central puede ser una goma de mascar con relleno central líquido. Si se desea, la invención puede incluir un puerto de inyección para rellenar la cuerda tubular de producto de consumo con un segundo producto de consumo. En algunas realizaciones, la invención puede incluir un dimensionador de cuerda. De forma opcional, el dimensionador de cuerda puede incluir una pluralidad de pares de rodillos alineados longitudinalmente para recibir la cuerda tubular. Puede ser deseable incluir un dimensionador de cuerda que proporcione un primer par de rodillos para recibir la cuerda tubular, un último par de rodillos para permitir la salida de la cuerda tubular, y al menos un par de rodillos adicional entre ellos. Si se desea, los pares de rodillos pueden incluir superficies ranuradas para acoger la cuerda tubular. Además, los pares de rodillos pueden hacerse girar mutuamente para desplazar la cuerda tubular entre los pares de rodillos primero y último. En una realización, cada par de rodillos puede girar a velocidades diferentes y, en particular, el último par de rodillos puede desplazarse a una velocidad de rotación mayor que la velocidad de rotación del primer par de rodillos.

En algunas realizaciones, el número de pares de rodillos entre el primer y el último par de rodillos es de entre aproximadamente 3 a aproximadamente 5 y, de forma opcional, la distancia entre los pares de rodillos puede disminuir desde el primer par de rodillos hasta el último par de rodillos. En una realización, los pares de rodillos desplazan la cuerda de producto de consumo a velocidades de aproximadamente 10 m/min a aproximadamente 125 m/min. Además, el dimensionador de cuerda puede reducir el espesor de la cuerda de producto de consumo en aproximadamente 30 % a aproximadamente 70 %.

La invención incluye un transportador de relajación. El transportador de relajación puede incluir una cinta transportadora, que se mueve a una velocidad que es aproximadamente 50 % de la velocidad del rodillo más rápido del dimensionador de cuerda. El transportador de relajación incluye un brazo basculante, en donde el brazo basculante deposita la cuerda de producto de consumo desde el dimensionador de cuerda sobre la cinta transportadora en el transportador de relajación. El brazo basculante oscila para depositar la cuerda de producto de consumo sobre la cinta transportadora en un patrón de onda continua.

La invención incluye un aparato de corte para formar piezas individuales de producto con relleno central. La etapa de corte de la cuerda incluye alimentar la cuerda de producto de consumo a través de un aparato de corte. De forma opcional, el aparato de corte puede moverse a una velocidad que es de aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 % más lenta que la del rodillo más rápido del dimensionador de cuerda.

En la presente invención se proporciona un método que incluye la etapa de reducir el diámetro de una cuerda tubular de producto de consumo. La etapa de reducción del diámetro puede incluir proporcionar un dimensionador de cuerda, incluyendo el dimensionador de cuerda un primer par de rodillos para recibir la entrada de la cuerda tubular extruída, y un último par de rodillos para permitir la salida de la cuerda tubular extruída, y al menos un par de rodillos entre ellos. La etapa de reducción del diámetro puede incluir, además, hacer girar mutuamente cada par de rodillos a velocidades diferentes. Puede ser deseable incluir el hacer girar mutuamente el último par de rodillos a una velocidad más rápida que la velocidad de rotación del primer par de rodillos. De forma opcional, los rodillos pueden desplazar la cuerda de producto de consumo a velocidades de aproximadamente 10 m/min a aproximadamente 125 m/min. Además, los rodillos pueden reducir el diámetro de la cuerda de producto de consumo en aproximadamente 30 % a aproximadamente 70 %.

El método incluye la etapa de transportar la cuerda de producto de consumo. De forma opcional, la etapa de transportar la cuerda de producto de consumo puede incluir mover el transportador de relajación a una velocidad de aproximadamente 50 % de la velocidad del último par de rodillos. El método incluye la etapa de depositar la cuerda de producto de consumo sobre el transportador de relajación en forma de una onda continua. La etapa de deposición incluye las etapas de proporcionar un brazo basculante para recibir la cuerda; y hacer oscilar el brazo basculante.

En algunas realizaciones, la invención puede incluir un puerto de inyección para rellenar la cuerda tubular de producto de consumo con un segundo producto de consumo.

Puede ser deseable aplicar un agente antiadherente a uno o más componentes de la invención. Por ejemplo, la invención puede incluir un medio para aplicar un agente antiadherente al dimensionador de cuerda, al aparato de corte, al transportador de relajación, a la cuerda, o a combinaciones de los mismos. Además, el agente antiadherente puede ser cualquier material deseado y puede ser un polvo o un aceite. El agente antiadherente se puede aplicar al componente en cualquier momento. Por ejemplo, el agente antiadherente puede aplicarse al componente deseado antes de la etapa de reducción del diámetro de la cuerda de producto de consumo. De forma alternativa, el agente antiadherente se puede aplicar al componente deseado

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra un dibujo esquemático del aparato de conformación de productos consumibles con la parte central rellena como el descrito en la presente memoria.

La figura 2 muestra una vista angular lateral del aparato de dimensionamiento de cuerda como se describe en la presente memoria.

La figura 3 muestra una vista detallada entre un par de rodillos en el aparato de dimensionamiento de cuerda como se describe en la presente memoria.

La figura 4 representa una realización del transportador de relajación utilizando un patrón de onda para transportar la cuerda a lo largo del transportador.

La figura 5 representa una realización del aparato de corte de cadenas como se describe en la presente memoria.

Descripción detallada de la realización preferida:

El método y aparato de la presente invención incluye un extrusor para extruir cuerdas o filamentos tubulares continuos de un primer producto de confitería. El extrusor puede permitir extruir cuerdas tubulares múltiples del primer producto de confitería, o extruir una única cuerda continua. Las cuerdas pueden tener cualquier forma o tamaño deseados, incluyendo una forma circular, rectangular o cualquier configuración deseada. Un posible extrusor de este tipo se describe en la solicitud de patente codependiente del solicitante (titulada “Method and Apparatus for Processing Multiple Confectionery Ropes” (Método y aparato para procesar múltiples cuerdas de confitería), n.° de expediente 1421-250P, presentada el 27 de julio de 2007).

Las realizaciones descritas en la presente memoria dan a conocer una composición de componentes múltiples que incluye al menos una región de relleno central y una región de confitería. La pieza de confitería individual también puede incluir un recubrimiento o envolvente exterior que, de forma típica, dota de carácter crujiente a la pieza al ser masticada inicialmente. Las piezas de confitería individuales pueden adoptar diversas formas, incluidas forma de pellet, pastilla, comprimido, bola, almohada, trozo, barra y bloque, entre otras.

Las piezas de confitería con relleno central, tales como goma con relleno central, tienen una longitud deseada de aproximadamente 18 mm a aproximadamente 20 mm y una anchura deseada de aproximadamente 10 mm a

aproximadamente 12 mm. Se produce cierto grado de encogimiento longitudinal una vez que las piezas han sido cortadas. En una realización preferida, el grado de encogimiento se mantiene por debajo de aproximadamente 10 % y, preferiblemente, por debajo de al menos 5 %. Un encogimiento mayor tiene una tendencia mayor a hacer que la pieza de goma se rompa o agriete y que, por lo tanto, se produzca un escape de la composición con relleno central del producto.

