

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 236**

51 Int. Cl.:

A23G 4/18 (2006.01)

A23G 4/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2013 PCT/US2013/060584**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047263**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2013 E 13771024 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2897468**

54 Título: **Formación de goma avanzada**

30 Prioridad:

21.09.2012 US 201261703837 P

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

26.02.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JANI, BHARAT y
SCAROLA, LEONARD**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 656 236 T3

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

DESCRIPCIÓN

Formación de goma avanzada

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a métodos de fabricación de goma.

10 Antecedentes de la invención

10 De forma típica, el proceso de fabricación y envasado de productos de goma lleva tiempo y comprende una cantidad significativa de maquinaria. El proceso de fabricación y envasado de productos de goma puede comprender el mezclado y obtención de una goma acabada, extrusión y conformación de goma acabada en lingotes, acondicionado de los lingotes de la goma acabada, extrusión de los lingotes obteniendo una lámina fina continua de la goma acabada, hacer pasar la lámina continua a través de una serie de rodillos para obtener un espesor reducido uniforme, marcar incisiones y dividir láminas para obtener láminas marcadas individuales, acondicionado de las hojas individuales en una sala de acondicionado, dividir láminas en piezas de goma, y envasar las porciones de goma. Dichos procesos de fabricación y envasado de productos de goma se describen en la patente US-6.254.373, concedida al predecesor de interés del presente cesionario, y la solicitud de patente estadounidense núm. 20 12/352.110, concedida al presente cesionario; cuyas enseñanzas y descripciones se incorporan como referencia en la presente memoria en su totalidad y en la medida en que son compatibles con la presente descripción.

25 La maquinaria tradicional de dimensionamiento puede incluir un extrusor que fuerza la goma de mascar a través de un orificio rectangular pequeño (p. ej., un orificio rectangular con unas dimensiones de aproximadamente 25 mm por 457 mm). Se requiere una cantidad de fuerza relativamente considerable a medida que disminuye el tamaño de orificio (p. ej., se puede necesitar un accionamiento de 22,4 kW (30 HP) para obtener una relación suficiente de rendimiento/volumen de producción). De forma típica, el producto que sale del extrusor de dimensionamiento todavía es demasiado espeso. Como resultado, muchos sistemas anteriores emplearán de forma típica una serie de rodillos de dimensionamiento dispuestos secuencialmente en una cinta transportadora para reducir progresivamente el espesor de la goma de aproximadamente 25 mm a, de forma típica, aproximadamente 2 - 6 mm. Para evitar que la goma se pegue a los rodillos, de forma típica se utiliza recubrimiento con un agente en polvo adecuado. A continuación, se puede utilizar un rodillo de marcado y un rodillo divisor para generar barras finas, o placas de goma algo más cortas y gruesas, o gránulos (cualquiera de las barras, placas, gránulos o goma en otra dimensión se puede denominar "goma dimensionada"). Dichas líneas tradicionales necesitarán de forma típica una cantidad razonable de enfriamiento y/o 35 acondicionado posterior antes del envasado, ya que el producto plegable caliente no se envasa bien.

40 Además de los problemas de dimensionamiento, puede ser difícil formar contornos y canales en superficies de goma en superficies de goma, y se requieren numerosas etapas de procesamiento adicionales. De hecho, los contornos formados en determinadas direcciones de la máquina pueden ser extremadamente difíciles de crear, si es que se pueden crear, mediante los métodos de extrusión tradicionales.

45 El documento US-5972392 describe un método de fabricación de goma de mascar que comprende las etapas de: reducir el espesor de una barra de dos caras de goma de mascar; el relieve de la barra de goma de mascar haciendo pasar la barra entre al menos un par de rodillos de fijación macho y hembra para producir al menos una región en relieve sobre la barra de goma de mascar que comprende una región elevada sobre una cara de la barra de goma y una región en depresión en la otra cara de la barra de goma opuesta a la región elevada; y envasado de la barra de goma de mascar en un envoltorio.

50 La presente invención se refiere a mejoras y avances de métodos de obtención y envasado de productos de goma.

Breve sumario de la invención

55 Se describe un método para conformar un producto de goma de mascar, incluido el método proporcionar un sistema de dimensionamiento de goma que incluye al menos un rodillo, mover una masa de goma hacia y a través del sistema de dimensionamiento en una dirección de flujo, dimensionar la masa para obtener una lámina de goma continua mediante un sistema de dimensionamiento, teniendo la lámina de goma un espesor entre aproximadamente 0,3 mm a 10 mm en al menos una parte de la lámina de goma mediante el dimensionamiento, creando una variación de espesor a lo largo de al menos una parte de la longitud o anchura de la lámina de goma mediante el al menos un rodillo del sistema de dimensionamiento, en donde la creación de la variación de espesor y el dimensionamiento de la masa de goma para obtener lámina de goma se produce simultáneamente, y la separación de la lámina de goma en una pluralidad de 60 piezas de goma, incluyendo al menos una de la pluralidad de piezas la variación de espesor.

65 También se describe un método para conformar un producto de goma de mascar multicapa, incluyendo el método proporcionar un primer sistema de conformación de goma que incluye al menos un rodillo, proporcionar un segundo sistema de conformación de goma que incluye al menos un rodillo, mover una primera composición de goma hacia y a través del primer sistema de conformación, mover una segunda composición de goma hacia y a través del

segundo sistema de conformación, creando una variación de espesor de al menos una superficie formada de al menos la primera composición de goma mediante el al menos un rodillo del primer sistema de conformación, apilando la primera composición de goma y la segunda composición de goma de forma tal que la superficie formada de la primera composición de goma queda en contacto con la segunda composición de goma, formando una
 5 composición de goma multicapa mediante la presencia de al menos la variación de espesor en la superficie formada en contacto con la segunda composición de goma, y separar la composición de goma multicapa en una pluralidad de piezas de goma, incluyendo al menos una de la pluralidad de piezas la al menos una cavidad.

De forma adicional, se describe un método para formar un producto de goma de mascar, incluyendo el método
 10 proporcionar un sistema de dimensionamiento de goma que incluye al menos un rodillo, mover una masa de goma hacia y a través del sistema de dimensionamiento en una dirección de flujo, dimensionar la masa de goma para obtener una lámina de goma esencialmente continua mediante el sistema de dimensionamiento, teniendo la lámina de goma un espesor entre aproximadamente 0,3 mm a 10 mm en al menos una parte de la lámina de goma mediante el dimensionamiento, y separar o separar de forma sustancial la lámina de goma en una
 15 pluralidad de piezas de goma a través del al menos un rodillo, teniendo lugar la separación o separación sustancial al mismo tiempo que el dimensionamiento.

También se describe un método para formar un producto de goma de mascar multicapa, incluyendo el método
 20 proporcionar un primer sistema de conformación de goma que incluye al menos un rodillo, proporcionar un segundo sistema de conformación de goma que incluye al menos un rodillo, moviendo una primera composición de goma hacia y a través del primer sistema de conformación; mover una segunda composición de goma hacia y a través del segundo sistema de conformación, separando de forma sustancial una pluralidad de primeras piezas de goma de la primera composición de goma a través del al menos un rodillo, manteniendo al mismo tiempo una primera conexión de banda entre las primeras piezas de goma y la primera composición de goma, separar de
 25 forma sustancial una pluralidad de segundas piezas de goma de la segunda composición de goma a través del al menos un rodillo, manteniendo al mismo tiempo una segunda conexión de banda entre las segundas piezas de goma y la segunda composición de goma, apilar al menos una de las primeras piezas de goma con al menos una de las segundas piezas de goma, y formar una composición de goma multicapa mediante el apilado.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos incorporados que forman parte de la especificación plasman diversos aspectos de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. Descripción de los dibujos:

35 La Figura 1 es una vista esquemática de un sistema de conformación de una goma de mascar con contorno;

La Figura 1A es una vista en alzado esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 1B es una vista en alzado de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 1A;

40 La Figura 2A es una vista en alzado esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 2B es una vista en alzado de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 2A;

45 La Figura 3A es una vista en alzado esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 3B es una vista en alzado de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 3A;

La Figura 3B es una vista en alzado de otra composición de goma formada por el rodillo de la Figura 3A;

50 La Figura 4A es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 4B es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

55 La Figura 5A es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 5B es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 6A es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

60 La Figura 6B es una vista en planta de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 6A;

La Figura 7 es una vista esquemática de otro sistema de conformación de goma de mascar contorneada;

65 Las Figuras 7A-7D son vistas en elevación de diversas realizaciones de composición de goma conformadas por el sistema de la Figura 7;

La Figura 8 es una vista en alzado parcial, esquemática de sistemas mostrados en las Figuras 1 y 7;

La Figura 9A es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 9B es una vista en planta de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 9A;

La Figura 10A es una vista en perspectiva esquemática de un rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 10B es una vista en perspectiva esquemática de otro rodillo ilustrativo para usar en el sistema de la Figura 1;

La Figura 10C es una vista en planta de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 10A; y

La Figura 10D es una vista en planta de una composición de goma formada por el rodillo de la Figura 10B;

Aunque la invención se describirá relacionada con determinadas realizaciones preferidas, no se pretende limitarla a dichas realizaciones.

Descripción detallada de la invención

Goma de mascar en general

La goma de mascar incluye en gran medida componentes que no se tragan, tales como base de goma, que es el componente de la goma de mascar similar al caucho. La goma de mascar comprende una porción consumida que incluye edulcorantes, sabores y similares, y puede también incluir otro producto de caramelo o producto alimentario integrado en capas o como ingredientes. La base de goma es relativamente única en el procesamiento de alimentos dado que introduce el material con una resistencia y elasticidad relativa al procesamiento y proporciona también un material relativamente no conductor o aislante que no transfiere muy bien el calor. Esto proporciona dificultades de procesamiento únicas. En cuanto al procesamiento, la temperatura del producto de goma procesado afecta en gran medida la viscosidad, así como otras características de procesamiento, tales como la elasticidad y la resiliencia.

Además, diferentes tipos de recetas de goma alterarán también las consideraciones de procesamiento, y generalmente es deseable realizar diferentes recetas de goma en el mismo equipo o en las mismas líneas. Algunos de los ingredientes toleran el procesamiento bastante bien. Otros ingredientes tales como los sabores pueden evaporarse rápidamente debido al calor, reduciendo así la cantidad de sabor en el producto consumible final. Otros ingredientes, tales como los edulcorantes encapsulados, son sensibles a las fuerzas de cizalla (p. ej., debido a una presión sustancial, mezclado intensivo, fuerza de procesamiento y similares) y pueden dañarse durante el procesamiento. Estos factores plantean todos diferentes problemas en cuanto al dimensionamiento de la goma con un pequeño tamaño de porción y acondicionado de la goma para envasarla en envase para goma de mascar. Para facilitar la comprensión, a continuación se describirán algunos términos y componentes típicos de la goma.

En la presente memoria, “estructura de goma”, “masa de goma”, “láminas de goma”, “goma de mascar”, o “composición de goma de mascar” pueden incluir, aunque no de forma limitativa, composiciones que abarcan e incluyen elastómero mezclado además de la goma acabada, que puede incluir algunos elastómeros mezclados además de algunos adyuvantes de mezclado, base de goma de lote maestro, elastómero mezclado además de ingredientes de goma posteriores, elastómeros mezclados además de algunos de los ingredientes de base de goma y algunos ingredientes de goma posteriores, base de goma, base de goma además de algunos ingredientes de goma posteriores, goma acabada de lote maestro, y goma acabada.

Antes de explicar los métodos según la presente invención, es útil describir la composición general de varias gomas de mascar típicas que están incluidas o se pueden incluir para la conformación de la goma de mascar más compleja, es decir, la goma acabada, que se puede formar utilizando realizaciones de los sistemas y métodos de la presente invención.

Una “goma acabada”, en la presente memoria, se refiere a una goma de mascar lista generalmente para la preparación para distribuir el producto al consumidor. Como tal, una goma acabada puede seguir requiriendo acondicionado de temperatura, conformación, moldeado, envasado y recubrimiento. Sin embargo, la propia composición de goma es generalmente acabada. No todas las gomas acabadas tienen los mismos ingredientes o las mismas cantidades de ingredientes individuales. Variando los ingredientes y las cantidades de ingredientes, pueden variarse las texturas, sabor y sensaciones, entre otras cosas, para obtener las características diferentes para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Como es generalmente conocido, una goma acabada generalmente incluye una parte mayoritaria soluble en agua, una base de goma insoluble en agua, y uno o más agentes saborizantes. La parte soluble en agua se disipa durante un período de tiempo durante la masticación. La parte de base de goma se retiene en la boca durante todo el proceso de mascado. Una goma acabada de forma típica está lista para su consumo por el usuario.

Una “base de goma acabada”, en la presente memoria, se refiere a una goma de mascar que incluye una combinación suficiente de ingredientes de base de goma que solo deben combinarse con ingredientes de goma posteriores para formar una goma acabada. Una base de goma acabada es un material viscoelástico masticable que incluye al menos un componente viscoso, un componente elástico, y un componente ablandador. Por ejemplo, una base de goma típica puede incluir elastómero, al menos una parte del relleno, resina y/o plastificante, acetato de polivinilo, y un componente ablandador (como aceite, cera o grasa). Un elastómero mezclado simplemente sin la adición de componente ablandador, por ejemplo, no constituiría una base de goma acabada porque no se consideraría útil en una goma de mascar final debido a su dificultad, si no imposibilidad, de mascado.

Ingredientes

La goma de mascar puede incluir un gran número de ingredientes en diferentes categorías. Los sistemas y métodos de mezclado de la goma según diferentes realizaciones de la presente invención se pueden usar para mezclar cualquier ingrediente conocido incluidos, aunque no de forma limitativa, ingredientes en las siguientes categorías de ingredientes: elastómeros, agentes de aumento de volumen, plastificantes elastómeros (que incluye resina), disolventes elastoméricos, plastificantes, grasas, ceras, cargas, antioxidantes, edulcorantes (p. ej., edulcorantes a granel y edulcorantes de alta intensidad), jarabes/fluidos, agentes saborizantes, agentes organolépticos, potenciadores, ácidos, emulsionantes, colores, y otros ingredientes funcionales.

La base de goma insoluble generalmente comprende ingredientes comprendidos en las siguientes categorías: elastómeros, plastificantes elastoméricos (resinas o disolventes), plastificantes, grasas, aceites, ceras, materiales ablandadores y cargas. Otra descripción de ingredientes representativos de cada categoría se proporciona más adelante. La base de goma puede constituir entre 5-95 % en peso de goma acabada, 10-50 % en peso de la goma acabada y, de forma más habitual, 20-30 % en peso de la goma acabada.

La parte soluble en agua de la goma acabada puede incluir ingredientes de goma posteriores de las siguientes categorías: materiales ablandadores, edulcorantes a granel, edulcorantes de alta intensidad, aromatizantes, ácidos, cargas adicionales, ingredientes funcionales y combinaciones de los mismos. Los suavizantes se añaden a la goma para optimizar la mascabilidad y la sensación en boca de la goma. Los suavizantes, también conocidos como plastificantes, agentes plastificantes o emulsionantes, constituyen generalmente entre aproximadamente 0,5-15 % en peso de la goma de mascar. Los edulcorantes a granel constituyen entre 5-95 % en peso de la goma de mascar, de forma más típica 20-80 % en peso de la goma y, de forma más habitual, 30-60 % en peso de la goma. Los edulcorantes de alta intensidad pueden estar presentes también y se utilizan habitualmente con edulcorantes sin azúcar. Cuando se utilizan, los edulcorantes de alta intensidad constituyen de forma típica de 0,001-5 % en peso de la goma de mascar, preferiblemente entre 0,01-3 % en peso de la goma de mascar. De forma típica, los edulcorantes de alta intensidad son al menos 20 veces más dulces que la sacarosa.

El agente saborizante generalmente debe estar presente en la goma en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 0,1-15 % en peso de la goma de mascar, preferiblemente entre aproximadamente 0,2-5 % en peso de la goma y, con máxima preferencia, entre aproximadamente 0,5-3 % en peso de la goma. Los agentes saborizantes naturales y artificiales se pueden usar y combinar en cualquier forma sensorialmente aceptable.

Cuando se incluyen, de forma típica, constituyen entre aproximadamente 0,001-5 % en peso de la goma de mascar.

También pueden incluirse en la goma de mascar ingredientes opcionales, tales como colorantes, ingredientes funcionales y agentes saborizantes adicionales.

Ahora que se ha proporcionado una visión más general en cuanto a los ingredientes habituales, se proporcionarán más detalles sobre categorías individuales y ejemplos de ingredientes específicos en diversas categorías.

Elastómeros

Los elastómeros (cauchos) empleados en la goma de mascar variarán en gran medida en función de diversos factores tales como el tipo de goma de mascar deseado, la consistencia deseada para la goma de mascar y los demás componentes utilizados en la goma de mascar. El elastómero puede ser cualquier polímero insoluble en agua conocido en la técnica, e incluye los polímeros utilizados para gomas de mascar y chicles globo. Ejemplos ilustrativos de polímeros adecuados en la goma de mascar y, especialmente, bases de goma incluyen elastómeros tanto naturales como sintéticos. Por ejemplo, los polímeros adecuados en la goma de mascar incluyen, sin limitación, sustancias naturales (de origen vegetal) tales como caspi, chicle, caucho natural, goma corona, níspero, rosidinha, jelutong, guayule, perillo, niger gutta, tunu, balata, gutapercha, lechi capsí, serba, guta kay, y similares, y combinaciones de los mismos. Ejemplos de elastómeros sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, copolímeros de estireno-butadieno (SBR), poliisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, poli(acetato de vinilo) y similares, y combinaciones de los mismos. Los elastómeros constituyen de aproximadamente 10 % a aproximadamente 60 % en peso y, más habitualmente, de aproximadamente 35-40 % en peso de la goma de mascar.

Los polímeros adicionales útiles incluyen: polivinil pirrolidona reticulada, polimetilmetacrilato; copolímeros de ácido láctico, polihidroxialcanoatos, etilcelulosa plastificada, polivinil acetatoftalato y combinaciones de los mismos.

Plastificantes elastoméricos

La goma de mascar puede contener disolventes elastoméricos, también denominados en la presente memoria plastificantes elastoméricos, para ayudar a ablandar los materiales elastoméricos. Estos disolventes elastoméricos pueden incluir los disolventes elastoméricos conocidos en la técnica, por ejemplo, resinas de terpineno como polímeros de alfa-pineno, beta-pineno o d-limoneno, ésteres de metilo, de glicerol y de pentaeritritol de colofonias y colofonias y gomas modificadas tales como colofonias hidrogenadas, colofonias dimerizadas y polimerizadas, y mezclas de los mismos. Ejemplos de disolventes elastoméricos adecuados para su uso en la presente invención pueden incluir el éster de pentarritritol de colofonia de madera y goma parcialmente hidrogenada, éster de pentarritritol de colofonia de madera y goma, éster de glicerol de colofonia de madera, éster de glicerol de colofonia de madera y goma parcialmente dimerizada, éster de glicerol de colofonia de madera y goma polimerizada, éster de glicerol de colofonia de aceite de resina, éster de glicerol de colofonia de madera y goma y colofonia de madera y goma parcialmente hidrogenada y éster metílico parcialmente hidrogenado de madera y colofonia, y similares, y mezclas de los mismos. El disolvente elastomérico puede emplearse en la goma de mascar en cantidades de aproximadamente 2 % a aproximadamente 15 %, preferiblemente de aproximadamente 7 % a aproximadamente 11 %, en peso de la goma de mascar.

Plastificantes

La goma de mascar puede también incluir plastificantes o materiales ablandadores, que también entran en la categoría de cera descrita a continuación, para proporcionar una variedad de texturas y propiedades de consistencia deseables. Debido al bajo peso molecular de estos ingredientes, los plastificantes y suavizantes pueden penetrar en la estructura fundamental de la goma de mascar haciéndola plástica y menos viscosa. Los plastificantes y ablandadores útiles incluyen triacetina, triglicéridos de cadena media de aceite de algodón no hidrogenado, parcialmente hidrogenado, aceite de soja, aceite de palma, aceite de almendra de palma, aceite de coco, aceite de cártamo, aceite de sebo, manteca de cacao, resinas terepénicas derivadas de alfa-pineno, lanolina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido esteárico, estearato de sodio, estearato de potasio, triacetato de glicerilo, gliceril lecitina, monoestearato de glicerilo, monoestearato de propilenglicol, monoglicérido acetilado, glicerina, y similares, y mezclas de los mismos. También se pueden incorporar en la base de goma ceras, por ejemplo, ceras naturales y sintéticas, aceites vegetales hidrogenados, ceras de polietileno, ceras de parafina, monoestearato de sorbitán, sebo, propilenglicol, mezclas de los mismos, y similares. Los plastificantes y ablandadores se emplean generalmente en la base de goma en cantidades de hasta 20 % en peso de la goma de mascar y, más específicamente, en cantidades de aproximadamente 9 % a aproximadamente 17 %, en peso de la goma de mascar.

Los plastificantes pueden también incluir aceites vegetales hidrogenados, aceite de soja y aceite de algodón que se pueden emplear solos o combinados. Estos plastificantes proporcionan a la goma de mascar una buena textura y características de masticación suave. Estos plastificantes y materiales ablandadores se emplean generalmente en cantidades de aproximadamente 5 % a aproximadamente 14 % y, más específicamente, en cantidades de aproximadamente 5 % a aproximadamente 13,5 %, en peso de la goma de mascar.

Grasas

Los aceites y grasas adecuados incluyen grasas vegetales o animales parcialmente hidrogenadas, tales como aceite de coco, aceite de palmiste, sebo bovino, y manteca de cerdo, entre otros. Cuando se utilizan, estos ingredientes suelen estar presentes en cantidades aproximadas de hasta 7 %, y preferiblemente hasta aproximadamente 3,5 %, en peso de la goma de mascar.