La extrusión puede tener lugar a cualquier velocidad deseada. La velocidad de la extrusión se refiere a la velocidad de los demás elementos de la invención, incluido el dimensionamiento, la relajación y el corte. Preferiblemente, la cuerda se extruye a una velocidad de aproximadamente 10 m/min a aproximadamente 150 m/min y, más específicamente, de aproximadamente 75 a aproximadamente 100 m/minuto. Para los productos con relleno central, la composición de relleno central puede inyectarse directamente en la cuerda tubular continua a medida que se extruye. De forma alternativa, la composición de relleno central puede ser inyectada en la cuerda tubular continua en un momento posterior a la extrusión, pero antes del corte.

El Aparato

El aparato **10**, que se puede usar en combinación con la presente invención se muestra esquemáticamente en la figura 1. El aparato **10** incluye un extrusor **12**, que extruye una o más cuerdas **14** con relleno central. El extrusor **12** puede incluir una o más boquillas de inyección (no mostradas) para inyectar un producto de relleno central líquido en una cuerda o cuerdas **14** tubulares huecas. La cuerda o cuerdas **14** pasan a través de un dimensionador **16** de cuerda, que se describe de forma más detallada a continuación en la presente memoria, y que reduce el tamaño de la cuerda o cuerdas extruídas **14**. La cuerda o cuerdas **14** pasan a continuación a un transportador **18** de relajación, que también se describirá de forma más detallada a continuación. El transportador **18** de relajación permite la relajación de la cuerda o cuerdas **14**. A continuación la cuerda o cuerdas **14** se desplazan a través de un aparato **20** de corte, que también se describe de forma más detallada a continuación, y que corta la cuerda o cuerdas **14** en piezas individuales **22**.

El dimensionador de cuerdas

En un aspecto, la presente invención incluye un aparato para dimensionar las cuerdas de confitería una vez han sido extruídas. Este aparato se denomina “dimensionador de cuerda”. En la extrusión convencional, el producto de cuerda tubular es extruído a un tamaño que es mucho más grueso y grande que el producto final deseado. Por lo tanto, existe la necesidad de un correcto aparato de dimensionamiento, que extienda el producto, estirándolo de modo que sea del espesor y el tamaño correcto, manteniendo al mismo tiempo la integridad estructural de la cuerda, evitando un agrietamiento y escape no deseados de la composición de relleno central. Los dimensionadores de cuerda descritos en la presente memoria reducen el tamaño de la cuerda extruída en cualquier cantidad deseada y, con máxima preferencia, de aproximadamente 30 % a aproximadamente 70 %.

Con referencia a la figura 2, el dimensionador **16** de cuerda preferido tiene una pluralidad de pares de rodillos **24**. Los rodillos **24** incluyen una superficie ranurada **26** que define entre los mismos un canal **27** para recibir la cuerda **14** (se muestra con mayor detalle en la figura 3) diseñado para arrastrar el producto de cuerda. A medida que la cuerda se introduce a través del dimensionador **16** de cuerda, el último par de rodillos del dimensionador **24b** de cuerda se mueve a una velocidad que es mayor que la del primer par de rodillos del dimensionador **24a** de cuerda. Además, las aberturas **26** ranuradas se vuelven cada vez más pequeñas a medida que la cuerda **14** se hace pasar a través del dimensionador **16** de cuerda, lo que ayuda a dimensionar la cuerda **14** correctamente. El par proximal de rodillos **24a**, que está ubicado en el punto donde la cuerda continua **14** entra en el dimensionador **16** de cuerda, tiene una abertura **26** ranurada más grande. El par distal de rodillos **24a**, que está ubicado en el punto donde la cuerda continua **14** sale del dimensionador **16** de cuerda, tiene una abertura **26** ranurada más pequeña. Los pares de rodillos entre el par proximal de rodillos **24a** y el par distal de rodillos **24b** tienen ranuras **26** cuyo tamaño se reduce gradualmente. A medida que la cuerda **14** se hace pasar a través del dimensionador **16** de cuerda, se estira y se comprime hasta que tiene un espesor y diámetro que permite obtener productos **22** finales correctamente dimensionados.

Por lo tanto, en un aspecto de la invención, el par de rodillos proximales **24a** tiene una abertura **26** de ranura grande y se mueve a una velocidad baja. El par de rodillos distales **24b** tiene una abertura **26** de ranura pequeña y se mueve a una velocidad alta. Los pares de rodillos **24** entre los pares proximal y distal de rodillos tienen ranuras cada vez más pequeñas, además de una velocidad creciente a medida que la cuerda **14** se desplaza a través del dimensionador **16** de cuerda.

Cuando las cuerdas de goma de mascar se extruyen desde el extrusor **12**, pueden tener un diámetro inicial de aproximadamente 10 mm a aproximadamente 40 mm y, más específicamente, de aproximadamente 22 mm a aproximadamente 26 mm. Los pares de rodillos **24** tienen aberturas ranuradas **26** que varían de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 50 mm de diámetro y, más específicamente, de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 36 mm de diámetro.

Además, la velocidad a la que se mueven los rodillos **24** puede variar. En una realización, fabricación de piezas de confitería con relleno central, la cuerda **14** sale del dimensionador **16** de cuerda a una velocidad de al menos 100 m/min; sin embargo, puede salir del dimensionador **16** de cuerda a cualquier velocidad deseada de aproximadamente 50 m/min a aproximadamente 150 m/min. Cuando la cuerda **14** entra primero en el dimensionador **16** de cuerda, se desplaza a través del primer par de rodillos **24a** a una velocidad mucho más lenta, generalmente de aproximadamente 5 m/min a

aproximadamente 30 m/min. Los pares de rodillos entre los extremos proximal y distal alimentan la cuerda **14** a velocidades variables de aproximadamente 20 m/min a aproximadamente 140 m/min, con el último par de rodillos **24b** desplazando la cuerda **14** a una velocidad de aproximadamente 20 m/min a aproximadamente 150 m/min.

De forma opcional, se puede utilizar un agente antiadherente en combinación con el dimensionador **16** de cuerda, para evitar que la cuerda **14** se adhiera a los rodillos y quede atascada, lo que disminuiría la productividad. De forma general, los agentes antiadherentes pueden tener forma de polvo, tal como talco, carbonato de calcio o aceites. Por ejemplo, es posible pulverizar una fina nebulización de un aceite de calidad alimentaria o un material basado en aceite sobre los rodillos y las superficies en se acoplan al material del dimensionador **16** de cuerda antes de que o a medida que la cuerda de material **14** de goma entre en contacto con los rodillos **24**. El aceite reduce o elimina temporalmente la adherencia del material de chicle y permite dimensionarlo sin que sea necesario enfriar los rodillos con aire refrigerado o gas nitrógeno. De forma alternativa o adicional, también es posible aplicar el material de aceite directamente sobre la cuerda de material **14** de goma. Aceites de calidad alimentaria o materiales basados en aceite incluyen, aunque no de forma limitativa, aceite de almendra, aceite de hueso de albaricoque, aceite de aguacate, aceite de semilla de comino negro, aceite de semilla de borraja, aceite de camelia, aceite de ricino, aceite de cacao, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de semilla de onagra, aceite de semilla de uva, aceite de avellana, aceite de semilla de cáñamo, aceite de jojoba, aceite de semilla de karanja, aceite de nuez de kukui, aceite de nuez de macadamia, aceite de semilla de Meadowfoam, aceite de semilla de nim, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de semilla de calabaza, aceite de semilla de escaramujo, aceite de cártamo, aceite de espino cerval de mar, aceite de semilla de sésamo, aceite de nuez de karité, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de tamanu, aceite de vitamina E y aceite de germen de trigo. También es posible usar aceites sintéticos.