Ceras

En algunas realizaciones, la goma de mascar puede incluir cera. Las ceras que se utilizan pueden incluir ceras sintéticas tales como ceras que contienen alcanos ramificados y copolimerizadas con monómeros tales como, aunque no de forma limitativa, polipropileno y polietileno y ceras de tipo Fischer-Tropsch, ceras de petróleo tales como parafina, y cera microcristalina, y ceras naturales tales como cera de abeja, candelina, carnaúba, cera de polietileno y, salvado de arroz y cera de petróleo.

La cera suaviza la mezcla polimérica y mejora la elasticidad de la goma de mascar. Cuando están presentes, las ceras empleadas tendrán un punto de fusión inferior a aproximadamente 60 °C y, preferiblemente, entre aproximadamente 45 °C y aproximadamente 55 °C. La cera de bajo punto de fusión puede ser una cera de parafina. La cera puede estar presente en la goma de mascar en una cantidad de aproximadamente 6 % a aproximadamente 10 % y, preferiblemente de aproximadamente 7 % a aproximadamente 9,5 %, en peso de la goma de mascar.

Además de las ceras de bajo punto de fusión, en la goma de mascar se pueden utilizar ceras de mayor punto de fusión en cantidades de aproximadamente hasta 5 %, en peso de la goma de mascar. Estas ceras de alto punto

de fusión incluyen cera de abejas, cera vegetal, cera candelilla, cera de carnaúba, la mayoría de las ceras de petróleo y similares, y mezclas de las mismas.

Cargas

5 En algunas realizaciones, la goma de mascar se forma utilizando los sistemas y métodos según las enseñanzas de la presente invención y también puede incluir cantidades eficaces de agentes de aumento de volumen tales como adyuvantes minerales que pueden servir como materiales de carga y agentes de texturización. Los adyuvantes minerales
10 útiles incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, alúmina, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, talco, arcilla, óxido de titanio, caliza triturada, fosfato monocálcico, fosfato tricálcico, fosfato dicálcico, sulfato de calcio y similares, así como mezclas de los mismos. Estos materiales de carga o adyuvantes pueden utilizarse en la goma de mascar en
15 diversas cantidades. La cantidad de material de carga puede estar presente en una cantidad de aproximadamente cero a aproximadamente 40 % y, más específicamente, de aproximadamente cero a aproximadamente 30 %, en peso de la goma de mascar. En algunas realizaciones, la cantidad de material de relleno será de aproximadamente cero a aproximadamente 15 %, más específicamente de aproximadamente 3 % a aproximadamente 11 %.

Antioxidantes

20 Los antioxidantes pueden incluir materiales captadores de radicales libres. En algunas realizaciones, los antioxidantes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, ácido ascórbico, ácido cítrico (el ácido cítrico puede estar encapsulado), aceite de romero, vitamina A, vitamina E, vitamina E fosfato, hidroxitolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA), galato de propilo, tocoferoles, fosfato de di-alfa-tocoferilo, tocotrienoles, ácido alfa lipoico, ácido dihidro-lipoico, xantofilas, beta-criptoxantina, licopeno, luteína, zeaxantina, astaxantina, beta-
25 caroteno, carotenos, carotenoides mixtos, polifenoles, flavonoides, y combinaciones de los mismos.

Ingredientes adicionales

30 La goma de mascar puede también incluir cantidades de aditivos convencionales seleccionados del grupo que consiste en agentes edulcorantes (edulcorantes a granel y de alta intensidad), materiales ablandadores, emulsionantes, cargas, agentes de aumento de volumen (vehículos, extensores, edulcorantes a granel), agentes aromatizantes (sabores, aromatizantes), agentes colorantes (colorantes, colores), ingredientes funcionales, y similares, y mezclas de los mismos. Algunos de estos aditivos pueden servir para más de un fin. Por ejemplo, en la goma de mascar sin azúcar, un edulcorante, como el maltitol u otro alcohol de azúcar, puede funcionar también
35 como un agente de aumento de volumen y, especialmente, como agente de aumento de volumen soluble en agua.

Edulcorantes a granel

40 Los edulcorantes a granel adecuados incluyen monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como xilosa, ribulosa, glucosa (dextrosa), lactosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), sacarosa (azúcar), maltosa, azúcar invertido, almidón parcialmente hidrolizado y sólidos de sirope de maíz, alcoholes de azúcar, polímeros de glucosa unidos aleatoriamente tales como los polímeros distribuidos con el nombre comercial Litesse™ que es el nombre comercial de la polidextrosa y que es fabricada por Danisco Sweeteners, Ltd., Brighton Road 41-51, Redhill, Surrey, RH1 6YS, Reino Unido; isomaltosa (una mezcla racémica de alfa-D-glucopiranosil-1,6-manitol y alfa-D-glucopiranosil-1,6-sorbitol fabricada con el nombre
45 comercial PALATINIT™ por Palatinut Sussungsmittel GmbH de Gotlieb-Daimler-Strause 12 a, 68165 Mannheim, Alemania); maltodextrinas; hidrolizados de almidón hidrogenadohexosas hidrogenadas; disacáridos hidrogenados; minerales, tales como carbonato de calcio, talco, dióxido de titanio, fosfato dicálcico; celulosa; y mezclas de los mismos.

50 Los edulcorantes a granel sin azúcar adecuados incluyen sorbitol, xilitol, manitol, galactitol, lactitol, maltitol, eritritol, isomalt y mezclas de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado incluyen los descritos en la patente US-4.279.931 y diversos jarabes de glucosa hidrogenados y/o polvos que contienen sorbitol, maltitol, disacáridos hidrogenados, polisacáridos superiores hidrogenados, o mezclas de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado se preparan principalmente por hidrogenación catalítica controlada de jarabes de maíz. Los hidrolizados de almidón hidrogenado resultantes son mezclas de sacáridos monoméricos, diméricos y poliméricos. Las proporciones de estos diferentes sacáridos otorgan diferentes propiedades a los diferentes hidrolizados de almidón hidrogenado. También resultan útiles las
55 mezclas de hidrolizados de almidón hidrogenado, tales como LYCASIN®, un producto comercial fabricado por Roquette Freres de Francia, e HYSTAR®, un producto comercial fabricado por SPI Polyols, Inc. de New Castle, Delaware.

60 Algunas realizaciones de goma de mascar pueden incluir una composición de poliol específica que incluye al menos un poliol en una cantidad de aproximadamente 30 % a aproximadamente 80 % en peso de la goma de mascar y, específicamente, de 50 % a aproximadamente 60 %. En algunas realizaciones, dicha goma de mascar puede tener una baja higroscopicidad. La composición de poliol puede incluir cualquier poliol conocido en la técnica incluidos, aunque no de forma limitativa, maltitol, sorbitol, eritritol, xilitol, manitol, isomaltosa, lactitol y combinaciones de los mismos. También puede utilizarse Lycasin™, un hidrolizado de almidón hidrogenado que incluye sorbitol y maltitol.

65 La cantidad de la composición de poliol o combinación de polioles utilizada en la goma de mascar dependerá de muchos factores, incluidos el tipo de elastómeros y polioles utilizados en la goma de mascar. Por ejemplo, si la cantidad

total de la composición de poliol está en el intervalo de aproximadamente 40 % a aproximadamente 65 % con respecto al peso de la goma de mascar, la cantidad de isomalt puede ser de aproximadamente 40 % a aproximadamente 60 % además de una cantidad de sorbitol de aproximadamente 0 a aproximadamente 10 %, de forma más específica, una cantidad de isomalt puede ser de aproximadamente 45 % a aproximadamente 55 % en combinación con sorbitol de aproximadamente de 5 % a aproximadamente 10 % con respecto al peso de la goma de mascar.

La composición de poliol puede incluir uno o más polioles distintos que pueden obtenerse de un organismo modificado genéticamente ("OMG") o de una fuente que no contiene OMG. Por ejemplo, el maltitol puede ser maltitol que no contiene OMG u obtenerse de un hidrolizado de almidón hidrogenado. Para los objetivos de esta invención, el concepto "que no contiene OMG" se refiere a una composición derivada de un proceso donde no se utilizan organismos modificados genéticamente.

Los agentes edulcorantes que pueden incluirse en goma de mascar utilizando sistemas y métodos según las enseñanzas de la presente invención pueden ser cualquiera de los diversos edulcorantes conocidos en la técnica y pueden utilizarse en muchas formas físicas distintas bien conocidas en la técnica para proporcionar un estallido inicial de dulzor y/o una sensación prolongada de dulzor. Sin limitarse a las citadas, estas formas físicas incluyen formas libres tales como formas secadas por pulverización, en polvo, en granos, formas encapsuladas y mezclas de las mismas.

Edulcorantes de alta intensidad

Es deseable que el edulcorante sea un edulcorante de alta intensidad, tal como aspartamo, neotamo, sucralosa, monatina y acesulfamo potásico (Ace-K). El edulcorante de alta intensidad puede estar en forma encapsulada, en forma libre, o ambas.

En general se utiliza una cantidad eficaz de edulcorante para proporcionar el nivel de dulzor deseado, pudiendo variar esta cantidad dependiendo del edulcorante seleccionado. En algunas realizaciones el edulcorante puede estar presente en cantidades de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 3 %, en peso de la goma, dependiendo del edulcorante o la combinación de edulcorantes utilizados. Los expertos en la técnica pueden seleccionar el intervalo de cantidades exacto para cada tipo de edulcorante.

Los edulcorantes pueden seleccionarse de una amplia gama de materiales que incluyen edulcorantes solubles en agua, edulcorantes artificiales solubles en agua, derivados de edulcorantes solubles en agua de edulcorantes solubles en agua naturales, edulcorantes basados en dipéptidos, y edulcorantes basados en proteínas, incluidas mezclas de los mismos. Categorías y ejemplos representativos de edulcorantes incluyen, pero sin limitarse a ello:

(a) agentes edulcorantes solubles en agua tales como dihidrocalconas, monelina, esteviósidos, glicirricina, dihidroflavenol, y alcoholes de azúcar como el sorbitol, el manitol, el maltitol, el xilitol, el eritritol y las éster-amidas del ácido aminoalquenoico y del ácido L-aminodicarboxílico como las descritas en la patente US-4.619.834, y mezclas de las mismas;

(b) edulcorantes artificiales solubles en agua tales como sales de sacarina solubles, es decir, sales de sacarina sódica o cálcica, sales de ciclamato, sal de sodio, amonio o calcio de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido, sal potásica de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido (Acesulfamo-K), la forma de ácido libre de la sacarina, y mezclas de los mismos;

(c) edulcorantes a base de dipéptidos, tales como edulcorantes derivados del ácido L-aspartico, tales como éster metílico de L-aspartil-L-fenilalanina (Aspartamo), éster 1-metílico de N-[N-(3,3-dimetilbutil)-L- α -aspartil]-L-fenilalanina (Neotame) y los materiales descritos en la patenteUS-3.492.131, hidrato de L-alfaaspartil-N-(2,2,4,4-tetrametil-3-tietanil)-D-alaninamida (Alitamo), ésteres metílicos de L-aspartil-L-fenilglicerina y L-aspartil-L-2,5-dihidrofenoil-glicina, L-aspartil-2,5-dihidro-L-fenilalanina; L-aspartil-L-(1-ciclohexen)-alanina, y mezclas de los mismos;

(d) edulcorantes solubles en agua derivados de edulcorantes solubles en agua de origen natural tales como derivados clorados de azúcares ordinarios (sacarosa), p. ej., derivados de clorodesoxiazúcar tales como derivados de clorodesoxisacarosa o clorodesoxigalactosacarosa, conocido por ejemplo con la designación de producto de Sucralosa; los ejemplos de derivados de clorodesoxisacarosa y clorodesoxigalactosacarosa incluyen, de forma no limitativa: 1-cloro-1'-desoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-alfa-D-fructofuranósido, o 4-cloro-4-desoxigalactosacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1-cloro-1-desoxi-beta-D-fructo-furanósido, o 4,1'-dicloro-4,1'-didesoxigalactosacarosa; 1'6', dicloro 1',6'-didesoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1,6-dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,1',6'-tricloro-4,1',6'-tridesoxigalactosacarosa-; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galactopiranosil-6-cloro-6-desoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,6,6'-tricloro-4,6,6'-tridesoxigalactosacarosa; 6,1',6'-tricloro-6,1',6'-tridesoxisacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galacto-piranosil-1,6-dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,6,1',6'-tetrachloro4,6,1',6'-tetradesoxigalacto-sacarosa; y 4,6,1',6'-tetradesoxi-sacarosa, y mezclas de los mismos;

(e) edulcorantes basados en proteínas tales como thaumaococcus danielli (Taumatina I y II) y talina; y

(f) el edulcorante monatina (ácido 2-hidroxi-2-(indol-3-ilmetil)-4-aminoglutárico) y sus derivados.

Los agentes edulcorantes intensos pueden utilizarse en muchas formas físicas diferentes bien conocidas en la técnica para proporcionar un estallido inicial de dulzor y/o una sensación prolongada de dulzor. De forma no limitativa, estas formas físicas incluyen formas libres, formas secadas por pulverización, formas en polvo, formas en perlas, formas encapsuladas y mezclas de las mismas. En una realización, el edulcorante es un edulcorante de alta intensidad tal como aspartamo, sucralosa, y acesulfamo potásico (p. ej., ace-k o acesulfamo-k). Varias

formas encapsuladas representativas de edulcorantes encapsulados y métodos de encapsulado de edulcorantes se ilustran en las patentes estadounidenses núm. US-7.244.454;7.022.352;6.759.066;5.217.735;5.192.561;5.164.210;4.997.659 y 4.981.698, así como en los documentos de publicación de solicitud de patente estadounidense núm. 2007/0231424;2004/0096544;2005/0112236; y 2005/0220867.

El componente activo (p. ej., un edulcorante), que forma parte del sistema de suministro, se puede utilizar en cantidades necesarias para transmitir el efecto deseado asociado al uso de dicho componente activo (p. ej., dulzor). En general puede utilizarse una cantidad eficaz de un edulcorante intenso para proporcionar el nivel de dulzor deseado, pudiendo esta cantidad variar dependiendo del edulcorante seleccionado. El edulcorante intenso puede estar presente en cantidades de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 3 %, en peso de la composición, dependiendo del edulcorante o la combinación de edulcorantes utilizados. Los expertos en la técnica pueden seleccionar el intervalo de cantidades exacto para cada tipo de edulcorante.

15 Jarabes

También se puede emplear glicerina anhidra como agente ablandador, por ejemplo la comercializada con calidad acorde a la Convención de la Farmacopea de Estados Unidos (USP). La glicerina es un líquido espeso de cálido sabor dulce y tiene un dulzor de aproximadamente 60 % del dulzor del azúcar de caña. Como la glicerina es higroscópica, la glicerina anhidra puede mantenerse en condiciones anhidras durante toda la preparación de la goma de mascar. Otros jarabes pueden incluir jarabe de maíz y jarabe de maltitol.

Saborizantes

En algunas realizaciones, los aromatizantes pueden incluir los sabores conocidos por el experto en la técnica, por ejemplo, sabores naturales y artificiales. Estos saborizantes se pueden elegir de aceites aromatizantes sintéticos y compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes, oleorresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc., y combinaciones de los mismos. Los aceites saborizantes representativos incluyen, entre otros, aceite de hierbabuena, aceite de canela, aceite de gaulteria (salicilato de metilo), aceite de menta, aceite de menta japonesa, aceite de clavo, aceite de laurel, aceite de anís, aceite de eucalipto, aceite de tomillo, aceite de hoja de cedro, aceite de nuez moscada, pimienta de Jamaica, aceite de salvia, macis, aceite de almendras amargas y aceite de casia. Otros aromatizantes útiles son sabores a fruta artificiales, naturales y sintéticos, como vainilla, y aceites de cítricos incluidos limón, naranja, lima, pomelo, yazu, sudachi, y esencias de frutas incluidos manzana, pera, melocotón, uva, arándano, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, albaricoque, ume, cereza, frambuesa, zarzamora, frutos tropicales, mango, mangostán, granada, papaya, etc. Otros saborizantes potenciales cuyos perfiles de liberación pueden manipularse incluyen sabor a leche, sabor a mantequilla, sabor a queso, sabor a nata y sabor a yogur; un sabor a vainilla; sabores de té o de café, tales como un sabor a té verde, un sabor a té oolong, un sabor a té, un sabor a cacao, un sabor a chocolate y un sabor a café; saborizantes de menta tales como saborizante de menta piperita, saborizante de hierbabuena y saborizante de menta japonesa; sabores de especias, tales como un sabor a asafétida, un sabor a ajowan, un sabor a anís, un sabor a angélica, un sabor a hinojo, un sabor a pimienta de Jamaica, un sabor a canela, un sabor a camomila, un sabor a mostaza, un sabor a cardamomo, un sabor a alcaravea, un sabor a comino, un sabor a clavo, un sabor a pimienta, un sabor a cilantro, un sabor a azafrán, un sabor a ajedrea, un sabor a Zanthoxyl Fructus, un sabor a perilla, un sabor a bayas de enebro, un sabor a jengibre, un sabor a anís estrellado, un sabor a rábano picante, un sabor a tomillo, un sabor a estragón, un sabor a eneldo, un sabor a pimiento, un sabor a nuez moscada, un sabor a albahaca, un sabor a mejorana, un sabor a romero, un sabor a laurel y un sabor a wasabi (rábano picante japonés); sabores alcohólicos, tales como un sabor a vino, un sabor a whisky, un sabor a brandy, un sabor a ron, un sabor a ginebra y un sabor a licor; sabores florales; y sabores vegetales, tales como un sabor a cebolla, un sabor a ajo, un sabor a col, un sabor a zanahoria, un sabor a apio, sabor a seta, y un sabor a tomate. Estos agentes saborizantes se pueden utilizar en forma líquida o sólida y se pueden utilizar de forma individual o mezclados. Los agentes saborizantes habitualmente utilizados incluyen saborizantes mentolados como menta piperita, mentol, hierbabuena, vainilla artificial, derivados de canela y diversos sabores a frutas, de forma individual o mezclados. Los agentes saborizantes también pueden proporcionar propiedades refrescantes del aliento, en particular los agentes saborizantes de menta cuando se utilizan en combinación con los agentes refrescantes descritos a continuación en la presente memoria. En algunas realizaciones, los aromatizantes pueden seleccionarse entre geraniol, linalol, nerol, nerolidol, citronelol, heliotropina, metilciclopentelona, etilvainillina, maltol, etilmaltol, furaneol, compuestos aliáceos, compuestos de tipo rosa como fenetanol, ácido fenilacético, nerol, ésteres linalílicos, jazmín, sándalo, pachuli y/o madera de cedro.

En algunas realizaciones, se pueden utilizar otros aromatizantes, incluidos aldehídos y ésteres tales como acetato de cinamilo, cinamaldehído, citral dietil acetal, acetato de dihidroxicarbilo, formato de eugenilo, p-metilamisol, etc. En general puede utilizarse cualquier aroma o aditivo alimentario tales como los descritos en Chemicals Used in Food Processing, publicación 1274, páginas 63 - 258, de la National Academy of Sciences. Estos sabores pueden incluir tanto sabores naturales como sintéticos.

Otros ejemplos de aromatizantes de aldehído incluyen, aunque no de forma limitativa, acetaldehído (manzana), benzaldehído (cereza, almendra), aldehído anísico (regaliz, anís), aldehído cinámico (canela), citral dietil, es decir, alfa

citral dietil (limón, lima), neral, es decir, beta-ciclocitral (limón, lima), decanal (naranja, limón), etil vainillina (vainilla, nata), heliotropo, es decir, piperonal (vainilla, nata), vainillina (vainilla, nata), alfa-amilcinamaldehído (sabores afrutados especiados), butiraldehído (mantequilla, queso), valeraldehído (mantequilla, queso), citronelal (modifica, muchos tipos), decanal (frutos cítricos), aldehído C-8 (frutos cítricos), aldehído C-9 (frutos cítricos), aldehído C-12 (frutos cítricos), 2-etil butiraldehído (bayas de frutos), hexenal, es decir, trans-2 (bayas de frutos), tolilaldehído (cereza, almendra), veratraldehído (vainilla), 2, 6-dimetil 5 heptenal, es decir, melonal (melón), 2,6-dimetiloctanal (fruta verde), y 2-dodecenal (cítrico, mandarina), cereza, uva, arándano, zarzamora, tarta de fresa, y mezclas de los mismos.

En algunas realizaciones se utilizan agentes aromatizantes a niveles que proporcionan una experiencia sensorial perceptible, es decir a sus niveles umbral o por encima de estos. En otras realizaciones, los agentes aromatizantes se utilizan a niveles por debajo del umbral, de modo que no proporcionan ninguna experiencia sensorial perceptible independiente. En estos niveles por debajo del umbral, los agentes aromatizantes pueden proporcionar una ventaja complementaria, como mejorar o potenciar el sabor.

En algunas realizaciones puede emplearse un agente aromatizante en forma líquida y/o en forma seca. Cuando se emplea en esta última forma, pueden utilizarse medios de secado adecuados, por ejemplo secado por pulverización del líquido. Alternativamente, el agente aromatizante se puede absorber en materiales solubles en agua, como celulosa, almidón, azúcar, maltodextrina, goma arábiga, etc., o se puede encapsular. En otras realizaciones, el agente aromatizante puede adsorberse en sílices, zeolitas y similares.

En algunas realizaciones, los agentes aromatizantes pueden utilizarse en diversas formas físicas distintas. Sin limitarse a las citadas, estas formas físicas incluyen formas libres tales como formas secadas por pulverización, en polvo, en granos, formas encapsuladas y mezclas de las mismas.