En una realización, el aparato **10** puede mantenerse a una temperatura reducida para evitar que el material de confitería se adhiera a las diversas piezas descritas en la presente memoria. Para este fin, es posible dirigir aire o gas refrigerado hacia el dimensionador **16** de cuerda, el transportador **18** de relajación, el aparato **20** de corte o cualquier otra parte del aparato en la que el producto de confitería puede adherirse potencialmente. El aire de refrigeración puede circular directamente por la superficie de las partes para mantenerlas a una temperatura predeterminada. En otra realización, es posible enfriar las propias piezas, por ejemplo, usando un extrusor **12** refrigerado, un dimensionador **16** de cuerda refrigerado, un transportador **18** de relajación refrigerado y/o un aparato **20** de corte refrigerado. Esta refrigeración puede conseguirse mediante el uso de un fluido refrigerado, como agua, nitrógeno líquido u otro fluido. En una realización, el material de relleno central puede ser refrigerado al salir del aparato de relleno. El uso de un material de relleno central refrigerado tiene el efecto de refrigerar la parte de confitería exterior desde el interior. La temperatura de las piezas se mantiene preferiblemente por debajo de -68 ℃ (-90 ℉), aunque la temperatura real puede variar con el material y la velocidad de producción. Las piezas individuales y/o el propio producto de confitería pueden refrigerarse a cualquier temperatura de aproximadamente -73 ℃ (-100 ℉) a aproximadamente 10 ℃ (50 ℉). Para controlar los costes de fabricación, la temperatura debería ser lo suficientemente fría como para soportar la producción, evitando al mismo tiempo que el producto de confitería se adhiera.

El transportador de relajación

En el método y el aparato de la presente invención se usa un transportador **18** de relajación para facilitar la conformación de las piezas de goma. De forma general se sabe que después de estirar y extender cuerdas de confitería, en concreto gomas de mascar, la cuerda **14** tiene tendencia a "retroceder" y encogerse a su tamaño normal. Por "transportador de relajación" se contempla que se puede utilizar cualquier mecanismo para permitir que el producto de confitería tubular se "relaje" y encoja antes de su corte. El transportador **18** de relajación proporciona un tiempo de retardo suficiente entre la extrusión y el corte para permitir que la cuerda **14** de confitería alcance una forma más estable.

Cuando se extruyen múltiples cuerdas, se puede contemplar el uso de un transportador **18** de relajación de gran anchura de tabla, aunque también es posible utilizar transportadores múltiples. Por ejemplo, cuando se extruyen cuatro cuerdas **14** de confitería continuas y simultáneas, se pueden extender las cuerdas sobre el mismo transportador **18** de relajación, que es lo suficientemente ancho para abarcar las cuatro cuerdas. De forma opcional, se pueden utilizar múltiples transportadores de relajación individuales para extrusiones múltiples simultáneas.

El transportador **18** de relajación se muestra esquemáticamente en la figura 1. Con referencia a la figura 4, una realización del transportador **18** de relajación incluye una tabla **29** y una cinta transportadora **30** que se desplaza por la tabla **29** a una velocidad relacionada con la velocidad a la que se alimenta la cuerda continua **14** a través del dimensionador **16** de cuerda. La cinta **30** del transportador de relajación debería moverse a aproximadamente la mitad de la velocidad a la que la cuerda continua **14** se desplaza cuando sale del dimensionador **16** de cuerda. Sin embargo, la cinta **30** del transportador de relajación puede moverse a cualquier velocidad deseada, dependiendo de la velocidad de contracción y del tiempo de retardo deseado entre el dimensionamiento y el corte. El transportador **18** de relajación puede estar situado en un punto después de haberse dimensionado la cuerda **14**, bien desde el extrusor **12** o a través del dimensionador **16** de cuerda, y en un punto antes de cortar la cuerda **14** mediante el aparato **20** de corte.

El transportador **18** de relajación incorpora el uso de un brazo basculante **32** que transfiere la cuerda **14** de confitería a la cinta transportadora **30** de relajación en un recorrido no lineal, tal como una onda convencional **34**, como se representa en la figura 4. A medida que la cuerda continua **14** es alimentada a través y fuera del dimensionador **16** de cuerda, se dirige a

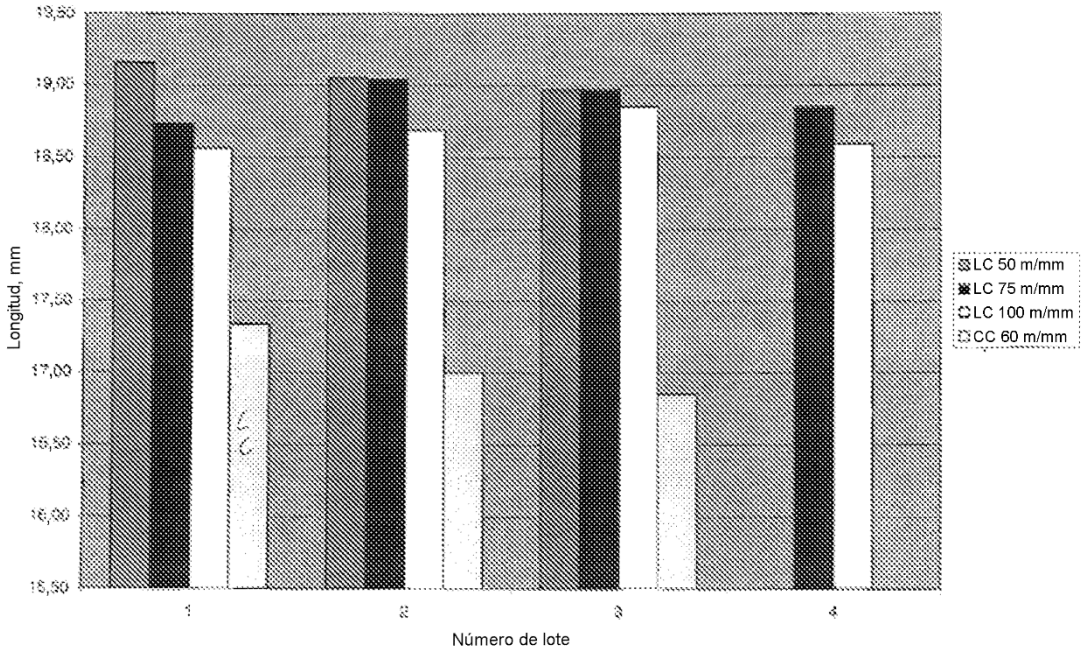
lo largo del brazo basculante **32** y se deposita sobre la cinta transportadora **30**. El brazo basculante **32** oscila hacia adelante y hacia atrás a diferentes velocidades, permitiendo que la cuerda continua **14** se deposite sobre la cinta transportadora **30** según un patrón **34** de onda. El grado de oscilación influye en la frecuencia y la amplitud de la onda **34** sobre la cinta transportadora **30**, influyendo así en el tiempo de retardo entre dimensionamiento y el corte.

El uso de un patrón **34** de onda para depositar la cuerda sobre la cinta transportadora **30** de relajación permite un mayor tiempo de retardo antes de introducir la cuerda en el aparato **20** de corte, sin tener que utilizar un transportador **18** de relajación extremadamente largo. Sin el uso de un patrón **34** de onda, la cuerda continua **14** se relaja durante un período de tiempo más corto. Al permitir que transcurra más tiempo, la cuerda continua **14** tiene más tiempo para "retroceder" y encogerse antes de cortarla, proporcionando mayor estabilidad y menor tendencia a que se produzcan escapes de forma prematura. Por lo tanto, el patrón **34** de onda proporciona una mayor estabilidad en comparación con una relajación con patrón no ondulado.