En los ejemplos que se proporcionan en la presente memoria pueden encontrarse ilustraciones de la encapsulación de sabores así como otros componentes adicionales. De forma típica, la encapsulación de un componente resultará en un retardo en la liberación de la cantidad predominante del componente durante el consumo de una goma de mascar que incluye el componente encapsulado (p. ej., como parte de un sistema de suministro añadido como ingrediente a la goma de mascar). En algunas realizaciones, el perfil de liberación del ingrediente (p. ej., el sabor, edulcorante, etc.) se puede dirigir controlando diversas características del ingrediente, del sistema de suministro que contiene el ingrediente, y/o la goma de mascar que contiene el sistema de suministro y/o cómo se constituye el sistema de suministro. Por ejemplo, las características pueden incluir una o más de las siguientes: resistencia a la tracción del sistema de suministro, solubilidad en agua del ingrediente, solubilidad en agua del material encapsulante, solubilidad en agua del sistema de suministro, relación entre ingrediente y material de encapsulación en el sistema de suministro, tamaño de partículas promedio o máximo del ingrediente, tamaño de partículas promedio o máximo del sistema de suministro molido, cantidad de ingrediente o sistema de suministro en la goma de mascar, relación entre los diferentes polímeros utilizados para encapsular uno o más ingredientes, hidrofobia de uno o más polímeros utilizados para encapsular uno o más ingredientes, hidrofobia del sistema de suministro, tipo o cantidad de recubrimiento sobre el sistema de suministro, tipo o cantidad de recubrimiento sobre un ingrediente antes de encapsular el ingrediente, etc.

Ingredientes organolépticos

Los compuestos organolépticos pueden incluir agentes refrescantes, agentes calentadores, agentes de cosquilleo, agentes efervescentes y combinaciones de los mismos. Es posible emplear diversos agentes refrescantes bien conocidos. Por ejemplo, entre los agentes refrescantes útiles se incluyen xilitol, eritritol, dextrosa, sorbitol, mentano, mentona, cetales, cetales de mentona, cetales de glicerol-mentona, p-mentanos sustituidos, carboxamidas acíclicas, glutarato de mono mentilo, ciclohexanoamidas sustituidas, ciclohexanocarboxamidas sustituidas, ureas y sulfonamidas sustituidas, mentanoles sustituidos, hidroximetilo y derivados hidroximetílicos de p-mentano, 2 mercapto ciclo decanona, ácidos hidroxicarboxílicos con 2 6 átomos de carbono, ciclohexanoamidas, acetato de mentilo, salicilato de mentilo, N,2,3-trimetil 2 isopropilo butanamida (WS 23), N-etil-p-mentano3 carboxamida (WS 3), isopulegol, 3-(1-mentoxi) propano-1,2-diol, 3-(1-mentoxi)-2-metilpropano-1,2-diol, p-mentano-2,3-diol, p-mentano-3,8-diol, 6-isopropil-9-metil-1,4-dioxaspiro[4,5]decano-2-metanol, succinato de mentilo y sus sales de metales alcalinotérreos, trimetilciclohexanol, N-etil-2-isopropil-5-metilciclohexanocarboxamida, aceite de menta japonesa, aceite de menta piperita, 3-(1-mentoxi) etan-1-ol, 3-(1-mentoxi)propan-1-ol, 3-(1-mentoxi)butan-1-ol, N-etilamida del ácido 1-mentilacético, 1-mentil-4-hidroxipentanoato, 1-mentil-3-hidroxibutirato, N,2,3-trimetil-2-(1-metiletil)-butanamida, n-etil-t-2-c-6 nonadienamida, N,N-dimetil mentil succinamida, p-mentanos sustituidos, p-mentano-carboxamidas sustituidas, 2-isopropanil-5-metilciclohexanol (de Hisamitsu Pharmaceuticals, en adelante "isopregol"); cetales de glicerol-mentona (FEMA 3807, nombre comercial FRESCOLAT® tipo MGA); 3-1-mentoxipropano-1,2-diol (de Takasago, FEMA 3784); y lactato de mentilo; (de Haarman & Reimer, FEMA 3748, nombre comercial FRESCOLAT® tipo ML), WS-30, WS-14, extracto de Eucalipto (p-Menta-3,8-Diol), Mentol (sus derivados naturales o sintéticos), carbonato de Mentol PG, carbonato de Mentol EG, Mentol gliceril éter, N-tercbutil-p-mentano-3-carboxamida, glicero éster del ácido P-mentano-3-carboxílico, Metil-2-isopril-biciclo (2.2.1), Heptano-2-carboxamida; y éter metílico de mentol, y carboxilato de mentil pirrolidona, entre otros. Estos y otros agentes refrescantes adecuados se describen adicionalmente en las siguientes patentes US-4.230.688; US-4.032.661; US-4.459.425; US-4.136.163; US-5.266.592; US-6.627.233.

En algunas realizaciones, los componentes calentadores pueden seleccionarse de una gran variedad de compuestos conocidos que proporcionan una señal sensorial de calor al usuario. Estos compuestos ofrecen la sensación de calor, en particular en la cavidad bucal, y frecuentemente intensifican la percepción de los aromatizantes, edulcorantes y otros componentes organolépticos. En algunas realizaciones, los compuestos calentadores útiles pueden incluir n-butiléter de alcohol vanilílico (TK 1000), suministrado por Takasago Perfumary Company Limited, Tokio, Japón, vainillil alcohol n-propiléter, éter isopropílico de alcohol vanilílico, éter isobutílico de alcohol vanilílico, n-aminoéter de alcohol vanilílico, éter isoamílico de alcohol vanilílico, n-hexiléter de alcohol vanilílico, metiléter de alcohol vanilílico, etiléter de alcohol vanilílico, gingerol, shogaol, paradol, zingerona, capsaicina, dihidrocapsaicina, nordihidrocapsaicina, homocapsaicina, homodihidrocapsaicina, etanol, alcohol isopropílico, alcohol isoamílico, alcohol bencílico, glicerina, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones se puede proporcionar una sensación de hormigueo. Esta sensación de hormigueo se proporciona mediante la adición de jambu, oleorresina o spilantol, por mencionar algunos ejemplos. En algunas realizaciones pueden incluirse alquilamidas extraídas de materiales tales como jambu o sanshool. Además, en algunas realizaciones se crea una sensación debida a la efervescencia. Esta efervescencia se crea combinando un material alcalino con un material ácido. En algunas realizaciones, el material alcalino puede incluir carbonatos de metales alcalinos, bicarbonatos de metales alcalinos, carbonatos de metales alcalinotérreos, bicarbonatos de metales alcalinotérreos y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el material ácido puede incluir ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glucónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico y combinaciones de los mismos. Los ejemplos de agentes organolépticos de tipo “cosquilleo” pueden encontrarse en US-6.780.443.

Los componentes organolépticos pueden denominarse también “estimulantes trigeminales” tal como los descritos en la solicitud de patente estadounidense núm. 205/0202118. Los estimulantes del trigémino se definen como productos o agentes de consumo vía oral que estimulan el nervio trigémino. Ejemplos de agentes refrescantes que son estimulantes del trigémino incluyen mentol, WS-3, p-mentano carboxamida N-sustituída, carboxamidas acíclicas, incluida la WS-23, succinato de metilo, cetales de glicerol mentona, edulcorantes de carga como xilitol, eritritol, dextrosa, sorbitol, y una combinación de los mismos. Los estimulantes del trigémino también pueden incluir aromatizantes, agentes de cosquilleo, extracto de jambu, vainillil alquil éteres como vainillil n-butil éter, spilantol, extracto de equinacea, extracto de Fresno espinoso del norte, capsaicina, oleorresina de capsicum, oleorresina de pimienta roja, oleorresina de pimienta negra, piperina, oleorresina de jengibre, gingerol, shoagol, oleorresina de canela, oleorresina de casia, aldehído cinámico, eugenol, acetal cíclico de vainillina y mentol gliceril éter, amidas insaturadas y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones se utilizan componentes organolépticos a niveles que proporcionan una experiencia sensorial perceptible, es decir, a niveles de umbral o por encima de estos. En otras realizaciones, los componentes organolépticos se utilizan a niveles por debajo del umbral, de modo que no proporcionan ninguna experiencia sensorial perceptible independiente. En estos niveles por debajo del umbral, los agentes organolépticos pueden proporcionar una ventaja complementaria, como intensificar o potenciar el sabor o dulzor.

Ingredientes potenciadores

Los potenciadores pueden incluir materiales que pueden intensificar, complementar, modificar o mejorar la percepción del sabor y/o aroma de un material original sin aportar por sí mismos ninguna percepción de sabor y/o aroma característico. En algunas realizaciones pueden incluirse potenciadores diseñados para intensificar, complementar, modificar o mejorar la percepción del sabor, dulzor, acidez, umami, kokumi, sabor salado y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los ejemplos de potenciadores adecuados, también conocidos como potenciadores del sabor incluyen, aunque no de forma limitativa, neoesperidina dihidrocalcona, ácido clorogénico, alapyridaine, cinarina, miraculina, glupyridaine, compuestos de tipo piridinio de betaína, glutamatos, tales como glutamato monosódico y glutamato monopotásico, neotamo, taumatina, tagatosa, trehalosa, sales, tales como cloruro sódico, glicirrinato monoamónico, extracto de vainilla (alcohol etílico), ácidos de azúcar, cloruro de potasio, sulfato ácido de sodio, proteínas vegetales hidrolizadas, proteínas animales hidrolizadas, extracto de levadura, adenosín monofosfato (AMP), glutatión, nucleótidos, tales como inosina monofosfato, inosinato disódico, xantosina monofosfato, guanilato monofosfato, alapyridaine (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol en sal interna, extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), curculina, strogina, mabinlina, ácido gimnémico, ácidos hidroxibenzoico, ácido 3-hidroxibenzoico, ácido 2, 4-dihidroxibenzoico, citrus aurantium, oleorresina de vainilla, esencia de hoja de caña de azúcar, maltol, etil maltol, vainillina, glicirrinatos de regaliz, compuestos que responden a receptores acoplados a proteína G (T2Rs y T1Rs) y composiciones de potenciador del sabor que imparten kokumi, según se describe en la patente US-5.679.397, conocida a Kuroda y col. “Kokumi” se refiere a materiales que confieren “saciedad” y “buen cuerpo”.

Los potenciadores de edulcorantes, que son un tipo de potenciador del sabor, intensifican el sabor dulce. En algunas realizaciones, los ejemplos de potenciadores de edulcorantes incluyen, aunque no de forma limitativa, glicirrinato de monoamónio, glicirrinatos de regaliz, citrus aurantium, alapiridaína, sal interna de alapiridaína (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol), miraculina, curculina, estrogina, mabinlina, ácido gimnémico, cinarina, glupiridaína, compuestos de piridinio-betaína, extracto de remolacha azucarera, neotamo, taumatina, neoesperidina dihidrocalcona, ácidos hidroxibenzoicos, tagatosa, trehalosa, maltol, etil maltol, extracto de vainilla, oleorresina de vainilla, vainillina,

extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de azúcar de caña (extracto alcohólico), compuestos que responden a receptores acoplados a proteína G (T2Rs y T1Rs) y combinaciones de los mismos.

- 5 Ejemplos adicionales de potenciadores para intensificar el sabor salado incluyen péptidos ácidos, tales como los descritos en la patente US-6.974.597. Los péptidos ácidos incluyen aquellos que tienen mayor cantidad de aminoácidos ácidos, como ácido aspártico y ácido glutámico, que de aminoácidos básicos, como lisina, arginina e histidina. Los péptidos ácidos se obtienen mediante síntesis peptídica o sometiendo proteínas a hidrólisis utilizando endopeptidasa y, en caso necesario, a desaminación. Proteínas adecuadas para su uso en la producción de péptidos ácidos o de péptidos obtenidos sometiendo una proteína a hidrólisis y desaminación incluyen proteínas vegetales (p. ej., gluten de trigo, proteína de maíz (p. ej. zeína y harina de gluten), proteína de soja aislada, proteínas animales (p. ej., proteínas lácteas tales como caseína de la leche y proteína de suero lácteo, proteínas musculares tales como proteína de carne y proteína de pescado, proteína de la clara de huevo y colágeno), y proteínas microbianas (p. ej., proteína celular microbiana y polipéptidos producidos por microorganismos).
- 10
- 15 La sensación de calor o efectos refrescantes pueden prolongarse también con el uso de un edulcorante hidrófobo como se describe en la publicación de solicitud de patente estadounidense n.º 2003/0072842 A1.

Ingredientes de ácidos alimentarios

- 20 Los ácidos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glicónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido cafeotánico, ácido isocítrico, ácido citramálico, ácido galacturónico, ácido glucourónico, ácido glicérico, ácido glicólico, ácido cetoglutámico, ácido α-cetoglutámico, ácido lactoisocítrico, ácido oxalacético, ácido pirúvico, ácido quínico, ácido shikímico, ácido succínico, ácido tánico, ácido hidroxiacético, ácido subérico, ácido sebácico, ácido azelaico, ácido pimélico, ácido cáprico y combinaciones de los mismos.
- 25

Emulsionantes

- 30 La goma de mascar también puede incluir emulsionantes que ayuden a dispersar los componentes inmiscibles en un sistema estable simple. Los emulsionantes útiles en esta invención incluyen monoestearato de glicerilo, lecitina, monoglicéridos de ácido graso, diglicéridos, monoestearato de propilenglicol, metil celulosa, alginatos, carragenato, goma xantano, gelatina, algarrobo, tragacanto, goma garrofín, pectina, alginatos, galactomananos tales como goma guar, goma de algarrobo, glucomanano, gelatina, almidón, derivados de almidón, dextrinas y derivados de celulosa tales como carboximetilcelulosa, acidulantes tales como ácido málico, ácido adípico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido fumárico, y similares, utilizados solos y mezclas de los mismos solos. El emulsionante puede emplearse en cantidades de aproximadamente 2 % a aproximadamente 15 % y, más específicamente, de aproximadamente 7 % a aproximadamente 11 %, en peso de la goma de mascar.
- 35

Colorantes

- Los agentes colorantes se pueden utilizar en cantidades eficaces para producir el color deseado. Los agentes colorantes pueden incluir pigmentos que se pueden incorporar en proporciones de hasta aproximadamente 6 %, en peso de la goma. Por ejemplo, puede incorporarse dióxido de titanio en cantidades de hasta aproximadamente 2 %, preferiblemente menos de aproximadamente 1 %, en peso de la goma de mascar. Los colorantes también pueden incluir colorantes y tintes alimentarios adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos. Estos colorantes son conocidos como tintes y lacas F.D. &C. Los materiales aceptables para los usos anteriores son preferiblemente solubles en agua. Ejemplos ilustrativos y no limitativos incluyen el tinte índigo conocido como F.D.&C. Blue n.º 2, que es la sal disódica del ácido 5,5-indigotindisulfónico. Del mismo modo, el tinte conocido como F.D.&C. Green n.º 1 comprende un tinte de trífenilmetano y es la sal monosódica de la 4-[4-(N-etil-p-sulfoniobencilamino)difenilmetileno]-[1-(N-etil-N-p-sulfoniobencil)-delta-2,5-ciclohexadienimina]. La descripción total de todos los colorantes F.D.&C. los colorantes y sus estructuras químicas correspondientes pueden encontrarse en la Enciclopedia de Tecnología Química de Kirk-Othmer 3ª edición, volumen 5, páginas 857-884, cuyo texto se incorpora aquí como referencia.
- 40
- 45
- 50

- 55 De acuerdo con la clasificación de la Ley sobre Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de Estados Unidos (21 C.F.R. 73), los colorantes pueden incluir colorantes no certificados (a veces designados como naturales aunque se puedan producir sintéticamente) y colorantes certificados (a veces designados como artificiales), o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los colorantes no certificados o colores naturales pueden incluir, aunque de forma no limitativa, extracto de annatto, (E160b), bixina, norbixina, astaxantina, remolacha deshidratada (polvo de remolacha), rojo remolacha/betanina (E162), azul ultramarino, cantaxantina (E161g), criptoxantina (E161c), rubixantina (E161d), violanxantina (E161e), rodoxantina (E161f), caramelo (E150(a-d)), β-apo-8'-carotenal (E160e), β-caroteno (E160a), alfa caroteno, gamma caroteno, éster etílico de beta-apo-8 carotenal (E160f), flavoxantina (E161a), luteína (E161b), extracto de cochinilla (E120); carmina (E132), carmoisina/azorubina (E122), clorofilina cobre sodio (E141), clorofila (E140), harina de semilla de algodón cocida sin grasa parcialmente tostada, gluconato ferroso, lactato ferroso, extracto de color de uva, extracto de piel de uva (enocianina), antocianinas (E163), harina de alga hematococcus, óxido de hierro sintético, óxidos e
- 60
- 65

hidróxidos de hierro (E172), zumo de fruta, zumo de verduras, harina de algas seca, harina y extracto de tagetes (*Tagetes erecta*), aceite de zanahoria, aceite de endospermo de maíz, pimentón, oleoresina de pimentón, levadura de *phaffia*, riboflavina (E101), azafrán, dióxido de titanio, cúrcuma (E100), oleoresina de cúrcuma, amaranto (E123), capsantina/capsorbina (E160c), licopeno (E160d), y combinaciones de los mismos.

5 En algunas realizaciones, los colores certificados pueden incluir, aunque no de forma limitativa, FD&C blue n. ° 1, FD&C blue n. ° 2, FD&C green n. ° 3, FD&C red n. ° 3, FD&C red n. ° 40, FD&C yellow n. ° 5 y FD&C yellow n. ° 6, tartrazina (E102), amarillo de quinolina (E104), amarillo ocaso (E110), rojo cochinilla (E124), eritrosina (E127), azul patentado V (E131), dióxido de titanio (E171), aluminio (E173), plata (E174), oro (E175), pigmento de rubina / litol rubina BK (E180), carbonato de calcio (E170), negro de carbón (E153), negro PN / negro brillante BN (E151), verde S / verde brillante ácido BS (E142), y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los colores certificados pueden incluir lacas de aluminio FD&C. Estas incluyen las sales de aluminio de colorantes FD&C extendidas sobre un sustrato insoluble de hidrato de alúmina. Además, en algunas realizaciones pueden incluirse colores certificados como sales de calcio.

15 Ingredientes funcionales

Los aditivos adicionales, incluidos ingredientes funcionales incluyen agentes refrescantes fisiológicos, agentes calmantes de la garganta, especias, agentes calentadores, agentes de blanqueamiento dental u otros ingredientes para el cuidado dental, sustancias refrescantes del aliento, vitaminas, nutracéuticos, productos fitoquímicos, polifenoles, antioxidantes, ingredientes activos, minerales, cafeína, fármacos y otros principios activos en la composición de goma. Estos componentes se pueden utilizar en cantidades suficientes para lograr los efectos deseados y se describirán más detalladamente a continuación.

25 Ingredientes refrescantes del aliento

Los agentes para refrescar el aliento pueden incluir aceites esenciales y diversos aldehídos, alcoholes y materiales similares. En algunas realizaciones, los aceites esenciales pueden incluir aceites de hierbabuena, menta piperita, gaulteria, sasafrás, clorofila, citral, geraniol, cardamomo, clavo, salvia, carvacrol, eucalipto, cardamomo, extracto de corteza de magnolia, mejorana, canela, limón, lima, pomelo y naranja. En algunas realizaciones pueden utilizarse aldehídos tales como aldehído cinámico y salicilaldehído. De forma adicional, ciertas sustancias químicas como el mentol, la carvona, el isogarrigol, y el anetol pueden actuar como refrescantes del aliento. De todos estos agentes, los más habituales son aceites de menta piperita, hierbabuena y clorofila.

Además de los aceites esenciales y sustancias químicas derivadas de los mismos, en algunas realizaciones, las sustancias refrescantes del aliento pueden incluir, aunque no de forma limitativa, citrato de zinc, acetato de zinc, fluoruro de zinc, amonio sulfato de zinc, bromuro de zinc, yoduro de zinc, cloruro de zinc, nitrato de zinc, fluorosilicato de zinc, gluconato de zinc, tartrato de zinc, succinato de zinc, formato de zinc, cromato de zinc, fenol sulfonato de zinc, ditionato de zinc, sulfato de zinc, nitrato de plata, salicilato de zinc, glicerofosfato de zinc, nitrato de cobre, clorofila, clorofila cobre, clorofilina, aceite de semilla de algodón hidrogenado, dióxido de cloro, beta ciclodextrina, zeolita, materiales basados en sílice, materiales basados en carbono, enzimas tales como lacasa, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los perfiles de liberación de probióticos pueden administrarse para una goma de mascar incluidos, aunque de forma no limitativa, microorganismos productores de ácido láctico tales como el *Bacillus coagulans*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus laterosporus*, *Bacillus laevolacticus*, *Sporolactobacillus inulinus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus jensenii*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactococcus lactis*, *Pediococcus acidilacti*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus urinae*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus laterosporus*, *Bacillus laevolacticus*, *Sporolactobacillus inulinus* y mezclas de los mismos. También se conocen agentes refrescantes con los siguientes nombres comerciales: Retsyn,TM Actizol,TM y NutrazinTM. También se incluyen ejemplos de composiciones que controlan los malos olores en la patente US-5.300.305, concedida a Stapler y col. y en los documentos de publicación de solicitud de patente estadounidense núm. 2003/0215417 y 2004/0081713.

55 Ingredientes para el cuidado dental

Los ingredientes para el cuidado dental (también conocidos como ingredientes para el cuidado bucal) pueden incluir, aunque no de forma limitativa, blanqueadores dentales, quitamanchas, limpiadores bucales, agentes blanqueadores, agentes desensibilizantes, agentes de remineralización dental, agentes antibacterianos, agentes anticaries, agentes amortiguadores del ácido de la placa, agentes tensioactivos y agentes anticáculos. Ejemplos no limitativos de estos ingredientes pueden incluir agentes hidrolíticos, incluidos enzimas proteolíticas, abrasivos como sílice hidratada, carbonato de calcio, bicarbonato de sodio y alúmina, otros componentes quitamanchas activos tales como agentes tensioactivos, incluidos, aunque no de forma limitativa, agentes tensioactivos aniónicos como estearato de sodio, palmitato de sodio, butil oleato sulfatado, oleato de sodio, sales de ácido fumárico, glicerol, lecitina hidroxilada, laurilsulfato de sodio y quelantes tales como polifosfatos, que se emplean típicamente como ingredientes de control del sarro. En algunas realizaciones, los ingredientes para el cuidado dental también pueden incluir pirofosfato de tetrasodio y tripilfosfato de sodio, bicarbonato de sodio, pirofosfato ácido de sodio, tripilfosfato de sodio, xilitol, hexametáfosfato de sodio.

En algunas realizaciones se incluyen peróxidos tales como peróxido de carbamida, peróxido de calcio, peróxido de magnesio, peróxido de sodio, peróxido de hidrógeno y peroxidifosfato. Algunas realizaciones incluyen nitrato potásico y citrato potásico. Otros ejemplos pueden incluir glicomacropéptido de caseína, calcio caseína peptona-fosfato de calcio, fosfopéptidos de caseína, fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP), y fosfato de calcio amorfo. Otros ejemplos pueden incluir papaína, krlasa, pepsina, tripsina, lisozima, dextranasa, mutanasa, glicoamilasa, amilasa, glucosaoxidadasa y combinaciones de las mismas.

Otros ejemplos pueden incluir agentes tensioactivos tales como agentes tensioactivos de estearato de sodio, riciniolateo de sodio y laurilsulfato de sodio, útiles en algunas realizaciones para lograr una mayor acción profiláctica y hacer que los ingredientes del cuidado dental sean cosméticamente más aceptables. Preferiblemente, los agentes tensioactivos consisten en materiales deterisivos que imparten a la composición propiedades deterisivas y espumantes. Algunos ejemplos adecuados de agentes tensioactivos son sales solubles en agua de monoglicérido monosulfatos de ácidos grasos superiores, como la sal sódica de monoglicérido monosulfatado de ácidos grasos de aceite de coco hidrogenados, alquilsulfatos superiores como laurilsulfato de sodio, alquilarilsulfonatos tales como dodecibencenosulfonato de sodio, alquilsulfoacetatos superiores, laurilsulfoacetato de sodio, ésteres de ácidos grasos superiores de 1,2-dihidroxiopropanosulfonato y acilamidas alifáticas superiores esencialmente saturadas de compuestos ácidos amino carboxílicos alifáticos inferiores, como las que tienen de 12 a 16 carbonos en el ácido graso, radicales alquilo o acilo, y similares. Algunos ejemplos de estas amidas mencionadas en último lugar son N-lauroilsarcosina y sales sódicas, potásicas y etanolamínicas de N-lauroil, N-miristoil o N-palmitoil-sarcosina.

Además de agentes tensioactivos, los ingredientes para el cuidado dental pueden incluir agentes antibacterianos tales como, aunque no de forma limitativa, triclosano, clorhexidina, citrato de zinc, nitrato de plata, cobre, limoneno y cloruro de cetilpiridinio. En algunas realizaciones, agentes anticaries adicionales pueden incluir iones fluoruro o componentes que proporcionan flúor tales como sales inorgánicas de fluoruro. En algunas realizaciones pueden incluirse sales de metales alcalinos solubles, por ejemplo fluoruro de sodio, fluoruro de potasio, fluorosilicato de sodio, fluorosilicato de amonio, monofluorofosfato de sodio y también fluoruros de estaño, tales como fluoruro estannoso, y cloruro estannoso. En algunas realizaciones, se puede incluir también como ingrediente un compuesto que contiene flúor y que tiene un efecto beneficioso en el cuidado y la higiene de la cavidad bucal, p. ej., disminución de la solubilidad del esmalte en ácido y protección de los dientes contra la caries. Como ejemplos de estos se mencionan: fluoruro de sodio, fluoruro estannoso, fluoruro de potasio, fluoruro estannoso potásico (SnF.sub.2-KF), hexafluoroestannato de sodio, clorofluoruro estannoso, fluorocirconato de sodio y monofluorofosfato de sodio. En algunas realizaciones, se incluye urea.

Se incluyen ejemplos adicionales en las siguientes patentes estadounidenses y solicitudes de patente estadounidenses. US-5.227.154, concedida a Reynolds; US-5.378.131, concedida a Greenberg; US-6.846.500, concedida a Luo y col.; US-6.733.818, concedida a Luo y col.; US-6.696.044, concedida a Luo y col.; US-6.685.916, concedida a Holme y col.; US-6.485.739, concedida a Luo y col.; US-6.479.071, concedida a Holme y col.; US-6.471.945, concedida a Luo y col., y las solicitudes de patente estadounidenses núm. 20050025721, concedida a Holme y col.; 2005008732, concedida a Gebreselassie y col., y 20040136928, concedida a Holme y col.

Ingredientes activos

Las sustancias activas generalmente son aquellos ingredientes que se incluyen en un sistema de suministro y/o goma de mascar por la ventaja final deseada que proporcionan al usuario. En algunas realizaciones, los principios activos pueden incluir medicamentos, nutrientes, nutracéuticos, sustancias de origen vegetal, complementos nutricionales, productos farmacéuticos, fármacos y similares, y combinaciones de los mismos.

Ejemplos de medicamentos útiles incluyen inhibidores de ACE, medicamentos antiangina, antiarritmias, antiastmáticos, anticolesterolemicos, analgésicos, anestésicos, anticonvulsivos, antidepresivos, sustancias antidiabéticas, preparados antidiarreicos, antidotos, antihistamínicos, medicamentos contra la hipertensión, agentes antiinflamatorios, agentes antilípidos, sustancias antimianiacas, sustancias contra las náuseas, agentes antiembolia, preparados anti-tiroideos, medicamentos antitumorales, agentes antivirales, medicamentos contra el acné, alcaloides, preparados aminoácidos, sustancias antitusivas, medicamentos antiuricémicos, medicamentos antivirales, preparados anabólicos, agentes contra infecciones sistémicas y no sistémicas, sustancias antineoplásicas, agentes contra el Parkinson, agentes antirreumáticos, estimulantes del apetito, modificadores de respuesta biológica, modificadores de la sangre, reguladores del metabolismo de los huesos, agentes cardiovasculares, estimulantes del sistema nervioso central, inhibidores de colinesterasa, anticonceptivos, decongestionantes, suplementos dietéticos, agonistas receptores de dopamina, agentes de control de la endometriosis, enzimas, terapias contra la disfunción eréctil tales como citrato de sildenafil, que se comercia actualmente como Viagra™, agentes para la fertilidad, agentes gastrointestinales, remedios homeopáticos, hormonas, agentes para el control de la hipercalcemia y la hipocalcemia, inmunomoduladores, inmunosupresores, preparados contra la migraña, tratamientos contra el mareo por desplazamiento, relajantes musculares, agentes para el control de la obesidad, preparados contra la osteoporosis, sustancias oxitócicas, parasimpatolíticos, parasimpatomiméticos, prostaglandinas, agentes psicoterapéuticos, agentes respiratorios, sedantes, sustancias para ayudar a dejar de fumar tales como la bromocriptina o la nicotina, simpatolíticos, preparados para controlar los temblores, agentes para el tracto urinario, vasodilatadores, laxantes, antácidos, resinas de intercambio iónico, antipiréticos, supresores del apetito, expectorantes, agentes ansiolíticos, agentes contra las úlceras, sustancias antiinflamatorias, dilatantes coronarios, dilatantes cerebrales, vasodilatadores periféricos, psicotrópicos, estimulantes,

medicamentos contra la hipertensión, vasoconstrictores, tratamientos contra la migraña, antibióticos, tranquilizantes, antipsicóticos, medicamentos antitumorales, anticoagulantes, medicamentos antitrombóticos, hipnóticos, antieméticos, sustancias contra las náuseas, anticonvulsivos, medicamentos neuromusculares, agentes hiperglicémicos e hipoglicémicos, preparaciones para y contra la actividad del tiroides, diuréticos, antiespasmódicos, relajantes de terina, medicamentos contra la obesidad, medicamentos eritropoyéticos, antiasmáticos, supresores de la tos, mucolíticos, agentes modificadores genéticos y del DNA y combinaciones de los mismos.

Ejemplos de ingredientes activos considerados para su uso en algunas realizaciones pueden incluir antiácidos, antagonistas de H₂ y analgésicos. Por ejemplo, se pueden utilizar dosis de antiácidos utilizando los ingredientes carbonato de calcio solo o en combinación con hidróxido de magnesio y/o hidróxido de aluminio. Además, los antiácidos se pueden utilizar junto con antagonistas de H₂.

Los analgésicos incluyen opiáceos y derivados de opiáceos, como Oxycontin™, ibuprofeno, aspirina, acetaminofeno, y combinaciones de los mismos que pueden incluir cafeína.

Otros ingredientes activos farmacéuticos a utilizar en las realizaciones pueden incluir antidiarreicos tales como Immodium™ AD, antihistaminas, antitusivos, descongestionantes, vitaminas, y refrescantes del aliento. Se contempla también para su uso en la presente memoria ansiolíticos tales como Xanax™; antipsicóticos tales como Clozaril™ y Haldol™; antiinflamatorios no esteroideos (NSAID), tales como ibuprofeno, naproxeno sodio, Voltaren™, y Lodine™, y antihistamínicos, tales como Claritin™, Hismanal™, Relafen™, y Tavist™; antieméticos tales como Kytril™ y Cesamet™; broncodilatadores tales como Bentolin™, Proventil™; antidepresivos tales como Prozac™, Zoloft™, y Paxil™; fármacos contra la migraña tales como Imigra™, inhibidores de ACE, tales como Vasotec™, Capoten™ y Zestril™; agentes contra el Alzheimer tales tal como Nicergoline™; y antagonistas de CaH tales como Procardia™, Adalat™, y Calan™.

Los antagonistas de H₂ generales considerados para su uso en la presente invención incluyen cimetidina, clorhidrato de ranitidina, famotidina, nizatidieno, ebrotidina, mifentidina, roxatidina, pisatidina y aceroxatidina.

Los ingredientes activos antiácido pueden incluir, entre otros, los siguientes: hidróxido de aluminio, aminoacetato de dihidroxialuminio, ácido aminoacético, fosfato de aluminio, carbonato de dihidroxialuminio-sodio, bicarbonato, aluminato de bismuto, carbonato de bismuto, subcarbonato de bismuto, subgalato de bismuto, subnitrito de bismuto, subsalicilato de bismuto, carbonato cálcico, fosfato cálcico, ion citrato (ácido o sal), ácido aminoacético, hidrato de magnesio-aluminato-sulfato, magaldrato, aluminosilicato de magnesio, carbonato de magnesio, glicinato de magnesio, hidróxido de magnesio, óxido de magnesio, trisilicato de magnesio, sólidos lácteos, fosfato de aluminio mono o dibásico de calcio, fosfato tricálcico, bicarbonato potásico, tartrato sódico, bicarbonato sódico, aluminosilicatos de magnesio, ácidos tartáricos y sales.

También pueden utilizarse diversos complementos nutricionales como ingredientes activos, incluido prácticamente cualquier vitamina o mineral. Por ejemplo, puede utilizarse vitamina A, vitamina C, vitamina D, vitamina E, vitamina K, vitamina B₆, vitamina B₁₂, tiamina, riboflavina, biotina, ácido fólico, niacina, ácido pantoténico, sodio, potasio, calcio, magnesio, fósforo, azufre, cloro, hierro, cobre, yodo, zinc, selenio, manganeso, colina, cromo, molibdeno, flúor, cobalto y combinaciones de los mismos.

Se exponen ejemplos de complementos nutricionales que pueden usarse como ingredientes activos en las publicaciones de solicitud de patente US-2003/0157213 A1, US-2003/0206993 y US-2003/0099741 A1.

También pueden utilizarse diversas sustancias de origen vegetal como ingredientes activos, por ejemplo las que presentan diversas propiedades medicinales o de complemento dietético. Las sustancias de origen vegetal son generalmente plantas aromáticas o partes de plantas aromáticas o extractos de las mismas que pueden utilizarse medicinalmente o como aromatizantes. Las sustancias de origen vegetal adecuadas pueden utilizarse de forma individual o en diversas mezclas. Las sustancias basadas en plantas de uso común incluyen Echinacea, hidrastis, caléndula, romero, tomillo, cava cava, áloe, sanguinaria del Canadá, extracto de semilla de pomelo, cimicifuga, ginseng, guaraná, arándano, Gingko biloba, hierba de San Juan, aceite de onagra, corteza de yohimbe, té verde, ma huang, maca, arándano, luteína y sus combinaciones.

Ingredientes de sistema efervescente

El sistema efervescente puede incluir uno o más ácidos comestibles y uno o más materiales alcalinos comestibles. El o los ácidos comestibles y el o los materiales alcalinos comestibles pueden reaccionar entre sí para generar efervescencia.

En algunas realizaciones, el material o los materiales alcalinos pueden seleccionarse, pero no de forma limitativa a, carbonatos de metales alcalinos, bicarbonatos de metales alcalinos, carbonatos de metales alcalinotérreos, bicarbonatos de metales alcalinotérreos, y combinaciones de los mismos. El o los ácidos comestibles se pueden seleccionar, aunque no de forma limitativa, de ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido tartárico, ácido málico, ácido ascórbico y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el sistema efervescente puede incluir uno o más ingredientes adicionales, por ejemplo, dióxido de carbono, ingredientes para el cuidado bucal, aromatizantes, etc.

Para encontrar ejemplos de uso de un sistema efervescente en una goma, consúltese la solicitud de patente provisional estadounidense núm. 60/618.222, presentada el 13 de octubre de 2004, titulada "Effervescent Pressed Confectionery Tablet Compositions", cuyo contenido se incorpora como referencia en la presente memoria a todos los efectos. Otros ejemplos pueden encontrarse en US-6.235.318.

5

Ingredientes supresores del apetito

Los supresores del apetito pueden ser ingredientes tales como fibras y proteínas, que actúan reduciendo el deseo de comer. Los supresores del apetito también pueden incluir benzofetamina, dietilpropiona, mazindol, fendimetrazina, fentermina, hoodia (P57), Olibra™, efedra, cafeína y combinaciones de los mismos. También se conocen supresores del apetito con los siguientes nombres comerciales: Adipex™, Adipost™, Bontril™ PDM, Bontril™ Slow Release, Didrex™, Fastin™, Ionamin™, Mazanor™, Melfiat™, Obenix™, Phendiet™, Phendiet-105™, Phentercot™, Phentride™, Plegine™, Prelu-2™, Pro-Fast™, PT 105™, Sanorex™, Tenuate™, Sanorex™, Tenuate™, Tenuate Dospan™, Tepanil Ten-Tab™, Teramine™ y Zantryl™. Estos y otros supresores del apetito adecuados se describen además en las siguientes patentes estadounidenses, las cuales se incorporan todas en su totalidad como referencia en la presente memoria: US-6.838.431, concedida a Portman, US-6.716.815, concedida a Portman, US-6.558.690, concedida a Portman, US-6.468.962, concedida a Portman, US-6.436.899, concedida a Portman.

Ingredientes micronutrientes

Los micronutrientes pueden incluir materiales que influyen en el bienestar nutricional de un organismo, donde la cantidad requerida por el organismo para lograr el efecto deseado es pequeña en comparación con macronutrientes tales como proteínas, hidratos de carbono y grasas. Los micronutrientes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, vitaminas, minerales, enzimas, sustancias fitoquímicas, antioxidantes y combinaciones de los mismos.

25

En algunas realizaciones, las vitaminas pueden incluir vitaminas liposolubles, como vitamina A, vitamina D, vitamina E y vitamina K, y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, las vitaminas puede incluir vitaminas hidrosolubles, como vitamina C (ácido ascórbico), las vitaminas B (tiamina o B1, riboflavina o B2, niacina o B3, piridoxina o B6, ácido fólico o B9, cianocobalamina o B12, ácido pantoténico, biotina), y combinaciones de las mismas.

30

En algunas realizaciones, los minerales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, sodio, magnesio, cromo, yodo, hierro, manganeso, calcio, cobre, fluoruro, potasio, fósforo, molibdeno, selenio, zinc y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los micronutrientes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, L-carnitina, colina, coenzima Q10, ácido alfa-lipoico, ácidos grasos omega-3, pepsina, fitasa, tripsina, lipasas, proteasas, celulasas, y combinaciones de los mismos.

35

En algunas realizaciones, los productos fitoquímicos pueden incluir, pero no de forma limitativa, carotenoides, clorofila, clorofilina, fibra, flavonoides, antocianinas, cianuración, delfinidina, malvidina, pelargonidina, peonidina, petunidina, flavanoles, catequina, epicatequina, epigallocatequina, epigallocatequingalato (EGCG), teaflavinas, tearrubiginas, proantocianinas, flavonoles, quercetina, canferol, miricetina, isorhamnetina, flavononesheperetina, naringenina, eriodictiol, tangeretina, flavonas, apigenina, luteolina, lignanos, fitoestrógenos, resveratrol, isoflavonas, daidzeína, genisteína, isoflavonas de soja, y combinaciones de los mismos.

Ingredientes de humectación bucal

Los humectantes bucales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, estimuladores de la salivación tales como ácidos y sales y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los ácidos pueden incluir ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glucónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, las sales pueden incluir cloruro sódico, cloruro cálcico, cloruro potásico, cloruro magnésico, sal marina, citrato sódico y combinaciones de las mismas.

Los humectantes bucales también pueden incluir materiales hidrocoloides que hidratan y pueden adherirse a la superficie bucal para proporcionar una sensación de humedad en la boca. Los materiales hidrocoloides pueden incluir materiales naturales tales como exudados vegetales, gulosinas de semillas y extractos de algas, o pueden consistir en materiales modificados químicamente tales como derivados de celulosa, almidón o derivados de gulosinas naturales. En algunas realizaciones, los materiales hidrocoloides pueden incluir pectina, goma arábiga, goma de acacia, alginatos, agar, carragenanos, goma guar, goma xantano, goma de semilla de algarrobo, gelatina, goma gellan, galactomananos, goma tragacanto, goma karaya, curdlana, konjac, quitosano, xiloglucano, beta glucano, furcellarano, goma ghatti, tamarindo, gomas bacterianas, y combinaciones de los mismos. De forma adicional, en algunas realizaciones, se pueden incluir gomas naturales modificadas tales como alginato de propilenglicol, goma carboximetilgarrofín, pectina metoxilica de bajo peso molecular, y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones pueden incluirse celulosas modificadas, como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa (CMC), metilcelulosa (MC), hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) e hidroxipropilcelulosa (MPC), y combinaciones de las mismas.

65

Del mismo modo, también pueden incluirse humectantes que pueden proporcionar una sensación de hidratación de la boca. Estos humectantes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, glicerol, sorbitol, polietilenglicol, eritritol y xilitol. Además, en algunas realizaciones, determinadas grasas pueden proporcionar una sensación de humectación de la boca. Estas grasas pueden incluir triglicéridos de cadena media, aceites vegetales, aceites de pescado, aceites minerales, y combinaciones de los mismos.

Ingredientes calmantes para la garganta

Los ingredientes calmantes para la garganta pueden incluir analgésicos, anestésicos, emolientes, antisépticos, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los analgésicos/anestésicos pueden incluir mentol, fenol, hexilresorcinol, benzocaína, clorhidrato de diclonina, alcohol bencílico, alcohol salicílico, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los emolientes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, corteza de olmo americano, pectina, gelatina, y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, los ingredientes antisépticos pueden incluir cloruro de cetilpiridinio, bromuro de domifeno, cloruro de decualinio, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones pueden incluirse agentes antitusivos tales como hidrocloreuro de clofenadiol, codeína, fosfato de codeína, sulfato de codeína, dextrometorfano, hidrobromuro de dextrometorfano, citrato de difenhidramina e hidrocloreuro de difenhidramina, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones pueden incluirse agentes calmantes para la garganta tales como miel, propóleos, aloe vera, glicerina, mentol y combinaciones de los mismos. Otras realizaciones pueden incluir supresores de la tos. Tales supresores de la tos pueden dividirse en dos grupos, aquellos que alteran la consistencia o producción de flema tales como mucolíticos y expectorantes; y aquellos que suprimen el reflejo de toser tales como codeína (supresores de la tos narcóticos), antihistaminas, dextrometorfano e isoproterenol (supresores de la tos no narcóticos). En algunas realizaciones pueden incluirse ingredientes de cualquiera de los dos grupos o de ambos.

En otras realizaciones, los antitusivos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, el grupo que consiste en codeína, dextromorfano, dextrorfano, difenilhidramina, hidrocodona, noscapina, oxiconona, pentoxiverina y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los antihistamínicos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, acrivastina, azatadina, bromfeniramina, clorfeniramina, clemastina, ciproheptadina, dexbromfeniramina, dimenhidrinato, difenhidramina, doxilamina, hidroxicina, meclizina, fenindamina, feniltoloxamina, prometazina, pirilamina, tripelenamina, triprolidina y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los antihistamínicos no sedantes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, astemizol, cetirizina, ebastina, fexofenadina, loratidina, terfenadina y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los expectorantes pueden incluir, aunque no de forma limitativa, cloruro amónico, guaifenesina, extracto fluido de ipecacuana, yoduro potásico y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los mucolíticos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, acetilcisteína, ambroxol, bromhexina y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los agentes analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios pueden incluir, aunque no de forma limitativa, acetaminofeno, aspirina, diclofenaco, diflunisal, etodolaco, fenoprofeno, flurbiprofeno, ibuprofeno, ketoprofeno, ketorolaco, nabumetona, naproxeno, piroxicam, cafeína y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los anestésicos locales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, lidocaína, benzocaína, fenol, diclonina, benzonotato y mezclas de los mismos.