De forma opcional, se puede utilizar un agente antiadherente o aparato componente enfriado como se ha descrito anteriormente con el transportador **18** de relajación. La incorporación del agente antiadherente y el aparato de refrigeración ayuda a reducir la tendencia de la cuerda a quedar pegada a medida que se desplaza a lo largo del transportador **18**.

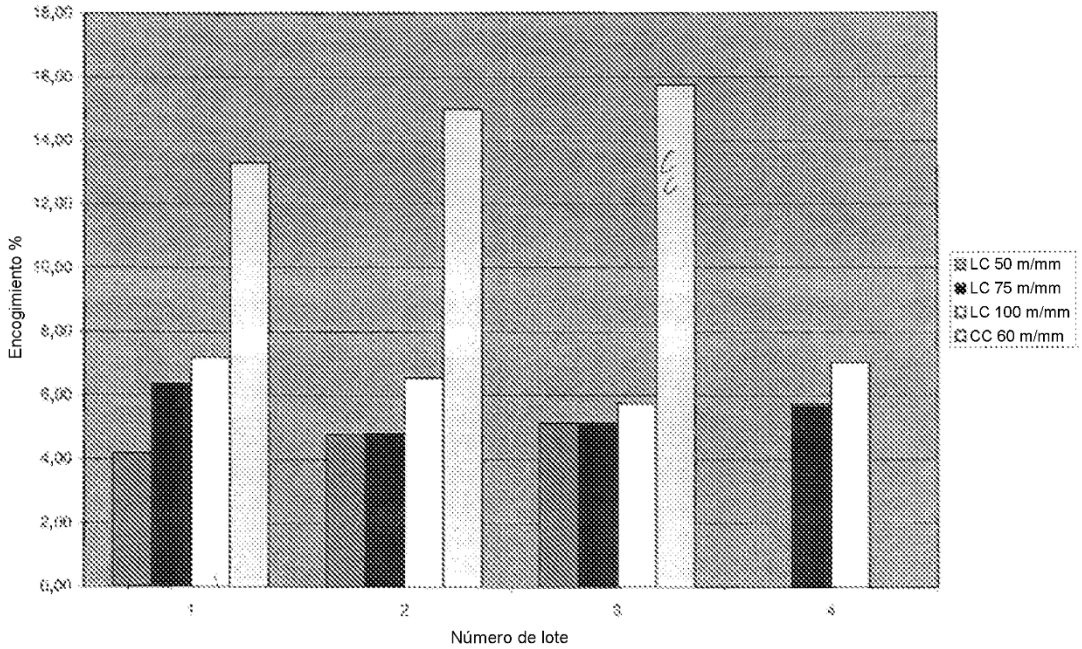
Como puede verse en la tabla 1 que sigue, los núcleos de goma de mascar presentan un encogimiento significativamente menor cuando se usa un transportador **18** de relajación. Para cada uno de los lotes 1-3 se realizaron cuatro pruebas independientes. En cada una de las tres primeras pruebas (etiquetado LC 50 m/min; LC 75 m/min; y LC 100 m/min) en cada lote se usó un transportador **18** de relajación como se describe en la presente memoria. En la cuarta prueba en cada lote (etiquetado CC 60 m/min) no se utilizó ningún transportador **18** de relajación como se describe en la presente memoria. Como se muestra en la tabla 1, los ensayos en los que se utilizó el transportador **18** de relajación únicamente experimentaron un encogimiento de aproximadamente 4,0 % a aproximadamente 7,25 %. Las pruebas sin transportador **18** de relajación mostraron un encogimiento de aproximadamente 13,5 %, aproximadamente 15 % y aproximadamente 16 %.

Tabla 1 - Encogimiento de los núcleos



De forma similar, como se muestra en la tabla 2 que sigue, los núcleos de goma de mascar tienen una longitud mucho mayor cuando se utiliza un transportador **18** de relajación como se describe en la presente memoria. Se utilizaron las mismas cuatro pruebas para los tres lotes; con las pruebas en las que se utilizaba un transportador **18** de relajación se obtuvieron núcleos finales con longitudes de aproximadamente 19,2 mm a aproximadamente 18,5 mm. Estas pruebas sin el transportador **18** de relajación mostraron una longitud final de aproximadamente 17,4 mm, 17,0 mm y 16,8 mm.

Tabla 2 - Encogimiento de los núcleos



El aparato de corte

Con la presente invención es posible utilizar cualquier medio convencional para cortar los productos de confitería en piezas individuales. Preferiblemente, la invención utiliza un aparato **20** de corte de cadenas mostrado esquemáticamente en la figura 1. El aparato **20** de corte de cadenas incluye matrices múltiples para cortar una pluralidad de piezas individuales desde la cuerda **14** rellena continua. Dichos aparatos de corte de cadenas incluyen los descritos en la solicitud de patente PCT codependiente del solicitante (titulada "Chain cutter for continuously forming center-filled gum pieces" (Cortadora de cadenas para la conformación continua de piezas de goma con relleno central), n.° de expediente 1421-182 PCT, presentada el 29 de junio de 2007), que se ha incorporado como referencia en la presente memoria.

Con referencia a la figura 5, generalmente el aparato **20** de corte preferido incluye un par de cadenas **19** continuas colocadas frente a frente. Las cadenas **19** incluyen medias matrices **21**. Las cadenas **19** se enrollan alrededor de los rodillos **17** para juntar una pluralidad de las medias matrices **21** para formar una pluralidad de cavidades **23** de matriz cerradas longitudinalmente extendidas.

En una realización, la cuerda **14** puede introducirse desde el transportador **18** de relajación (figura 1) en el aparato **20** de corte entre las cadenas. Un rodillo suplementario opcional (no mostrado) ubicado después del transportador **18** de relajación puede ayudar a introducir la cuerda **14** de confitería en el aparato **20** de corte. Este rodillo suplementario y aparato de corte **20** deberían desplazar la cuerda **14** aproximadamente a la misma velocidad, para evitar agrupamientos o desgarramientos. La cuerda **14** puede alimentarse entonces entre las medias matrices **21** del cortador y alimentarse a través del cortador. La cavidad **23** de matriz cerrada individual, que contiene una pieza de producto de confitería, pasa de un extremo de la cadena al otro, cortando y sellando la pieza **22** de goma. Este precinto resulta importante en un producto de chicle con la parte central rellena para evitar la liberación del centro líquido de la pieza conformada. El aparato **20** de corte de cadenas puede contener cualquier número de cavidades **23** de matriz individuales. Se puede incorporar un aparato **20** de corte de cadenas que tenga múltiples conjuntos de matrices, de manera que pueden conformarse simultáneamente varias cuerdas **14** de producto de confitería. Del mismo modo que con el dimensionador **16** de cuerda o el transportador **18** de relajación, el aparato **20** de corte puede utilizar de forma opcional un agente antiadherente tal como polvo o aceites o un aparato de refrigeración, como se ha descrito anteriormente.

Los productos de confitería descritos en la presente memoria pueden elaborarse mediante el uso del extrusor **12**, dimensionador **16** de cuerda, transportador **18** de relajación y aparato **20** de corte de cadenas, o pueden elaborarse mediante el uso de cualquier combinación de estos elementos, incluido el uso de solo uno de los elementos. Además, los métodos y el aparato descritos en la presente memoria pueden utilizarse para elaborar simultáneamente cualquier número de cuerdas de confitería.