En algunas realizaciones pueden incluirse descongestionantes nasales e ingredientes que proporcionan una sensación de nariz despejada. En algunas realizaciones, los descongestionantes nasales pueden incluir, aunque no de forma limitativa, fenilpropanolamina, pseudoefedrina, efedrina, fenilefrina, oximetazolina y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los ingredientes que proporcionan una sensación de nariz despejada pueden incluir, aunque no de forma limitativa, mentol, alcanfor, borneol, efedrina, aceite de eucalipto, aceite de menta piperita, salicilato de metilo, acetato de bornilo, aceite de lavanda, extractos de wasabi, extractos de rábano rusticano y sus combinaciones. En algunas realizaciones, puede proporcionarse una sensación de nariz despejada mediante aceites esenciales odoríferos, extractos de maderas, golosinas, flores y otros materiales vegetales, resinas, secreciones animales, y materiales aromáticos sintéticos.

En algunas realizaciones, los ingredientes opcionales o funcionales pueden incluir refrescantes del aliento, componentes para el cuidado dental, sustancias activas, sustancias de origen vegetal, sistemas efervescentes, supresores del apetito, vitaminas, micronutrientes, componentes humectantes de la boca, componentes para el cuidado de la garganta, agentes energizantes, agentes estimulantes de la concentración, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, el componente de liberación modificada incluye al menos un ingrediente seleccionado del grupo que comprende aromatizantes, edulcorantes, agentes organolépticos, agentes para refrescar el aliento, componentes para el cuidado dental, sustancias activas, sustancias de origen vegetal, sistemas efervescentes, supresores del apetito, potenciadores, ácidos alimentarios, micronutrientes, componentes para humedecer la boca, componentes para el cuidado de la garganta, y combinaciones de los mismos. Estos ingredientes pueden estar en forma encapsulada, en forma libre, o en ambas.

Ejemplos de composiciones de goma de mascar acabada

Tabla 1: Composición de goma de mascar

Componente	% en peso							
	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3	Fórmula 4	Fórmula 5	Fórmula 6	Fórmula 7	Fórmula 8
Base de goma*	28-42	28-42	28-42	28-42	28-42	28-42	28-42	28-42
Lecitina	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Maltitol	52-55	45-50	0	50-54	52-57	45-55	47-52	0
Sorbitol	0	0-10	0	0-5	0-5	5-10	0-5	0
Lycasin™	0	0	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0
Eritritol	0	0	15-30	0	0	0	0	0
Azúcar	0	0	20-40	0	0	0	0	30-55
Sirope de maíz	0	0	2-15	0	0	0	0	2-15
Sabores	2,50	2,50	2,26	2,26	2,26	2,50	2,50	2,50
Agente refrescante	0,08	0,08	0	0	0	0,08	0,08	0,08
Acidulantes	1,2	1,2	0	0	0	1,2	1,2	1,2
Edulcorante intenso	3,40	3,40	1,70	3,40	3,40	3,40	3,40	0

5 * la base de goma puede incluir de 3 % a 11 % en peso de un material de carga como, por ejemplo, talco, fosfato de dicalcio y carbonato de calcio (la cantidad de material de carga en la base de goma se basa en el porcentaje en peso de la composición de la región de goma, por ejemplo, en las composiciones Y-FF anteriores, si una región de goma incluye 5 % de material de carga, la cantidad de base de goma será 5 % inferior al intervalo indicado en la tabla, es decir, de 23-37 %).

10 Las composiciones para las gomas de mascar se preparan combinando primero talco, si está presente, con la base de goma con calor a aproximadamente 85 °C. Esta combinación se mezcla a continuación con los edulcorantes a granel, lecitina y siropes edulcorantes durante seis minutos. Las mezclas de sabor que incluyen una premezcla de los sabores y agentes refrescantes se añaden y se mezclan durante 1 minuto. Finalmente, se añaden los ácidos y edulcorantes intensos y se mezcla durante 5 minutos.

15 Además de las diversas gomas de mascar arriba mencionadas, se debería entender que los sistemas y métodos descritos a continuación se pueden usar para dar forma y tamaño a golosinas o caramelo, combinaciones de ingredientes de goma con ingredientes de golosinas o caramelo, y combinaciones de goma con golosinas o caramelo, según se describe en la publicación de patente estadounidense núm. 2008/0166449, la publicación internacional WO 2011/044373, y la publicación internacional WO 2010/092480.

Sistema y método ilustrativo

25 La Figura 1 ilustra un sistema ilustrativo 10 para formar goma de mascar con superficies contorneadas. En términos generales, el sistema 10 incluye una estación 12 de conformación o dimensionamiento que incluye un primer rodillo 14 y un segundo rodillo 16. Estos rodillos 14 y 16 pueden dimensionar la goma de mascar con un espesor deseable. El dimensionamiento de una goma de mascar a dicho espesor deseable mediante dichos rodillos también se describe ampliamente en el documento de solicitud de patente estadounidense núm. 13/522.767. Además, los rodillos 14 y 16 son capaces de crear una variación de espesor en una superficie de la goma de mascar (describiéndose el tamaño y la creación de espesor en mayor detalle a continuación). Debido a la configuración de las crestas 20 mostradas en el segundo rodillo 14 (véase la Figura 1A en particular), la variación de espesor en la base de goma se produce en una dirección de flujo de goma a través de la estación 12. En otras palabras, se crean contornos a lo largo de una anchura 13 de la goma. La formación de variaciones en el espesor se describirá más detalladamente después de la siguiente descripción de dimensionamiento de goma mediante el sistema ilustrativo 10.

35 El sistema 10 se puede utilizar para formar (así como para enfriar o calentar) goma de mascar que incluye diversos ingredientes. Puede usarse cualquier tipo de mezclador convencional para mezclar la goma de mascar, aunque el tipo de mezclador utilizado puede influir en las características de alimentación de la estación 12 de dimensionamiento. Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes tipos de preacondicionado y extrusores de baja cizalla para modificar el producto bruto del mezclador y generar un flujo regular y/o una corriente continua. En ambos casos, se contempla que la estación 40 12 de dimensionamiento es fácilmente utilizable con una variedad de sistemas de mezclado empleados en la industria.

45 En la Figura 1 se muestra un sistema 21 de mezclado, y puede incluir uno o más de los mezcladores en función de la formulación de goma de mascar deseada. El mezclador o los varios mezcladores pueden proporcionar diferentes tipos de mezclado dependiendo de los ingredientes que se mezclan o la condición de los ingredientes que se estén mezclando. En la presente memoria se contemplan mezcladores tales como, aunque no de forma limitativa, mezcladores distributivos y dispersivos. El mezclado dispersivo es de forma típica mezclado de alta cizalla que rompe los ingredientes individuales y agregados de ingredientes dentro de una composición en trozos más

pequeños. El mezclado distributivo comprende de forma típica fuerzas de cizalla inferiores al mezclado dispersivo, y se utiliza para distribuir los ingredientes individuales por la composición para proporcionar una composición más uniforme. Los mezcladores dispersivos y distributivos se describen más completamente en la patente US-5.562.936.

5 Los mezcladores del sistema 21 de mezclado pueden ser un mezclador en continuo o un mezclador en discontinuo. En la presente memoria, “un mezclador continuo”, que puede denominarse también en la presente memoria “un procesador continuo”, es un equipo de procesamiento en el que los diversos ingredientes utilizados para preparar una corriente se alimentan de forma prácticamente continua en el dispositivo mientras dichos ingredientes son mezclados y retirados o expulsados del sistema de mezclado. Por ejemplo, en un extrusor de mezcla continua, se introducen ingredientes de forma
10 esencialmente continua a través de diversos canales aguas arriba y aguas abajo de los puertos de alimentación, mientras tornillos, hojas, pasadores, palas u otros elementos de mezclado continúan transmitiendo y mezclando la mezcla dentro del sistema. En una porción aguas abajo del extrusor, la parte de la masa aguas abajo completa o parcialmente combinada es expulsada del extrusor por la fuerza de la masa transportada de forma continua o sustancialmente continua.

15 Un mezclador continuo puede proporcionar un mezclado continuo dispersivo, mezclado distributivo o una combinación de mezclado dispersivo y mezclado distributivo. Por ejemplo, un mezclador continuo a modo de extrusor puede tener todos los elementos mezcladores de tipo dispersivo, todos los elementos mezcladores de tipo distributivo, o una combinación de elementos mezcladores de tipo dispersivo y distributivo. Debido a las características y requerimientos del mezclado de composiciones de goma, los elementos mezcladores dispersivos se sitúan de forma típica aguas arriba de los elementos mezcladores distributivos; sin embargo, los mezcladores
20 continuos según la presente invención no se limitan a dicha disposición.

En la presente memoria, “un mezclador discontinuo”, que puede denominarse también en la presente memoria un “procesador en discontinuo”, es un equipo de procesamiento que expulsa composición preparada desde el equipo de
25 una vez o en partes no continuas al menos diferenciables a intervalos intermitentes. De forma típica, los ingredientes individuales o porciones de los ingredientes individuales utilizados para preparar la composición se introducen en el dispositivo sustancialmente al mismo tiempo o en una secuencia temporal predeterminada en cantidades dadas. Los ingredientes individuales añadidos a un mezclador discontinuo se pueden añadir en diferentes momentos del ciclo de mezclado de modo que algunos ingredientes tienen un tiempo de residencia sustancialmente igual a la duración total del ciclo de mezclado mientras que otros ingredientes tienen un tiempo de residencia solamente durante parte de la
30 duración total del ciclo de mezclado. Además, en el caso de los ingredientes individuales utilizados para diferentes fines durante el ciclo de mezclado diferentes partes diferenciables del ingrediente pueden añadirse en diferentes momentos durante el proceso de mezclado. Por ejemplo, puede utilizarse un ingrediente para facilitar el mezclado de elastómero y un agente de aumento de volumen. Una primera parte de dicho ingrediente se puede añadir al comienzo del ciclo de
35 mezclado de modo que tiene un tiempo de residencia igual al tiempo de mezclado total mientras que una segunda parte del mismo ingrediente se puede añadir más tarde al ciclo de mezclado de modo que la segunda parte tiene un tiempo de residencia inferior al tiempo de mezclado total.

Un mezclador discontinuo de forma típica proporciona mezclado dispersivo o mezclado distributivo. Un mezclador
40 en discontinuo utilizado para la práctica de la presente invención se puede configurar para proporcionar mezclado dispersivo y mezclado distributivo. Por ejemplo, se contempla que un mezclador de caldera que comprende hojas puede configurarse para alternar entre mezclado dispersivo y distributivo modificando la inclinación u orientación de las hojas. De forma alternativa, el mezclador de caldera puede tener múltiples ajustes de hojas, de modo que un ajuste está configurado para mezclado dispersivo y el otro ajuste para mezclado distributivo. Se contempla que
45 el mezclador utilizaría muy probablemente solo un ajuste de las hojas en un momento dado para proporcionar un tipo de mezclado en ese momento dado.

En algunas realizaciones, el sistema 21 de mezclado de goma puede incluir un mezclador continuo o un mezclador en discontinuo. En otras realizaciones, el sistema 21 de mezclado de goma puede incluir uno o varios
50 mezcladores continuos y/o uno o más mezcladores en discontinuo dispuestos en serie y/o en paralelo. En los documentos de solicitud de patente estadounidense núm. 12/338.428 y 12/338.682, concedidas al cesionario de la presente invención se describen diversas disposiciones de sistemas de mezclado en paralelo y en serie.

Haciendo referencia ahora de forma más específica a la realización mostrada en la Figura 1, un producto 22 de goma de mascar procedente del sistema 21 de mezclado de goma puede ser generalmente irregular o un espesor no uniforme de masa de goma. La estación 12 de dimensionamiento de goma puede procesar un elastómero o una goma acabada o cualquier estructura de goma incluida cualquier cantidad de ingredientes de base de goma y/o ingredientes de goma. Aunque el producto 22 de goma de mascar puede ser de cualquier tipo o estadio de goma de mascar, en esta realización el producto 22 de goma de mascar es una goma acabada. Dependiendo de la formulación de la goma de mascar, el
60 producto 22 de goma de mascar no uniforme se puede alimentar como una masa 24 de goma directamente a la estación 12 de dimensionamiento de la tolva 23. La estación 12 de dimensionamiento forma y dimensiona entonces una lámina 26 sustancialmente plana que tiene un espesor deseado (aunque variable). Sin embargo, como se muestra en la realización ilustrativa de la Figura 1, el producto 22 de goma de mascar no uniforme pueden ser procesado adicionalmente para darle una forma o anchura en cierto modo uniforme antes de entrar en la estación 12 de dimensionamiento como masa 24 de
65 goma. Aunque no es necesario para dimensionar la estación 12 de dimensionamiento, este procesamiento adicional en

una forma en cierto modo uniforme puede lograrse mediante un dispositivo tal como, aunque no de forma limitativa, un extrusor 28 de baja cizalla, que preforma la goma de mascar en lingotes 30.

5 Como se muestra en la Figura 1, la estación 12 de dimensionamiento meramente incluye dos rodillos de conformación/dimensionamiento, a diferencia de los extrusores de dimensionamiento y/o rodillos múltiples más típicos para el dimensionamiento de goma mediante reducción progresiva de espesor. Al formar la lámina 26 continua utilizando la estación 12 de dimensionamiento de goma, ya no es necesario forzar la extrusión de goma a través de un orificio rectangular de anchura definida. Como resultado, una ventaja que se puede obtener es que la fuerza de cizalla ejercida en la goma se puede reducir significativamente. Como resultado adicional, determinados ingredientes sensibles a la cizalla pueden permanecer mucho más intactos, ya que el producto resultante tiene más ingrediente sensible a la cizalla en el producto final, o es necesario añadir una cantidad menor de ingredientes sensibles a la cizalla durante las operaciones de mezclado, introduciendo la posibilidad de ahorro de costes o de mejora de las características de goma de mascar para el consumidor. Se considera que los ingredientes sensibles a la cizalla y a la temperatura, tales como los descritos anteriormente, incluidos determinados edulcorantes encapsulados, sabores y diversos ingredientes activos farmacéuticos, pueden beneficiarse de la cizalla potencialmente baja del procesamiento.

15 Como se ha mencionado anteriormente, la estación 12 de dimensionamiento incluye un primer rodillo 14 y un segundo rodillo 16. Los rodillos 14 y 16 se accionan externamente, por ejemplo, mediante un motor acoplado de forma operable. En una realización ilustrativa, cada uno de los rodillos 14 y 16 está dotado de un motor, de modo que la velocidad de rotación de cada rodillo se puede controlar de forma independiente.

20 La tolva 23 se puede utilizar aguas arriba para el control de equilibrio, capacidad, y control de la alimentación. La tolva 23 limita, acumula, y alimenta la masa 24 de goma en una región de entrada generalmente entre los rodillos 14 y 16. La tolva 23 puede configurarse para recibir el producto 22 de goma de mascar directamente, en forma de lingote, y/o cualquier otra banda en cierto modo uniforme de goma de mascar que tiene diversas anchuras de banda. Independientemente de la forma en la que la tolva 23 recibe el producto 22 de goma de mascar, este producto se acumula en la tolva 23 como masa 24 de goma de forma no uniforme. La anchura de los rodillos 14 y 16 puede ajustarse según una anchura deseada de la lámina 26 de goma, ya que la lámina 26 de goma se extenderá de forma típica hasta la anchura de los rodillos 14 y 16. En una realización ilustrativa, los rodillos 14 y 16 superior e inferior están configurados para ajustarse a la lámina 26 de goma a una anchura de entre aproximadamente 25 mm a 1 m, o posiblemente más. Puede ser deseable tener una hoja más ancha de la goma de una anchura superior a 0,6 m para poder proporcionar un volumen considerable de masa de goma que puede funcionar a velocidades más lentas generando aún así una cantidad suficiente de producto.

25 La masa 24 de goma alimentada a la tolva cae hacia la salida 34 de la tolva por gravedad. Esta caída por gravedad a través de la tolva puede facilitarse con un rodillo de alimentación dispuesto en la tolva 23.

30 La masa 24 de la goma es guiada entonces por el rodillo superior 14 hacia el rodillo inferior 16, en donde el rodillo superior 14 y el rodillo inferior 16 de rotación opuesta empujan la masa 24 de goma entre los rodillos 14 y 16 para formar y dimensionar la masa 24 de goma en la forma de lámina 26 de goma.

35 Como se muestra en la realización ilustrativa de la Figura 1, el rodillo superior 14 tiene un eje vertical 40 y el rodillo inferior 16 tiene un eje vertical 41. Estos ejes 40, 41 están dispuestos de modo que los rodillos 14 y 16 superior e inferior presentan un desplazamiento horizontal entre sí. Los rodillos 14 y 16 están también verticalmente desplazados como se muestra en la Figura. Además, el rodillo superior 14 y el rodillo inferior 16 se disponen de tal manera que existe un espacio o distancia 42 entre los rodillos 14 y 16. El par de rodillos 14 y 16 y la distancia 42 se configuran para aplicar una fuerza de compresión o de deformación sobre la masa 24 de goma para formar la lámina 26 de goma que tiene un espesor equivalente a la altura de la distancia 42. Como se describirá con mayor detalle más adelante, la altura de la distancia 42 a lo largo al menos de una longitud parcial de la distancia 42 puede variar según la rotación de los rodillos superior e inferior 14 y 16, produciéndose esta variación de altura debido a la presencia alternante de las crestas 20 en la distancia 42.

40 Conforme la masa 24 de goma es arrastrada a través de la distancia 42, que puede ser de tan solo 0,1 mm (o incluso una distancia cero en determinadas realizaciones) en diferentes etapas de rotación del rodillo superior 14, la masa 24 de goma se deforma entre los rodillos 14 y 16, siendo esta deformación/dimensionamiento fundamentalmente en extensión. Inmediatamente antes del dimensionamiento por los rodillos 14 y 16 (es decir, justo después de salir de la tolva 23 o conforme sale), la masa 24 de goma es sustancialmente sin forma. Cabe destacar que una goma "sin forma" puede definirse como cualquier que, en su estado dado, no se ha dimensionado o conformado por extrusión, deformación, o cualquier otro medio, aunque la masa de goma puede haber sido dimensionada o conformada de tal modo antes de estar en dicho estado. En otras palabras, las dimensiones de la lámina 26 de goma se crean independientemente de la forma y las dimensiones de la masa 24 de goma sin forma. Cabe señalar, sin embargo, que la anchura de la salida de la tolva 23, la distancia 42, y la lámina 26 pueden ser sustancialmente idénticas. Además, una realización ilustrativa de la masa 24 de goma puede incluir una dimensión de espesor más de 3 veces superior al de la lámina 26 de goma y, más especialmente, 10-70 veces superior al de la lámina 26 de goma, a medida que la masa 24 de goma sale de la tolva 23. En una realización ilustrativa, un espesor de la masa 24 de goma inmediatamente aguas arriba de la distancia 42 es de 500-800 mm, y un espesor de la lámina 26 de goma inmediatamente aguas abajo de la distancia 42 es de 1-60 mm y, más especialmente, 3-10 milímetros.

Dejando de lado de momento una descripción de las crestas 20 en el rodillo superior 14, cabe señalar que los rodillos 14 y 16 se pueden configurar de modo que tengan diámetros diferentes entre sí, en función de las propiedades físicas de la goma que se esté formando, un espesor y anchura deseados de la lámina 26 de goma que sale de la distancia 42, y una temperatura deseada de la lámina 26 de goma que sale de la distancia 42. En la realización ilustrativa mostrada en la Figura 1, el rodillo inferior 16 tiene un diámetro superior al rodillo superior 14. Sin embargo, en otras realizaciones, el rodillo superior puede tener un diámetro superior al rodillo inferior, o los rodillos pueden tener el mismo diámetro. Preferiblemente, el rodillo inferior 16 tiene un diámetro entre aproximadamente 0,5 m y 3 m y una anchura entre aproximadamente 0,6 m y 1,3 m; y el rodillo superior 14 tiene un diámetro entre aproximadamente 0,25 m y 1 m con una anchura similar. Como se ilustra, preferiblemente, el rodillo que lleva la goma varios grados de rotación es relativamente superior en diámetro a otro rodillo para determinados efectos de enfriamiento/calentamiento y/o de ajuste como se describe más adelante en la presente memoria. Aunque son posibles rodillos más estrechos, los rodillos con anchuras entre aproximadamente 0,6 m y 1,3 m o más anchos introducen la oportunidad de producir una cinta o lámina de goma de aproximadamente la misma anchura que los rodillos, de forma típica al menos ligeramente más estrecha.

Dependiendo del espesor deseado del producto de goma, se apreciará que la altura de la distancia se puede ajustar ajustando la posición vertical relativa de los rodillos 14 y 16. Los rodillos 14 y 16 se pueden configurar con dispositivos de actuación deseados, tales como, aunque no de forma limitativa, un servo-mecanismo, para controlar la posición vertical de los rodillos 14 y 16 entre sí, y ajustar así la distancia 42.

La tolva 23 puede estar dispuesta con una pared externa cónica, que hace tope con el rodillo inferior 16 con un espacio libre muy pequeño que permite la rotación del rodillo inferior 16. De forma similar, una pared exterior de la tolva 23 hace tope con el rodillo superior 14 con un espacio libre muy pequeño. La pared exterior cónica está configurada para guiar una masa 24 de goma hacia la distancia 42. De forma alternativa, las paredes de la tolva 23 pueden reposar directamente sobre los rodillos 14 y 16.

El rodillo superior 14 y el rodillo inferior 16 pueden rodar a diferentes velocidades de giro. Los rodillos 14 y 16 pueden rodar a la misma velocidad de rotación o a diferentes velocidades de rotación. La velocidad de rotación de cada uno de los rodillos 14 y 16 se puede seleccionar en función de las propiedades físicas de la goma de entrada y una cantidad deseada la transferencia de calor a través de los rodillos 14 y 16. En una realización, el rodillo inferior 16, que se configura de modo que tiene un diámetro superior al rodillo superior 14, rueda a una velocidad de giro inferior a la del rodillo superior 14 más pequeño. Además, se puede ajustar una velocidad de rotación relativa de los rodillos 14 y 16 para producir la calidad deseada de la lámina 26 de goma, tales como características de superficie, tolerancia de espesor, temperatura, etc.

En una realización ilustrativa, los rodillos 14 y 16 también pueden configurarse para rodar a una misma velocidad lineal o a diferentes velocidades lineales medidas en la tangente de la superficie de los rodillos. En una realización, un rodillo se ajusta a una velocidad lineal constante, mientras que una velocidad lineal del otro rodillo se puede variar $\pm 30\%$ con respecto a la velocidad lineal constante del rodillo. Por ejemplo, una velocidad lineal del rodillo inferior 16 puede estar fijada a 3 m/min, mientras que una velocidad lineal del rodillo superior 14 se controla a un valor entre 2,1 m/min y 3,9 m/min. En dicha realización, la velocidad lineal del rodillo superior 14 se ajusta en el intervalo fijado para lograr una superficie más lisa de la goma y para minimizar la formación de arrugas de la goma. De forma alternativa, el rodillo superior 14 puede estar fijado a una velocidad lineal constante, aunque la velocidad lineal del rodillo inferior 16 se puede controlar dentro de un intervalo deseado. Una velocidad lineal de un rodillo se puede variar con respecto a una velocidad lineal del otro rodillo en intervalos de $\pm 40\%$, $\pm 30\%$, $\pm 20\%$, o $\pm 10\%$, en función de las características de una goma y un espesor variable deseado y una anchura de la lámina 26 de goma para maximizar la suavidad prevista y minimizar las arrugas y otras irregularidades no deseadas sobre la superficie de la goma. En una realización diferente, los rodillos 14 y 16 que tienen diámetros diferentes entre sí pueden configurarse para rodar a una misma velocidad lineal (p. ej., misma velocidad a la tangente; pero una velocidad angular diferente al rodar más rápido el rodillo más pequeño).

Las configuraciones dimensionales y el material de los rodillos 14 y 16 y las estructuras de soporte de los rodillos 14 y 16 se diseñan para minimizar o eliminar la deflexión en los rodillos 14 y 16. La Figura 8 es una ilustración esquemática en vista en banda transversal de los rodillos 14 y 16 fijados a marcos estructurales 50. Como se muestra, el rodillo superior 14 está montado en el marco estructural 50 mediante un árbol 52. De forma similar, el rodillo inferior 16 está montado sobre los marcos estructurales 50 mediante un árbol 54.

Como se ha mencionado anteriormente, los rodillos 14 y 16 de la estación 12 de dimensionamiento son responsables del dimensionamiento de la masa 24 de goma para formar una lámina 26 de goma de dimensiones deseables y de crear una variación de espesor en una superficie de la lámina 26 de goma. En la realización ilustrativa mostrada en las Figuras 1 y 1A, esta variación de espesor se crea a través de las crestas 20 dispuestas axialmente a lo largo del rodillo inferior 14, con las crestas creando la variación o contorno en la lámina 26 mientras la lámina 26 está siendo dimensionada a un espesor deseado (de entre aproximadamente 0,3 mm a 10 mm) dentro de la distancia 42.

De hecho, tal como se muestra mejor en las Figuras 1A y 1B, el rodillo superior 14 incluye un diámetro mínimo 56 y un diámetro máximo 58 (mediante crestas 20) que transmitirán una altura mínima 60 en altura máxima 62 en la lámina 26 de goma (mediante hendiduras 64 en la superficie inferior 66 de la lámina 26 a causa de la presión del reborde 20). En

la realización ilustrativa mostrada en las Figuras 1 y 1A, la variación del diámetro del rodillo 14 (mediante crestas 20) crea una variación de espesor en la dirección de la máquina o dirección de flujo 68, mostrándose esta variación en una superficie 66 relativamente inferior de la lámina 26 mediante las hendiduras 64 y partes sin hendiduras, ya que el rodillo superior 14 proporciona una variación de espesor a la superficie de la lámina inferior, mientras que el rodillo inferior 16 proporciona variación de espesor a la superficie 67 de la lámina superior. La altura mínima 60 puede ser cualquier altura relativa al resto de la lámina 26 de goma capaz de mantener la lámina 26 íntegra, aunque en una realización ilustrativa, la altura mínima 60 puede ser de 10 % a 30 %, o aproximadamente 20 % menos que la altura máxima 62. En otra realización ilustrativa, la altura mínima 60 y la altura máxima 62 también pueden conectarse mediante un diseño sinusoidal a lo largo de la superficie inferior 66 (y/o superior), con la máxima altura 62 dispuesta en picos respectivos de las ondas y la altura mínima 60 estando dispuesta en fondos respectivos de los valles situados entre las ondas. Además del rodillo superior 14, el rodillo inferior 16 puede adicional o alternativamente incluir crestas 20 que proporcionarán hendiduras similares 63 en la superficie superior 67 de la lámina 26. En las Figuras 2A y 2B, respectivamente, se muestran realizaciones que muestran dicho rodillo 14 y 16 y una lámina 26 resultante. Aunque estas Figuras muestran crestas 20 en ambos rodillos 14 y 16 (y, por tanto, hendiduras en ambas superficies de la lámina 26), el sistema 10 puede estar obviamente configurado con un rodillo inferior con crestas solamente, lo que dará como resultado una superficie inferior sustancialmente plana y una superficie superior de la lámina 26 con hendiduras.

Por supuesto, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir muchos tipos de variación de diámetro más allá de las crestas 20 en forma de "U" como se muestra en la Figura 1A, resultando estas variaciones en contornos variados en la superficie superior y/o inferior de la lámina 46 de goma. Por ejemplo, si se utilizan crestas tales como las representadas mediante la referencia 20 para crear variación, dichas crestas pueden ser en forma de "U" (como en las Figuras 1A y 2A), en forma de "V", cuadradas, o configuradas de modo que incluyan otra forma deseable, y creen hendiduras con formas correspondientes en la lámina 26. Además, estas crestas pueden ser de construcción unitaria con el resto del rodillo sobre el que están dispuestas, o fijadas de forma separable (mediante asociación roscada, soldadura, remachado, adhesivo, etc.) de manera que no se deforme(n) de forma destructiva el(los) rodillo(s). Las hendiduras o canales creados en las superficies de la lámina mediante dichas crestas se rellenarán también con otra composición de goma o de caramelo aguas abajo de la estación 12.

Como se muestra en las Figuras 3A y 3B, los rodillos pueden también incluir variación del diámetro mediante extensión axial de canales 70 en los rodillos. Dichos canales 70 crean un diámetro mínimo 72 (mediante el suelo de los canales 70) y diámetro máximo 74 que transmitirá una altura máxima 76 (a través de las crestas 78 de goma creadas por los canales 70) en altura mínima 80 en la lámina 26 de goma. Aunque estos canales se muestran solo en un rodillo 70 en la Figura 3A, y las crestas 78 de goma solo se muestran en una superficie en la Figura 3B, dichos canales 70 pueden proporcionarse evidentemente en ambos rodillos o solo el rodillo opuesto, lo que crearía respectivamente crestas 78 de goma sobre ambas superficies o solo la superficie opuesta de la lámina 26 de goma. Los canales 70 de los rodillos (como las crestas 20) pueden ser en forma de "U" (como en la Figura 3A), en forma de "V", cuadrados, o configurados de modo que comprendan cualquier otra forma deseable, y creen crestas de goma con formas correspondientes de la lámina 26. De nuevo, en este caso, la altura mínima 80 puede ser cualquier altura relativa a un resto (es decir, de áreas de crestas de goma) de la lámina 26 de goma capaz de mantener la lámina 26 integral, aunque, en una realización ilustrativa, la altura mínima 80 puede ser de 10 % a 30 %, o aproximadamente 20 % inferior a la altura máxima 76. En otra realización ilustrativa, la altura mínima 80 y la altura máxima 76 también pueden estar conectadas con un diseño sinusoidal a lo largo de las superficies inferior y/o superior, estando la altura máxima 76 dispuesta en picos respectivos de las ondas y la altura mínima 80 en fondos respectivos de los valles entre las ondas.

Los rodillos que incluyen variación de diámetro mediante canales 70 pueden llenarse con una composición de goma o caramelo deseable antes entrar en contacto con la masa 24 de goma y de dimensionarla formando una lámina 26 de goma. Conforme la masa 24 de goma pasa a través de la distancia 42, este material de goma o de caramelo en los canales 70 puede disponerse sobre la lámina 26 de goma durante su formación, utilizándose un dispositivo de liberación mecánica o agente de liberación de material para facilitar la eliminación del material de goma o caramelo de los canales 70 para la disposición sobre la lámina 26. Las crestas 81 de este material de goma o caramelo crearían por tanto una variación de espesor en la lámina resultante 26, tal como se muestra en la Figura 3C.

Las crestas 20 o canales 70 de los rodillos descritos anteriormente puede disponerse a distancias uniformes entre sí (creando variaciones de espesor separadas en la lámina 26) teniendo cada cresta/canal la misma forma (creando variaciones de espesor de forma uniforme en la lámina 26). Las crestas 20 o canales 70 de los rodillos también pueden disponerse a distancias no uniformes entre sí (creando variaciones de espesor con separaciones no uniformes en la lámina 26) teniendo al menos algunas de las crestas/canales diferentes formas (creando variaciones de espesor de forma no uniforme en la lámina 26).

Además, las crestas 20 o canales 70 se pueden extender axialmente a lo largo de uno o ambos rodillos 14 y 16, de modo que las crestas/canales crean variaciones de espesor que discurren de manera continua o discontinua a través de toda la anchura de la lámina 26. Los ejemplos o rodillos con crestas 20 continuas o discontinuas (o, de forma alternativa, canales) se muestran en las Figuras 4A y 4B respectivamente. De forma similar, las crestas 20 o canales 70 pueden extenderse axialmente a lo largo de uno o ambos rodillos 14 y 16 de modo que las crestas/canales crean variaciones de espesor que no se extienden a lo largo de toda una anchura continua o

discontinua de la lámina 26. Los ejemplos o rodillos con dichas crestas 20 continuas o discontinuas (o, de forma alternativa, canales) se muestran en las Figuras 5A y 5B respectivamente.

5 Tanto las crestas 20 y los canales 70 pueden usarse también juntos en uno o ambos rodillos. El uso de dichas crestas y canales de modo alternante en uno o ambos rodillos puede dar lugar a un diseño de onda en una o ambas superficies de la lámina 26 de goma.

10 Aunque todas las realizaciones anteriores implican una variación de espesor en una lámina 26 de goma dimensionando simultáneamente la lámina 26 hasta un espesor correspondiente o próximo a su dimensión final (p. ej., de 0,3 mm a 10 mm), debe apreciarse que dicho dimensionamiento simultáneo no es necesario cuando la variación de espesor se forma en la dirección del flujo 68. De hecho, una composición de goma de mascar que deba formarse con variaciones de espesor mediante la estación 12 puede ser una lámina 26 de goma de mascar que ya tiene o tiene casi sus dimensiones de espesor final en áreas sin canales o sin crestas antes de alcanzar un rodillo o rodillos que proporcionarán variaciones de espesor mediante las realizaciones arriba descritas.

15 Además, y como se muestra en las Figuras 6A y 6B, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir variaciones de diámetro configuradas para crear una variación de espesor en una lámina 26 de goma en una dirección que se aleja de la dirección de flujo 68. Por ejemplo, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir crestas 86 que se extienden alrededor de una circunferencia del rodillo, y crear hendiduras 88 en la(s) superficie(s) de la lámina 26 que se producen a lo largo de la longitud de la lámina y en dirección esencialmente perpendicular a dicha dirección de flujo 68. De forma similar a las realizaciones en la dirección de flujo arriba descritas, las variaciones de diámetro en los rodillos que dan lugar a variaciones del espesor de la lámina en dirección de alejamiento con respecto a la dirección de flujo 68 pueden ser canales y/o crestas que tienen forma de "U", forma de "V", forma cuadrada, o con configuraciones tales que incluyan cualquier otra forma deseable y creen crestas y/o canales de goma de formas correspondientes en la lámina 26, considerándose también extensiones continuas o discontinuas alrededor de una circunferencia completa o parcial de uno o ambos rodillos 14 y 16, y uniformes o no uniformes en forma y distancia. Los canales de lámina formados en alejamiento con respecto a la dirección de flujo 68 y/o canales del rodillo que forman crestas en alejamiento con respecto a la dirección de flujo 68 pueden rellenarse con otras composiciones de goma o de caramelo del modo arriba descrito. Además, se pueden incluir crestas y/o canales que forman una variación de espesor en alejamiento con respecto a la dirección de flujo 68 con uno o ambos rodillos 14 y 16 además o de forma alternativa a crestas y/o canales que forman una variación de espesor en una dirección de flujo 68.

35 En la presente memoria también se contemplan diversos efectos de contorno adicionales que pueden obtenerse en la lámina 26 mediante al menos uno de los rodillos 14 y 16 en una dirección de flujo 68 y/o en alejamiento con respecto a una dirección de flujo 68. Uno de dichos efectos comprende relieve 200 de la lámina 26 de goma según muestra la Figura 9B mediante rodillos tales como el rodillo 16 que se muestra en la Figura 9A. Con referencia a las Figuras 9A y 9B, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir variaciones de diámetro configuradas para crear variaciones de espesor en relieve en una lámina 26 de goma en una dirección hacia la dirección del flujo 68 y en alejamiento con respecto a esta. Por ejemplo, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir protuberancias 202 en relieve y crear hendiduras 204 en relieve en la(s) superficie(s) de la lámina 26. De forma similar a las realizaciones descritas anteriormente, las variaciones de diámetro de los rodillos que dan lugar a variaciones de espesor en relieve pueden ser hendiduras y/o salientes 202 en forma de "U", en forma de "V", forma cuadrada, o configuradas de modo que incluyan cualquier otra forma deseable y creen hendiduras 204 en relieve y/o salientes en relieve con formas correspondientemente (tal como mediante hendiduras en el(los) rodillo (s)) en la lámina 26. Estas hendiduras y/o salientes pueden o no estar alineados en la dirección de flujo 68 y/o en una dirección sustancialmente perpendicular al flujo 68, pudiendo darse uniformidad o no uniformidad tanto en forma como en distancia. Las hendiduras o salientes en relieve pueden también incluir una profundidad o altura inferior a 20 % del espesor restante final de la lámina 26 de goma. Las hendiduras 204 en relieve formadas en la lámina 26 pueden también rellenarse con otras composiciones de goma o de caramelo como se ha descrito anteriormente.

50 Otro efecto implica crear formas 300 en la lámina 26 de goma como se muestra en las Figuras 10C y 10D mediante rodillos tales como el rodillo 16 mostrado en las Figuras 10A y 10B. Con referencia a las Figuras 10A, 10B, 10C y 10D uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir variaciones de diámetro configuradas para delimitar piezas 301 de goma con cualquier forma 302 (tales como, aunque no de forma limitativa, círculos, cuadrados, rectángulos, triángulos, estrellas, o formas de perno mostradas en las Figuras 10C y 10D) mediante estructuras de corte 304a y 304b que se extienden hacia fuera o hacia dentro en uno o ambos rodillos 14 y 16.

60 Por ejemplo, y con referencia a las Figuras 10A y 10C, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden incluir hendiduras 304a recortadas, en donde la distancia 42 (no mostrada) entre los rodillos 14 y 16 que están equipados con estas cavidades 304a puede ser con espacio libre cero o próximo a cero cuando partes sin hendiduras del(de los) rodillo(s) están en la distancia 42. Mediante un sistema que incluye dichos rodillos, las hendiduras 304a pueden cortar las piezas 301 con forma completamente de la lámina 26 (si el espacio libre es cero en la distancia 42 en áreas sin hendidura) o dejar una banda 303 muy fina entre las piezas 301 y la lámina 26 (si el espacio libre es próximo a cero en la distancia en zonas sin hendiduras, mostrándose una lámina formada por una distancia 42 con un espacio libre próximo a cero en la Figura 10C). En una realización ilustrativa, el área 303 de banda entre las piezas 301 puede incluir un espesor inferior a 30 % de un espesor de las piezas 301 de goma. La banda 303 puede ser discontinua y/o

recortada de las piezas 301 mediante métodos que comprenden dispositivos/sistemas de separación tales como, aunque no de forma limitativa, dispositivos de corte de banda (p. ej., cuchillas o dispositivos de corte de galleta alrededor de perímetros de la pieza 301) y/o sistemas de enfriamiento y ruptura de banda.

5 Con referencia a las Figuras 10B y 10D, uno o ambos rodillos 14 y 16 pueden también incluir crestas 304b con forma que delimitan una cavidad 306 con forma, en donde la distancia 42 (no mostrada) entre los rodillos 14 y 16 que están dotados de estas crestas 304b con forma pueden tener una distancia con espacio libre cero o próximo a cero cuando partes del (de los) rodillo (s) están en la distancia 42. Mediante un sistema que incluye dichos rodillos, las crestas 304b con forma y la cavidad 306 definida por las crestas 304b pueden cortar las piezas 301 con forma
 10 completamente de la lámina 26 (si el espacio libre es cero en la distancia 42 en áreas de cresta) o dejar una banda 303 muy fina entre las piezas 301 de la lámina 26 (si el espacio libre es próximo a cero en la distancia en áreas de cresta). En una realización ilustrativa, el área 303 de banda entre las piezas 301 puede incluir un espesor inferior a 30 % de un espesor de las piezas 301 de goma. La banda 303 puede ser discontinua y/o recortada de las piezas 301 mediante métodos que comprenden dispositivos/sistemas de separación tales como, aunque no de forma
 15 limitativa, dispositivos de corte de banda (p. ej., cuchillas o dispositivos de corte de galleta (similar a las crestas 304b) que cortan alrededor del perímetro de las piezas 301) y/o sistemas de enfriamiento y ruptura de banda.

Haciendo referencia ahora a la Figura 7, se ilustra un sistema 100 de goma multicapa que incorpora una primera estación 102 de conformación en serie con una segunda estación 104 de conformación. Este sistema 100 incluye todas las características anteriormente detalladas del sistema 10 para cada estación 102 y 104 de conformación, siendo la primera estación 102 de conformación y la segunda estación 104 de conformación prácticamente idénticas a la estación 12 de conformación descrita anteriormente. Es decir, cada realización de rodillo descrita anteriormente e indicada en las Figuras 1-6B y 9A-10D con respecto a los rodillos 14 y 16 de la estación 12 puede implementarse con un rodillo 14a, 14b, 16a y 16b de cada una de las estaciones 102 y 104. Por tanto, cualquiera de las variaciones de espesor descritas con referencia a la lámina 26 pueden encontrarse en láminas 26a y 26b que fluyen desde la primera y la segunda estación 102 y 104 respectivamente. También se pueden introducir en el sistema 100 una o más estaciones 102 y 104 de conformación adicionales.

En una realización ilustrativa, la lámina 26a de goma sale de la primera estación 102 y fluye de forma eficaz bajo la segunda estación 104. Después de salir de la estación 102, la lámina 26a de goma incluye una variación de espesor a lo largo de una superficie 67a relativamente superior, conferida mediante variación de diámetro en el rodillo 16a. La lámina 26b que sale de la segunda estación 104 se deposita o apila sobre la superficie 67a de la lámina 26a, de modo que la variación de espesor presente en la superficie 67a creará canales 110 definidos por las variaciones de espesor en la lámina 26a y la superficie inferior 66b de la lámina 26b. Esto se muestra mejor en la Figura 7A. Por supuesto, además del rodillo 16a, el rodillo 14b, los rodillos 14a y 14b, y/o los rodillos 14a, 14b, y 16b pueden incluir todos también una variación de diámetro, creando láminas acanaladas como se muestra en las realizaciones ilustrativas de las Figuras 7B, 7C, y 7D, respectivamente. Aunque las hendiduras se muestran alineadas en las realizaciones ilustrativas de las Figuras 7B, 7C, y 7D, la descripción contempla por supuesto realizaciones en donde las hendiduras no están alineadas. Además, y como se menciona anteriormente, las crestas creadas en las láminas mediante los canales en los rodillos pueden crear también canales entre dos láminas. Además, cuando se crean piezas 301 con forma en múltiples láminas 26 (como se muestra en las Figuras 10A y 10B), estas láminas pueden estar apiladas de modo que las piezas 301 con forma de cada lámina 26 quedan alineadas, y pueden estar simultáneamente separadas de la banda 303 de cada lámina 26. Esta separación simultánea de piezas alineadas 301 crea un producto multicapa de piezas 301 de goma apiladas y separadas.