Velocidad del dimensionador de cuerda, transportador de relajación y aparato de corte

Con referencia a las figuras 1-4, las velocidades relativas de la cuerda a medida que se desplaza a través del dimensionador **16** de cuerda, a través del transportador **18** de relajación y a través del aparato **20** de corte están

todas asociadas y dependen unas de otras. Si la cuerda **14** se desplaza demasiado deprisa a través del dimensionador **16** de cuerda en comparación con la velocidad de la cuerda **14** a través del transportador **18** de relajación y/o a través del aparato **20** de corte, las cuerdas **14** de confitería no se introducirán en el aparato **20** de corte con la suficiente rapidez, dando lugar a agrupamientos de las cuerdas **14**, y posibles torsiones y escapes de la composición de relleno central. De modo similar, si la cuerda **14** se desplaza demasiado despacio a través del dimensionador **16** de cuerda en comparación con la velocidad de la cuerda a través del transportador **18** de relajación y/o a través del aparato **20** de corte, la cuerda **14** se introducirá demasiado deprisa en la herramienta de corte **20** o se arrastrará demasiado deprisa a lo largo del transportador **18**, dando lugar a una mayor tensión en la cuerda **14** y a que en última instancia la cuerda **14** se rompa por la mitad. Una vez que la cuerda **14** se rompe o agrieta, es probable que se produzcan escapes del producto de confitería con relleno central.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, las velocidades relativas de la cuerda a medida que se desplaza a través del dimensionador **16** de cuerda, a través del transportador **18** y a través del aparato **20** de corte están relacionadas entre sí. La diferencia de velocidad entre la cuerda **14** a través del dimensionador **16** de cuerda y el aparato **20** de corte determina la cantidad de tiempo necesaria para la relajación. Cuanto mayor es la diferencia, mayor es el tiempo de retardo, y viceversa. En una realización preferida, la cuerda **14** se desplaza a través del aparato **20** de corte a aproximadamente 100 m/min para lograr una cantidad deseada de piezas **22** de confitería cortadas y acabadas.

Como se describe en la presente memoria, el dimensionador **16** de cuerda incluye varios pares de rodillos **24** de dimensionamiento de cuerda; cada par varía en velocidad, estando el par de rodillos más lento situado en el punto de entrada **24a** de la cuerda **14** de confitería, y estando situado el rodillo más rápido en el punto **24b** de salida de la cuerda **14** de confitería. Una vez que la cuerda **14** de confitería sale del dimensionador **16** de cuerda, se deposita sobre el transportador **18** de relajación, para permitir un tiempo de retardo antes de que entre en el aparato **20** de corte. Por lo tanto, la velocidad del rodillo de dimensionamiento de cuerda más cercano al punto de salida de la cuerda de confitería, es decir, el par de rodillos distales **24b**, desempeña el papel más importante con respecto a las velocidades relativas de los otros elementos.

El dimensionador **16** de cuerda hace pasar la cuerda continua **14** a una velocidad más rápida que la velocidad a la que se introduce la cuerda en el aparato **20** de corte, para permitir un tiempo de retardo para proporcionar una relajación suficiente de la cuerda antes de cortarla. La diferencia en las velocidades relativas de la cuerda que se desplaza a través de ambos determina la cantidad de tiempo necesaria para que la cuerda **14** permanezca en el transportador **18** de relajación. Por lo tanto, si la cuerda **14** se introduce en el aparato **20** de corte a una velocidad que es aproximadamente 10 m/min inferior a la velocidad a la que la cuerda **14** pasa a través del dimensionador **16** de cuerda, el tiempo necesario para la relajación sobre el transportador **18** debería ser suficiente para compensar la diferencia de 10 m/min. Preferiblemente, el par de rodillos más rápido del dimensionador **24b** de cuerda desplaza la cuerda **14** de aproximadamente 5 % a aproximadamente 300 % más deprisa que la velocidad a la que se introduce la cuerda **14** en el aparato **20** de corte y, más específicamente, de aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 % más deprisa que la velocidad a la que la cuerda **14** es introducida en el aparato **20** de corte.

Preferiblemente, el dimensionador **16** de cuerda y el aparato **20** de corte están relacionados por $V_{\text{dimensionador de cuerda}} > V_{\text{aparato de corte}}$; y $A_{\text{dimensionador de cuerda}} < A_{\text{sistema de corte}}$, donde V es la velocidad a la que se desplaza la cuerda, y A es la sección transversal de la cuerda. La velocidad de elongación entre dos rodillos ($E'_{2\text{-}1}$) puede entenderse por la ecuación: $E'_{2\text{-}1} = V_2 - V_1$. La elongación total entre dos rodillos ($E_{2\text{-}1}$) se entiende mediante la ecuación: $E_{2\text{-}1} = L_2/L_1 = V_2/V_1$, en donde L_1 es la unidad de cuerda que se estira en el primer par de rodillos **24a** del dimensionador de cuerda, L_2 es la unidad de cuerda que se estira en el segundo par de rodillos **24b** del dimensionador de cuerda, V_1 es la velocidad de la cuerda entre el extrusor **12** y el primer par de rodillos **24a** del dimensionador de cuerda y V_2 es la velocidad de la cuerda entre del primer par de rodillos **24a** del dimensionador **16** de cuerda y el segundo par de rodillos **24** del dimensionador **16** de cuerda. De forma alternativa, V_2 y L_2 pueden ser la velocidad y la unidad de estiramiento, respectivamente, de la cuerda **14** en el aparato **20** de corte. La elongación total representa la cantidad de estiramiento por longitud de cuerda que ha entrado en el dimensionador **16** de cuerda. La velocidad de elongación entre rodillos **24** puede ser cualquier velocidad deseada de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 m/min y, preferiblemente, es de aproximadamente 10-15 m/min. La elongación total entre rodillos **24** puede ser cualquier elongación de aproximadamente 1,1 a aproximadamente 10 y, más específicamente, de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3. Por lo tanto, para cada unidad de longitud que se introduce en el dimensionador **16** de cuerda, la cuerda alargada que se ha dimensionado puede ser de aproximadamente 1,1 a aproximadamente 10 veces más larga y, más específicamente, de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3 veces más larga. De forma opcional, la cuerda **14** puede alargarse más al comienzo del dimensionador **16** de cuerda que al final, puede alargarse más al final del dimensionador **16** de cuerda que al principio, o la cuerda **14** puede alargarse de forma prácticamente uniforme a medida que atraviesa el dimensionador **16** de cuerda.

La elongación total se determina por el total de las elongaciones según se ha definido anteriormente, y se representa mediante la ecuación $E_{total} = E_{1\text{-}0} \times E_{2\text{-}1} \times E_{3\text{-}2} \times \ldots E_{f\text{-}(f\text{-}1)}$, y la velocidad de elongación total $E'_{total} = \Sigma E'_i = E'_{1\text{-}0} + E'_{2\text{-}1} + E'_{3\text{-}2} + \ldots E_{f\text{-}(f\text{-}1)}$, en donde f es el número total de pares de rodillos **24** del dimensionador **16** de cuerda. La relación entre los espacios de trabajo y la elongación es cuadrática: $\Delta\text{espacio} \sim (\Delta E)^2$. El perfil de elongación específico de la goma utilizada influye en gran medida en la tendencia al encogimiento y ruptura de la junta. Un perfil ideal es el que minimiza la cantidad de energía mecánica introducida. La elongación viene controlada por la velocidad de la cuerda a medida que se desplaza a través de los componentes individuales del aparato. La elongación total de la cuerda **14**

según la invención puede ser cualquier elongación de aproximadamente 1,1 a aproximadamente 20 y, más específicamente, de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) para preparar un producto de consumo con relleno central que comprende, en orden secuencial:

a. un extrusor (12), que extruye una cuerda tubular continua de producto de consumo;
b. un dimensionador (16) de cuerda para reducir el diámetro de dicha cuerda tubular continua extruída;
d. un transportador (18) de relajación para desplazar dicha cuerda desde el dimensionador (16) de cuerda hasta dicho aparato (20) de corte que comprende c. un brazo (32) basculante oscilante para depositar la cuerda sobre el transportador (18) de relajación en un patrón (34) de onda continua; y
e. un aparato (20) de corte para cortar dicha cuerda continua obteniendo dicho producto de consumo.