45 Debe apreciarse que puede haber presente un agente adherente dentro de la composición de goma o proporcionado por el(los) rodillo(s) en las superficies de contacto de las láminas 26a y 26b, ayudando a mantener el contacto entre ellas. Además, puede inyectarse una composición de golosina adicional (caramelo o goma) en los canales 110 en una etapa aguas abajo o entre etapas de procesamiento de goma, mejorando la adherencia y la experiencia de sabor.

50 Con respecto a todas las Realizaciones anteriores descritas, debe apreciarse que los rodillos 14, 14a, 14b, 16, 16a y 16b (o el transportador 90 sobre el cual se desplaza la goma de mascar a través del sistema 10, 100) pueden incluir características de control de la temperatura de enfriamiento de la lámina 26, 26a (durante la transferencia de masa de goma a la lámina de goma) y solidificando así las variaciones de espesor dentro de la lámina 26, 26a. Para proporcionar esta transferencia de temperatura al menos el rodillo inferior 16, 16a, 16b (y posiblemente ambos rodillos) puede estar enfriado (o calentado). En algunas realizaciones, cada rodillo superior 14, 14a, 14b y cada rodillo inferior 16, 16a, 16b puede estar provisto de un canal o canales interno(s) por donde fluye un fluido de calentamiento o de enfriamiento tal como agua templada o fluido de bajo punto de congelación para calentar o enfriar los rodillos. Por lo tanto, la temperatura de las superficie de los rodillos se puede ajustar de aproximadamente -15 °C a 90 °C.

60 En los sistemas 10 y 100 de las Figuras 1 y 7 puede también haber un rodillo 91 de marcado (aunque dicho rodillo puede requerir cambios con respecto a las variaciones de espesor creado cuando se usa con sistemas que crean una variación de espesor en una dirección de flujo 68) y un rodillo 92 de división lateral aguas abajo del rodillo 93 de compresión, y un túnel 94 de enfriamiento. El rodillo 91 de marcado y el rodillo 92 de división lateral dividen la lámina 26, 26a de goma en láminas individuales 95. Las láminas 95 se transportan al túnel 94 de enfriamiento, en donde las láminas 95 se pueden enfriar desde las caras superior o inferior con aire forzado. Conforme las láminas 95 se acondicionan adicionalmente en el túnel 94 de enfriamiento, el material de goma de las láminas 95 se vuelve lo
 65

- suficientemente rígido para apilarse para mantener la forma y para minimizar el material de fluencia. En una realización, el túnel 94 de enfriamiento está configurado para acondicionar la lámina 95 de goma a una temperatura de tan solo aproximadamente 0 °C-15 °C. Las láminas 95 se apilan entonces en pilas de láminas 96 de goma y se transfieren para posteriores procesos de envasado. En otras realizaciones, el túnel 94 de enfriamiento puede estar
- 5 dispuesto en diferentes ubicaciones en el sistema 10, 100. Por ejemplo, el túnel 94 de enfriamiento puede disponerse entre el rodillo 93 de compresión y el rodillo divisor 92, de modo que una lámina de goma se enfría antes de ser marcada y/o cortada. De forma alternativa, el sistema 10, 100 puede incluir rodillos divisores y/o de corte y equipos de envasado adicionales para obtener productos de goma envasados en una sola línea.
- 10 En algunas realizaciones, se puede sustituir el rodillo divisor y el rodillo de marcado opcional por otras soluciones de corte de goma, tales como un rodillo tensor de correa, una troqueladora, una peletizadora u otro sistema de corte de goma similar. Como tal, la lámina 26 obtenida mediante los sistemas 10 y 100 puede cortarse en piezas de goma de mascar que incluyen las variaciones de espesor arriba descritas.
- 15 Todas las referencias, incluidas las publicaciones, solicitudes de patente y patentes citadas en la presente, quedan incorporadas por referencia en la misma medida en que si cada referencia fuera individual y específicamente incorporada por referencia y se describiera en su totalidad en la presente.
- El uso de los términos “un”, “una” y “el” o “la” y referentes similares en el contexto de la descripción de la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) debe interpretarse como abarcativos tanto de la forma singular como de la forma plural, a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente. Los términos “que comprende”, “que tiene”, “incluido” y “que contiene” deben interpretarse como términos abiertos (es decir, que significan “incluido, entre otros”), a menos que se indique lo contrario. La inclusión de rangos de valores en la presente tienen como fin simplemente servir como método abreviado para referirse individualmente a
- 20 cada valor por separado que se encuentre dentro del rango, a menos que se indique lo contrario en la presente, y cada valor por separado se incorpora a la especificación como si se incluyera individualmente aquí. Todos los métodos descritos en la presente se pueden ejecutar en cualquier orden adecuado, a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente. El uso de cada uno de los ejemplos o lenguaje ilustrativo (p. ej., “tal como”) en el presente tiene como fin simplemente ilustrar mejor la invención y no plantea una limitación del alcance
- 25 de la invención, a menos que se afirme lo contrario. Ninguna expresión en la especificación deberá interpretarse como que indica un elemento no reivindicado que sea esencial para la práctica de la invención.
- Las modalidades preferidas de esta invención se describen en la presente, incluido el mejor modo de llevar a cabo la invención conocido por los inventores. Las variaciones de esas modalidades preferidas pueden volverse evidentes para
- 30 los expertos comunes en la materia tras leer la descripción precedente. Los inventores esperan que los expertos calificados empleen las variaciones adecuadas y pretenden que la invención se ponga en práctica de alguna manera distinta a la que se describe específicamente aquí. Por lo tanto, esta invención incluye todas las modificaciones y equivalentes de la materia detallada en las reivindicaciones adjuntas al presente según lo permitan las leyes vigentes. Asimismo, cualquier combinación de los elementos descritos más arriba en todas sus posibles variaciones está cubierta por la invención, a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente.
- 35
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un método de conformación de un producto de goma de mascar, comprendiendo el método:
 - 5 proporcionar un sistema (12, 102) de dimensionamiento de goma que incluye al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a);
 - mover una masa (24) de goma hacia y a través de dicho sistema (12, 102) de dimensionamiento en una dirección de flujo;
 - 10 dimensionar la masa (24) de goma en una lámina (26, 26a) de goma continua mediante dicho sistema (12, 102) de dimensionamiento, teniendo dicha lámina (26, 26a) de goma un espesor entre aproximadamente 0,3 mm a 10 mm en al menos una parte de dicha lámina (26, 26a) de goma mediante dicho dimensionamiento;
 - 15 crear una variación de espesor a lo largo de al menos una parte de la longitud o anchura de la lámina (26, 26a) de goma mediante dicho al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a) de dicho sistema (12, 102) de dimensionamiento, en donde dicha creación de dicha variación de espesor y dicho dimensionamiento de dicha masa (24) de goma en dicha lámina (26, 26a) de goma se produce simultáneamente; y
 - 20 separar dicha lámina (26, 26a) de goma en una pluralidad de piezas de goma, incluyendo al menos una de dicha pluralidad de piezas dicha variación de espesor.
2. El método de la reivindicación 1, en donde dicha variación de espesor se produce en una dirección perpendicular a dicha dirección de dicho flujo.
3. El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a) incluye al menos una variación en diámetro alrededor de una circunferencia de dicho al menos un primer rodillo (14, 14a) en dicha dirección de flujo, proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en dicha masa (24) de goma.
4. El método de la reivindicación 1, en donde dicho sistema (12, 102) de dimensionamiento es un primer rodillo (14, 14a) y un segundo rodillo (16, 16a) con una distancia (42) entre dicho primer rodillo (14, 14a) y dicho segundo rodillo (16, 16a), en donde dicho primer rodillo (14, 14a) y dicho segundo rodillo (16, 16a) dimensionan dicha masa (24) de goma que pasa a través de dicha distancia (42) en dicha lámina (26, 26a) de goma que incluye dicha variación de espesor.
5. El método de la reivindicación 4, en donde dicho primer rodillo (14, 14a) está dispuesto relativamente sobre dicho segundo rodillo (16, 16a), y:
 - 40 dicho primer rodillo (14, 14a) incluye al menos una variación en diámetro alrededor de una circunferencia de dicho primer rodillo (14, 14a) en dicha dirección de flujo, proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en una superficie superior relativa de dicha masa (24) de goma; y/o
 - 45 dicho segundo rodillo (16, 16a) incluye al menos una variación alrededor de una circunferencia de dicho segundo rodillo (16, 16a) en dicha dirección de flujo, proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en una superficie relativamente inferior de dicha masa (24) de goma.
6. El método de la reivindicación 1, en donde al menos un caso de dicha variación de espesor es:
 - 50 continuo a lo largo de al menos una de una totalidad sustancial de una longitud y una totalidad sustancial de una anchura de dicha lámina (26, 26a) de goma; o
 - discontinuo a lo largo de al menos una de una longitud y anchura de dicha lámina (26, 26a) de goma.
7. El método de la reivindicación 1, que además incluye enfriar dicha lámina (26, 26a) de goma mediante dicho al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a), y solidificar dicha variación de espesor mediante dicho enfriamiento.
8. El método de la reivindicación 1, en donde dicha variación de espesor se produce en dicha dirección de dicho flujo.
9. El método de la reivindicación 7, en donde dicho al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a) incluye:
 - 60 al menos una variación que se extiende axialmente a lo largo de dicho al menos un rodillo (14, 14a, 16, 16a), proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en dicha lámina (26, 26a) de goma; y/o

extendiéndose al menos una variación en diámetro axialmente a lo largo de una superficie de dicho primer rodillo (14, 14a), proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en dicha lámina (26, 26a) de goma.

- 5 10. El método de la reivindicación 4, en donde dicho primer rodillo (14, 14a) está dispuesto relativamente sobre dicho segundo rodillo (16, 16a), y:
- 10 dicho primer rodillo (14, 14a) incluye al menos una variación en diámetro que se extiende axialmente a lo largo de una superficie de dicho primer rodillo (14, 14a), proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en una superficie (67) superior relativa de dicha lámina (26) de goma; y/o
- 15 dicho segundo rodillo (16, 16a) incluye al menos una variación en diámetro que se extiende axialmente a lo largo de una superficie de dicho segundo rodillo (16, 16a), proporcionando dicha al menos una variación en diámetro dicha variación de espesor en una superficie relativamente inferior de dicha lámina (26, 26a) de goma.
11. El método de la reivindicación 1, en donde dicha variación de espesor es al menos una hendidura (63, 64, 204) en dicha lámina (26, 26a) de goma, incluyendo el método además llenar dicha al menos una hendidura (63, 64, 204) con una composición de golosina.
- 20 12. El método de la reivindicación 1, que además incluye crear relieve en dicha lámina (26, 26a) de goma mediante dicha variación de espesor.
- 25 13. El método de la reivindicación 1 que además comprende:
- 30 proporcionar otro sistema (104) de dimensionamiento de goma que incluye al menos un rodillo (14b, 16b);
 mover otra masa de goma hacia y a través de dicho otro sistema (104) de dimensionamiento;
 dimensionar dicha otra masa de goma en otra lámina (26b) de goma continua mediante dicho otro sistema (104) de dimensionamiento;
 apilar dicha lámina (26a) de goma y dicha otra lámina (26b) de goma de forma que dicha superficie formada de dicha lámina (26a) de goma está en contacto con dicha otra lámina (26b) de goma;
 formar una composición de goma multicapa mediante dicho apilado;
 35 crear al menos una cavidad (306) en dicha composición de goma multicapa mediante la presencia de al menos dicha variación de espesor en dicha superficie formada en contacto con dicha otra lámina (26b) de goma; y
 separar dicha composición de goma multicapa en una pluralidad de piezas (301) de goma, incluyendo al menos una de dicha pluralidad de piezas (301) dicha al menos una cavidad (306).
- 40 14. El método de la reivindicación 13, que además incluye crear una variación de espesor en al menos una superficie formada de dicha otra lámina (26b) de goma mediante dicho al menos un rodillo (14b, 16b) de dicho otro sistema (104) de dimensionamiento,
 45 apilar dicha lámina (26a) de goma y dicha otra lámina (26b) de goma de modo que dicha superficie formada de dicha lámina (26a) de goma está en contacto con dicha superficie formada de dicha otra lámina (26b) de goma, y crear dicha al menos una cavidad (306) en dicha composición de goma multicapa mediante la presencia de al menos dicha variación de espesor en dicha superficie formada de dicha lámina (26a) de goma y dicha variación de espesor en dicha superficie formada de dicha otra lámina (26b) de goma.
- 50 15. El método de la reivindicación 14, en donde dicha creación de dicha variación de espesor en dicha al menos una superficie formada de dicha lámina (26a) de goma y dicha creación de dicha variación de espesor en dicha al menos una superficie formada de dicha otra lámina (26b) de goma se produce de forma simultánea a dicho dimensionamiento de dicha masa (24) de goma y dicha otra masa de goma en dicha lámina (26a) de goma y dicha otra lámina (26b) de goma.
- 55 16. El método de la reivindicación 15, en donde dicho dimensionamiento de dicha masa (24) de goma en dicha lámina (26a) de goma y dicho dimensionamiento de dicha otra masa de goma en dicha otra lámina (26b) de goma crea un espesor entre aproximadamente 0,3 mm a 10 mm en al menos una parte de al menos una de dicha lámina (26a) de goma, dicha otra lámina (26b) de goma, y dicha composición de goma multicapa.
- 60 17. El método de la reivindicación 13, que además incluye llenar dicha al menos una cavidad (306) con una composición de golosina adicional.
- 65 18. El método de la reivindicación 17, en donde dicha composición de golosina adicional es al menos una de una composición de goma de mascar y una composición de caramelo.

19. El método de la reivindicación 13, en donde dicho sistema (102) de dimensionamiento de goma y dicho otro sistema (104) de dimensionamiento de goma están dispuestos entre sí en serie.

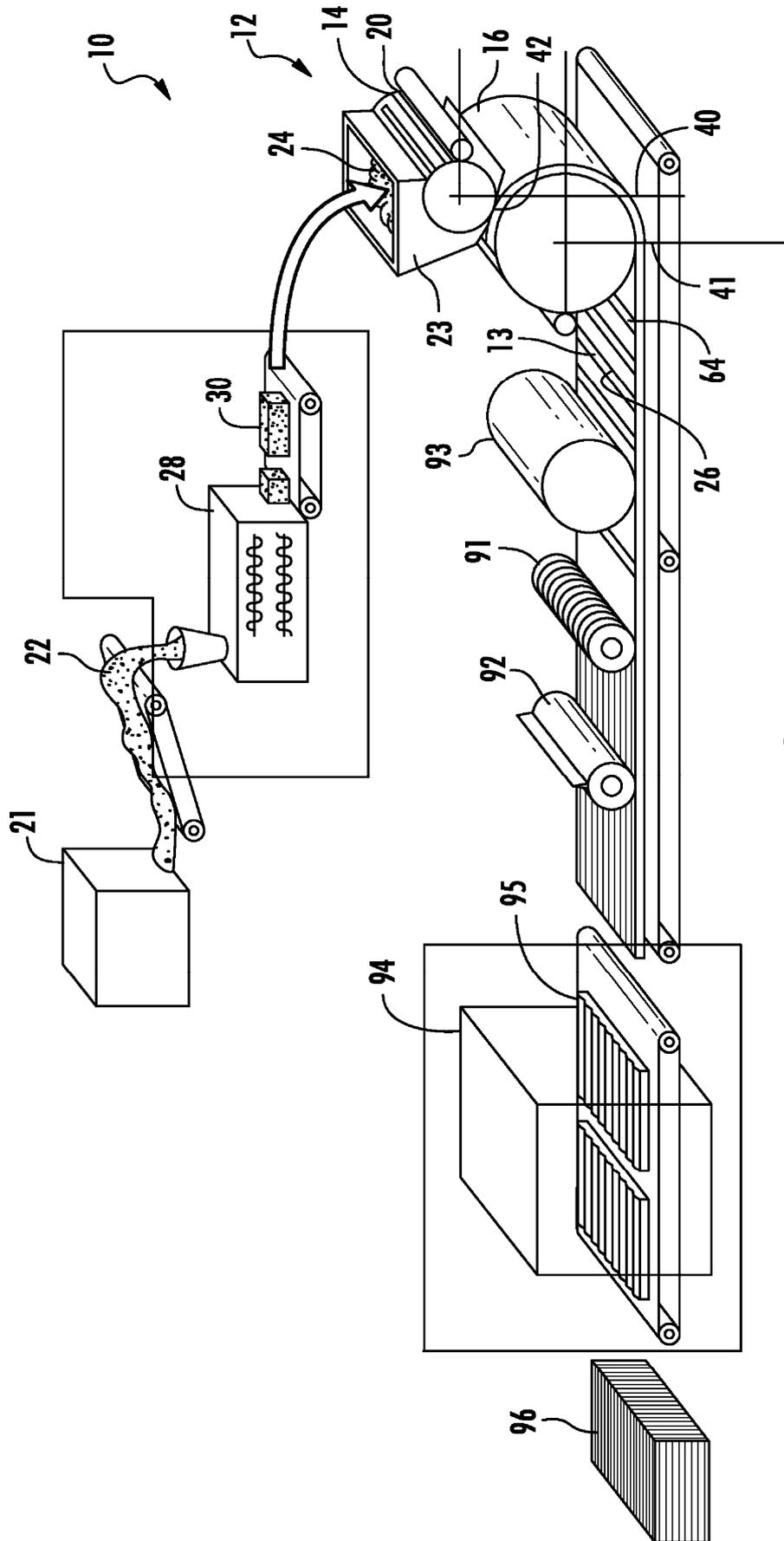
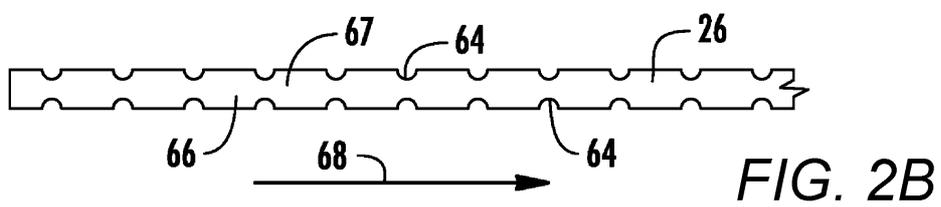
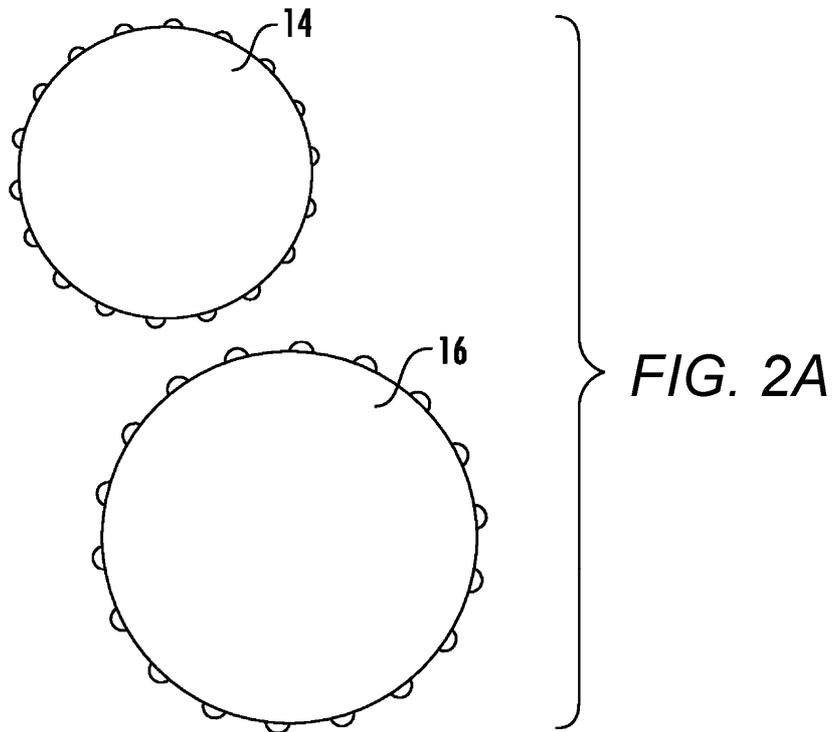
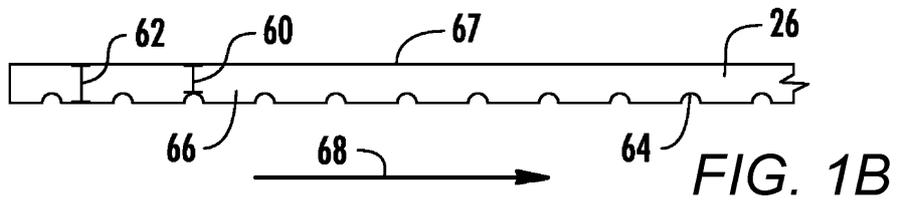
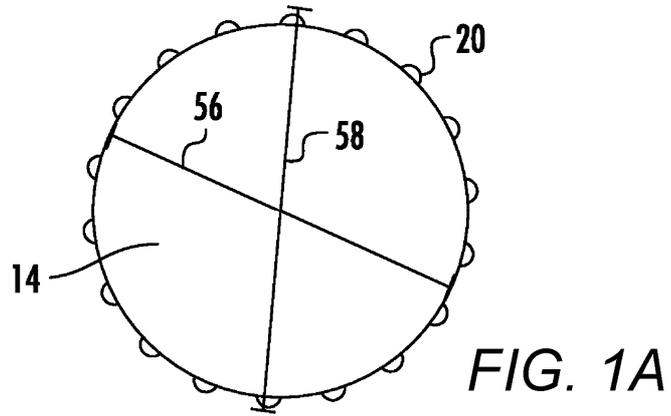
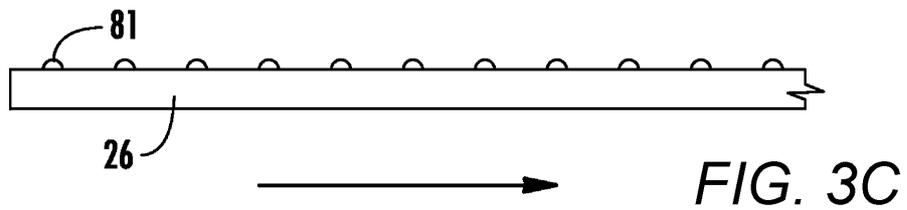
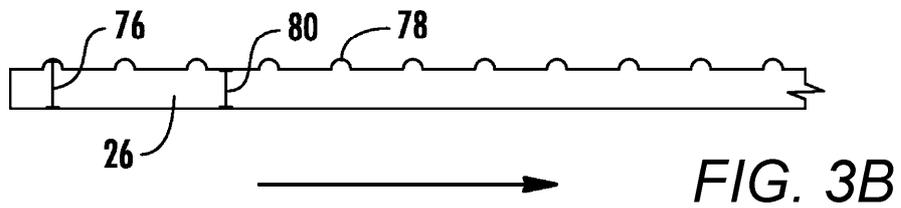
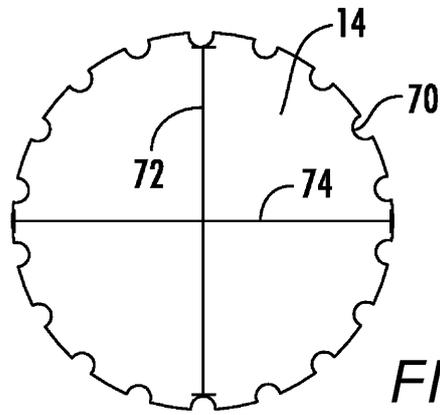