2. El aparato (10) de la reivindicación 1, en donde dicho dimensionador de cuerda incluye una pluralidad de pares de rodillos alineados longitudinalmente para recibir dicha cuerda tubular, en donde dicho dimensionador de cuerda incluye de forma opcional un primer par de rodillos (24a) para recibir dicha cuerda tubular, un último par de rodillos (24b) para permitir la salida de dicha cuerda tubular, y al menos un par adicional de rodillos entre los mismos.

3. El aparato (10) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde dicho transportador (18) de relajación incluye una cinta transportadora (30), moviéndose dicha cinta transportadora (30) a una velocidad que es aproximadamente 50 % de la velocidad del rodillo más rápido del dimensionador (16) de cuerda.

4. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un medio para aplicar un agente antiadherente a al menos uno del extrusor (12), el dimensionador (16) de cuerda, el aparato (20) de corte, el transportador (18) de relajación, o la cuerda, en donde el agente antiadherente es de forma opcional un polvo o un aceite.

5. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho aparato (20) de corte se mueve a una velocidad que es de aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 % más lenta que el rodillo más rápido del dimensionador (16) de cuerda.

6. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un puerto de inyección para rellenar dicha cuerda tubular de producto de consumo con un segundo producto de consumo.

7. El aparato de la reivindicación 1, en donde el dimensionador (16) de cuerda comprende una pluralidad de pares de rodillos alineados longitudinalmente para la recepción de dicho producto de consumo con relleno central, en donde dicho dimensionador (16) de cuerda incluye un primer par de rodillos (24a) para recibir dicho producto de consumo con relleno central, un último par de rodillos (24b) para permitir la salida de dicho producto de consumo con relleno central, y al menos un par de rodillos adicional entre los mismos, y en donde dicho último par (24b) de rodillos se mueve a una velocidad de rotación superior a la velocidad de rotación de dicho primer par (24a) de rodillos, y que además comprende de forma opcional un medio para aplicar un agente antiadherente a al menos uno de dicho dimensionador (16) de cuerda o dicho producto de consumo con relleno central, en donde dicho agente antiadherente es de forma opcional un polvo o un aceite.

8. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos pares de rodillos incluyen superficies ranuradas para acoger dicho producto de consumo con relleno central; y/o en donde dicho último par (24b) de rodillos se mueve a una velocidad de rotación superior a la velocidad de rotación de dicho primer par (24a) de rodillos; y/o en donde la distancia entre dichos pares de rodillos disminuye desde dicho primer par de rodillos (24a) hasta dicho último par de rodillos (24b), y/o en donde dichos pares de rodillos desplazan dicho producto de consumo con relleno central a velocidades de aproximadamente 10 m/min a aproximadamente 125 m/min.

9. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho dimensionador (16) de cuerda reduce el espesor de dicho producto de consumo con relleno central de aproximadamente 30 % a aproximadamente 70 %.

10. Un método para conformar un producto de consumo con relleno central utilizando un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método las etapas de, por orden:

a. extruir una cuerda tubular continua de dicho producto de consumo;
b. reducir el diámetro de dicha cuerda tubular continua extruída;
c. hacer pasar la cuerda hacia fuera de un brazo (32) basculante oscilante, en donde la cuerda se deposita sobre un transportador (18) de relajación en un patrón (34) de onda continua; y
d. hacer pasar dicha cuerda a lo largo de un transportador (18) de relajación; y

e. hacer pasar dicha cuerda a un aparato (20) de corte, en donde el aparato (20) de corte corta la cuerda en piezas individuales.

11. El método de la reivindicación 10, que comprende además las etapas de:

reducir el diámetro de dicha cuerda tubular continua extruída; transportar dicha cuerda extruída de diámetro reducido a lo largo de un transportador (18) de relajación movible; y cortar dicha cuerda continua extruída en piezas individuales de dicho producto de consumo, en donde dicha etapa de reducir el diámetro puede incluir además proporcionar un dimensionador (16) de cuerda, incluyendo dicho dimensionador de cuerda un primer par de rodillos (24a) para recibir la entrada de dicha cuerda tubular extruída, y un último par de rodillos (24b) para permitir la salida de dicha cuerda tubular extruída, y al menos un par de rodillos entre ellos; y/o
en donde dicha etapa de transporte incluye hacer funcionar dicho transportador (18) de relajación a una velocidad de aproximadamente 50 % de la velocidad del último par (24b) de rodillos; y
en donde el método además comprende la etapa de aplicar un agente antiadherente a la cuerda antes de dicha etapa de reducción, en donde dicho agente antiadherente es de forma opcional un polvo o un aceite.

12. El método de la reivindicación 10, que además comprende las etapas de:
hacer pasar dicha cuerda extruída a través de un dimensionador (16) de cuerda, en donde dicho dimensionador (16) de cuerda puede incluir una pluralidad de pares de rodillos alineados longitudinalmente para la recepción de dicha cuerda tubular, en donde dicho dimensionador de cuerda incluye de forma opcional un primer par de rodillos (24a) para recibir dicha cuerda tubular, un último par de rodillos (24b) para permitir la salida de dicha cuerda tubular, y al menos un par de rodillos adicional entre los mismos, en donde cada uno de dichos pares de rodillos giran de forma opcional a velocidades diferentes, en donde dicho último par (24b) de rodillos se mueve de forma opcional a una velocidad de rotación superior a la velocidad de rotación de dicho primer par (24a) de rodillos.

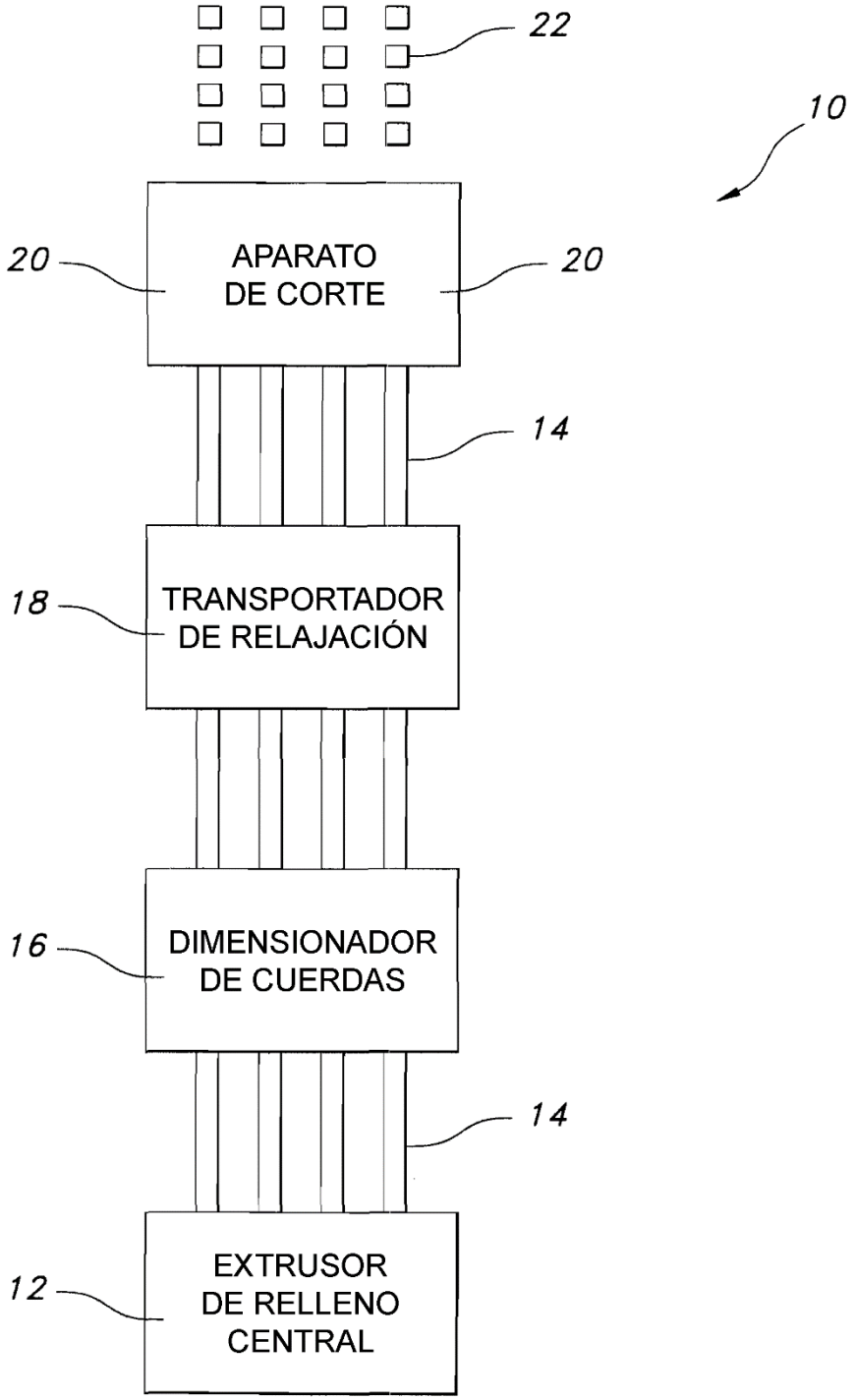

22
10
20
APARATO
DE CORTE
20
14
18
TRANSPORTADOR
DE RELAJACIÓN
16
DIMENSIONADOR
DE CUERDAS
14
12
EXTRUSOR
DE RELLENO
CENTRAL

FIG. 1

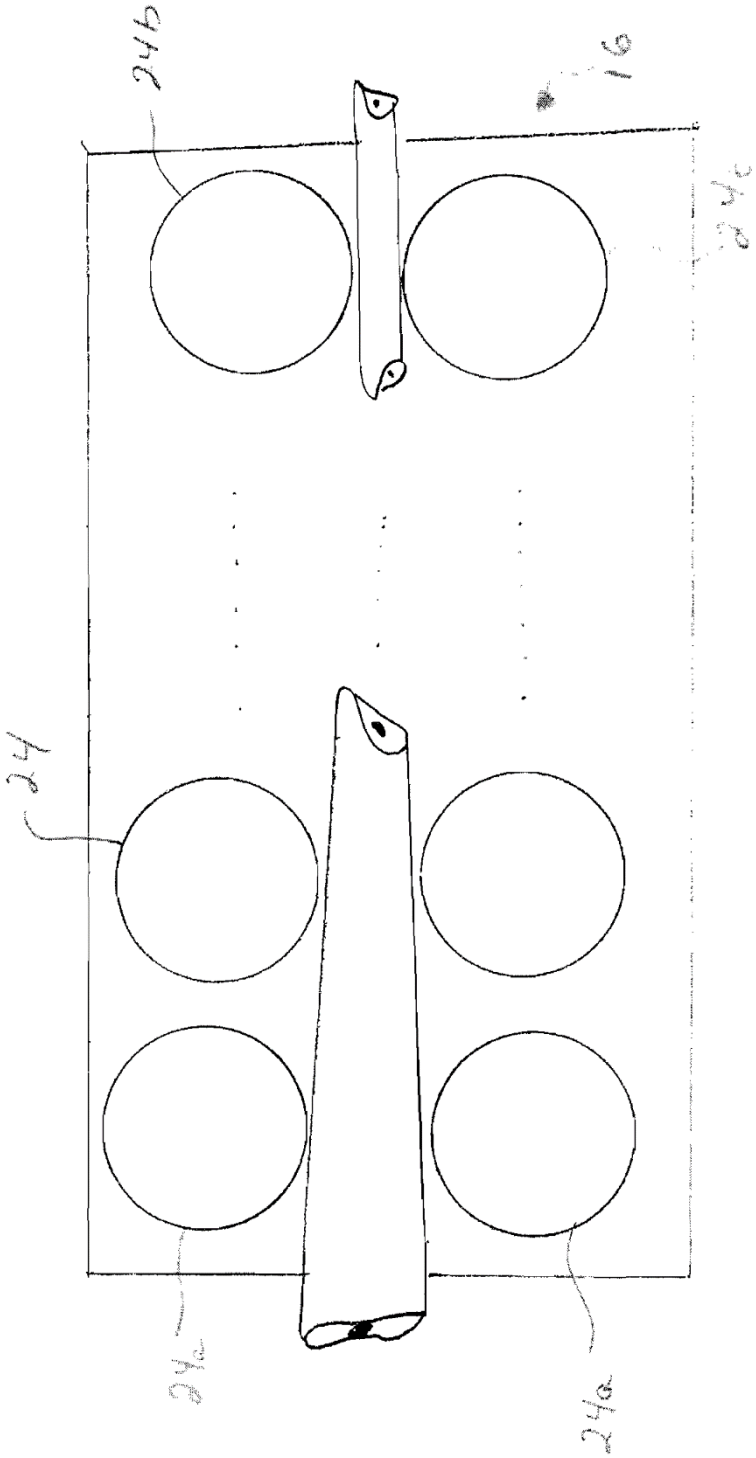


FIG. 2

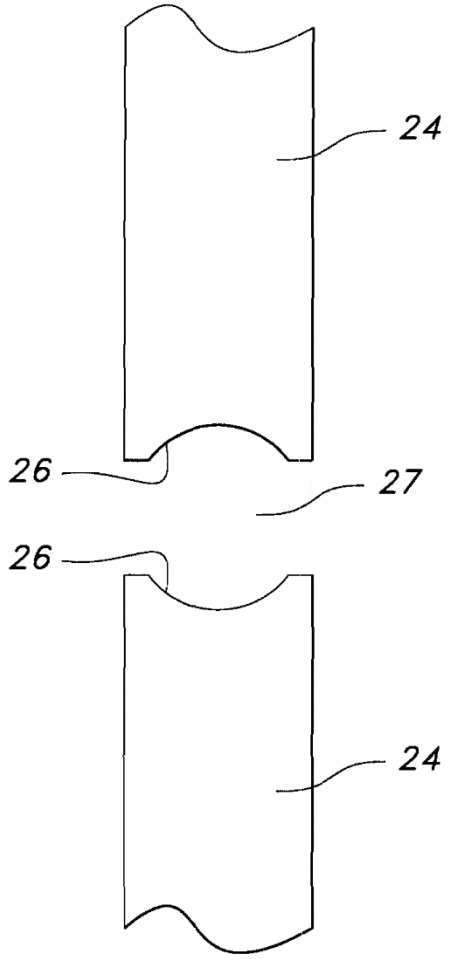


FIG. 3

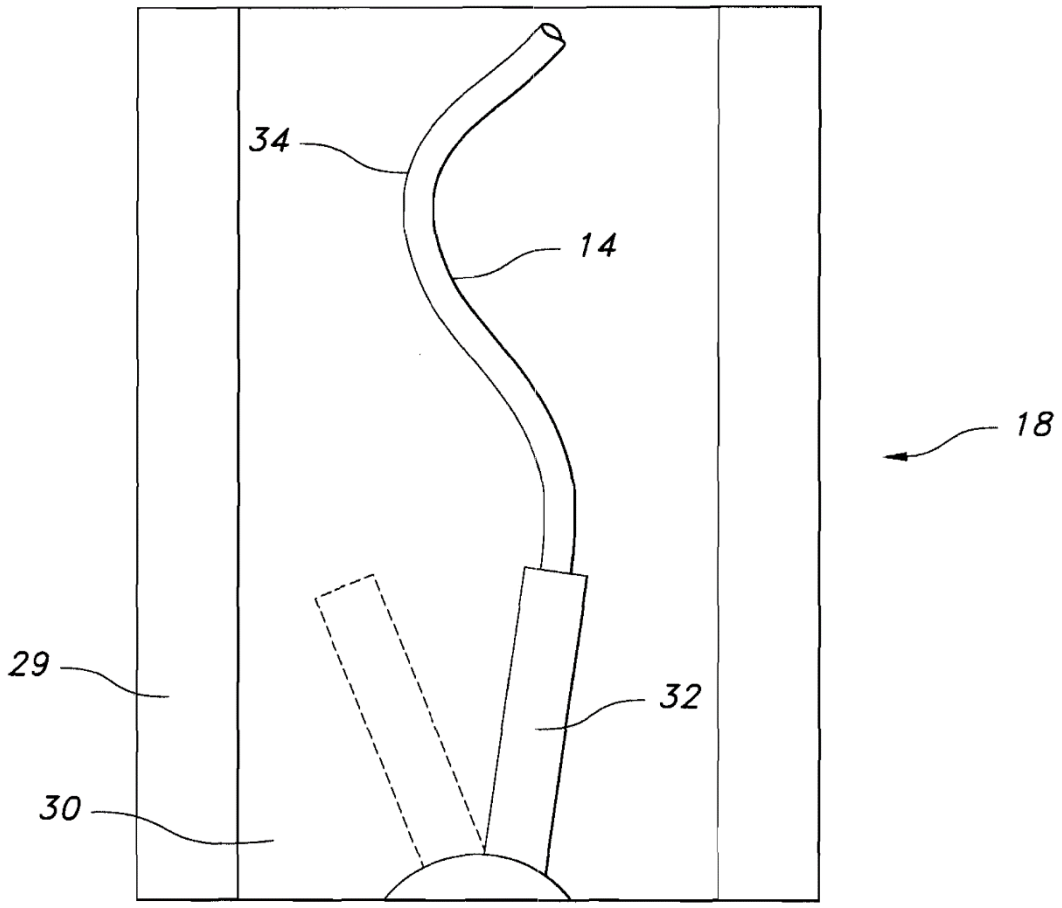


FIG. 4

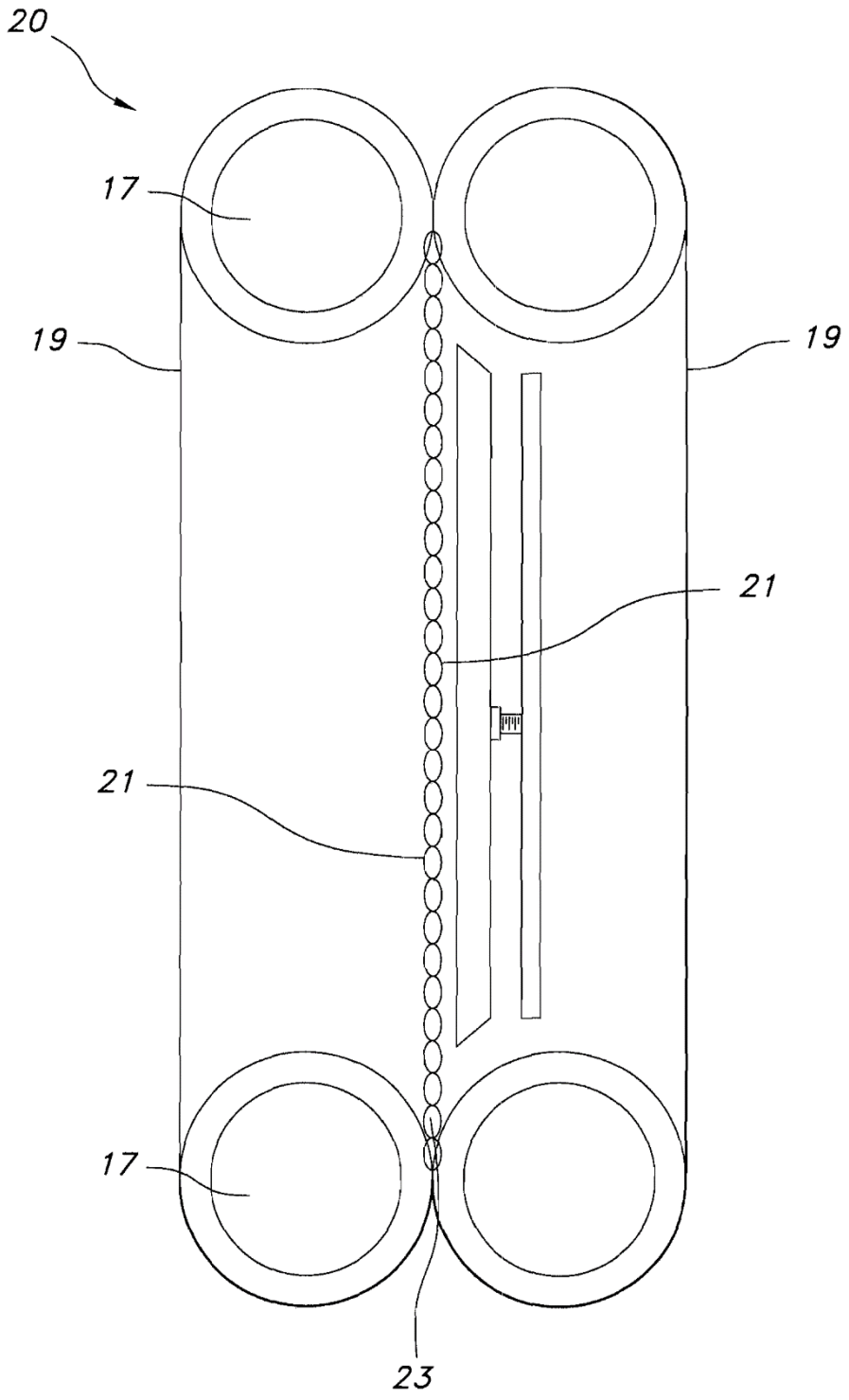


FIG. 5