FIG. 1





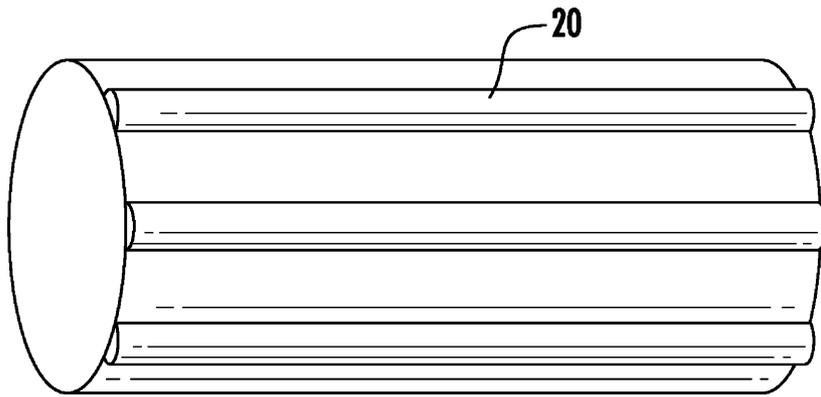


FIG. 4A

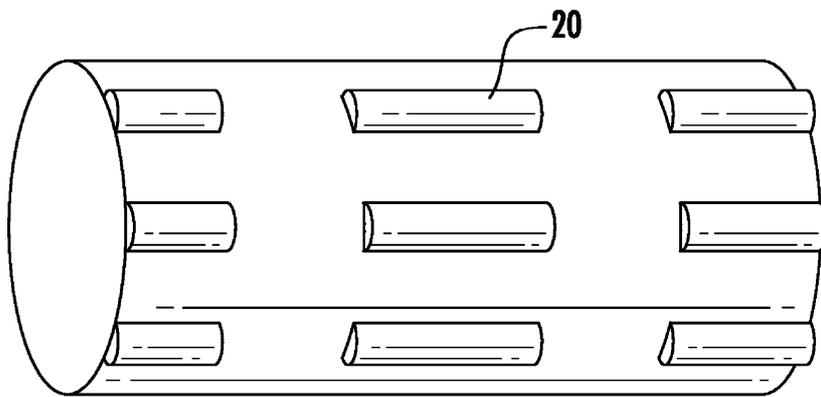


FIG. 4B

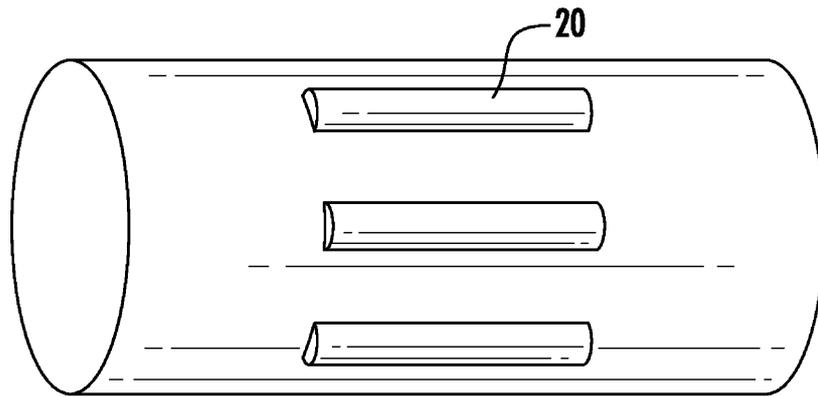


FIG. 5A

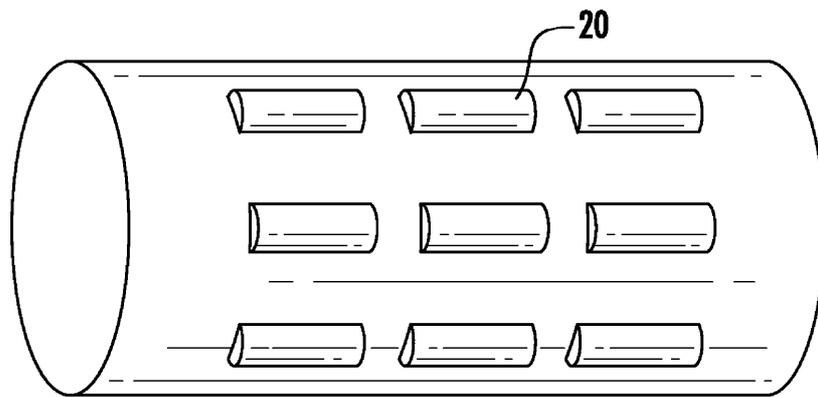


FIG. 5B

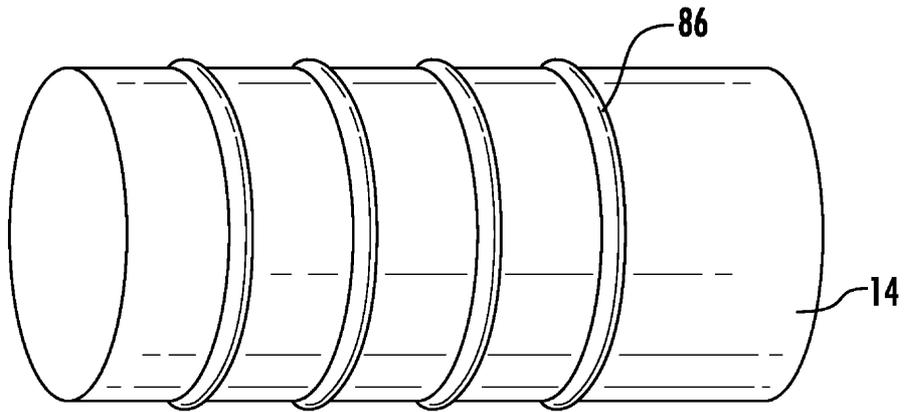


FIG. 6A

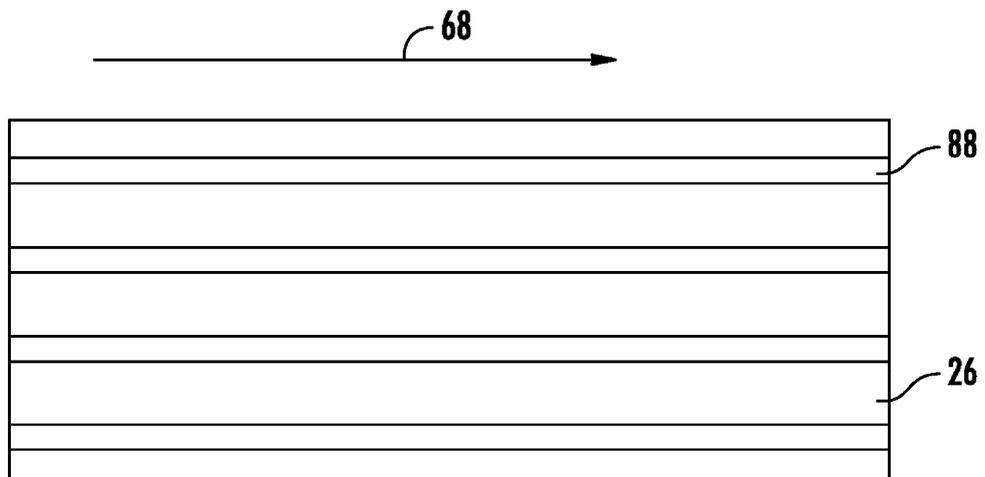


FIG. 6B

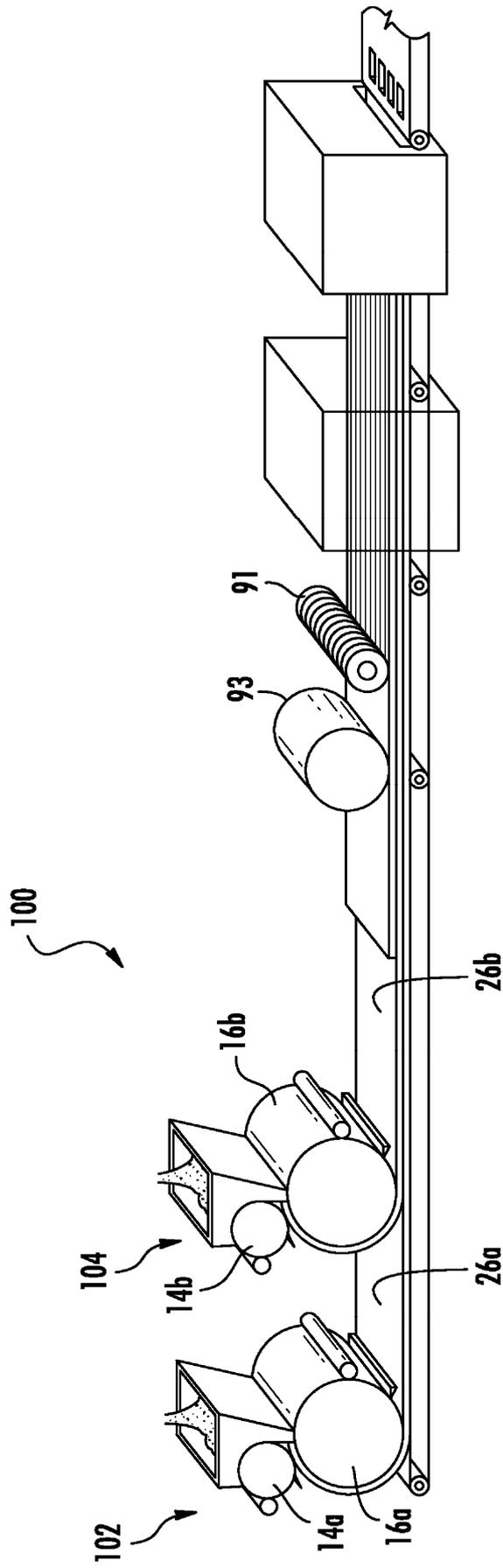
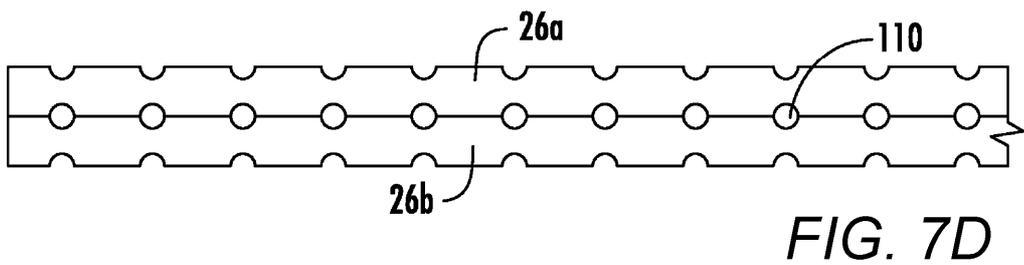
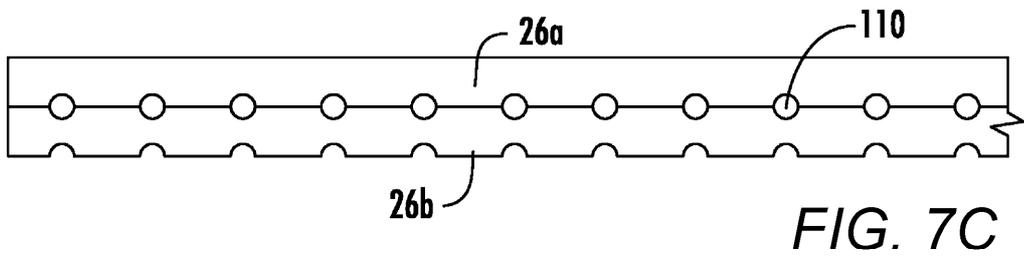
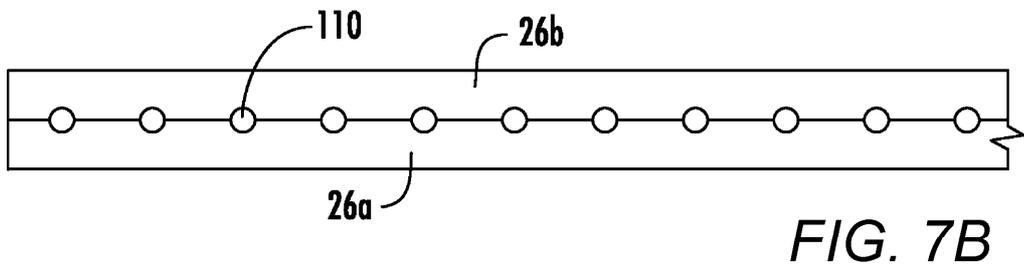
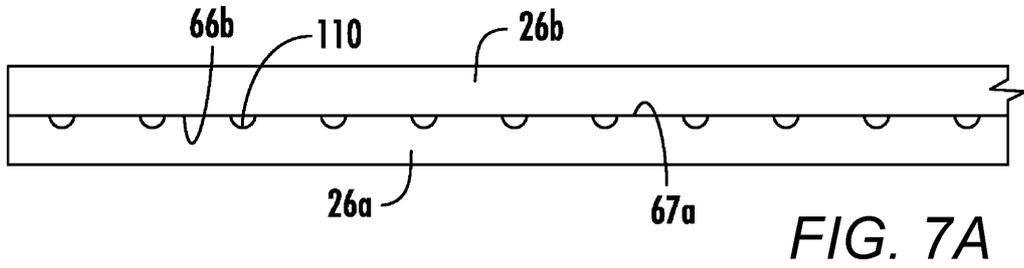


FIG. 7



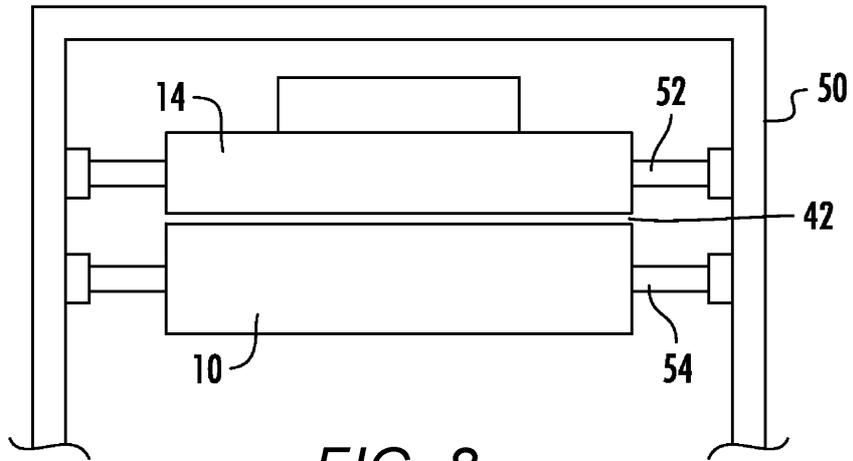


FIG. 8

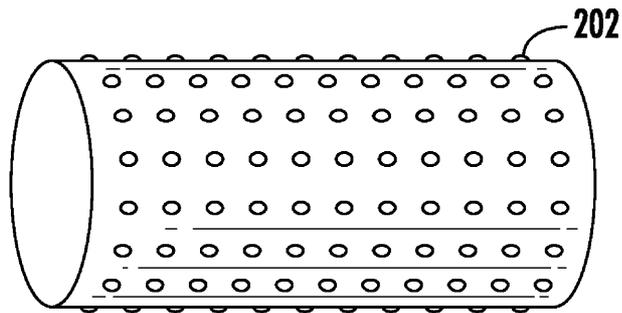


FIG. 9A

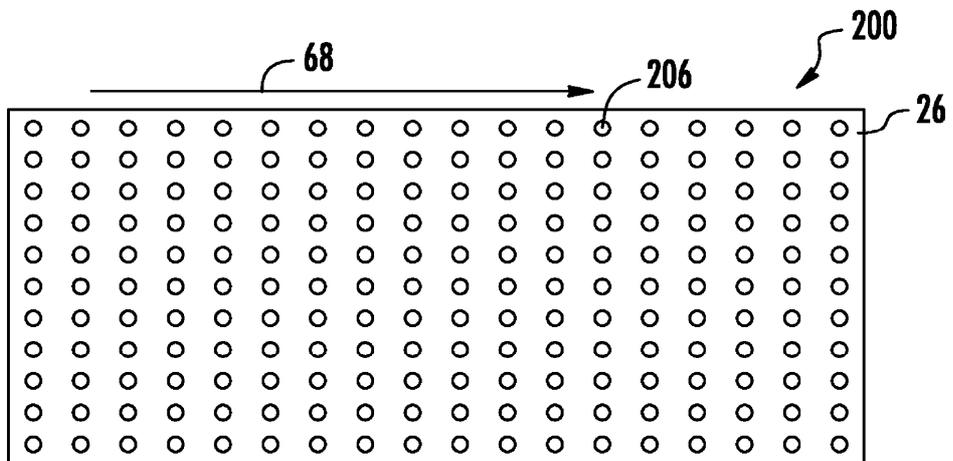


FIG. 9B

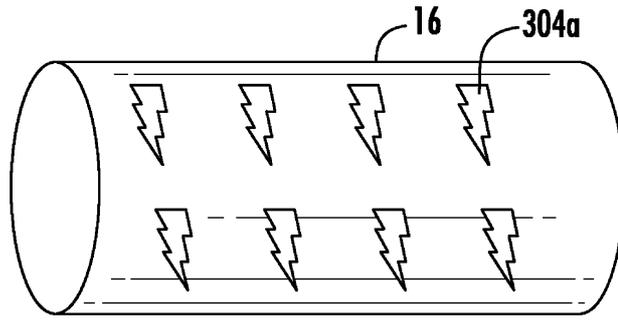


FIG. 10A

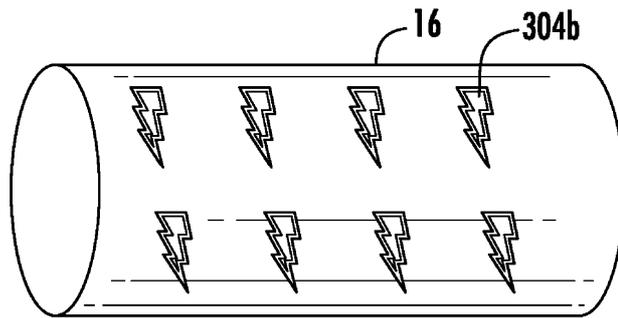


FIG. 10B

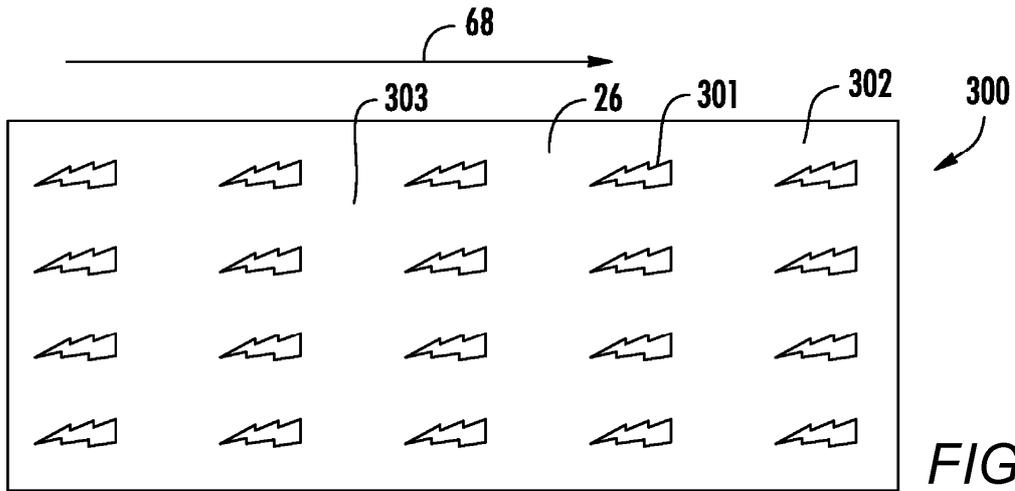


FIG. 10C

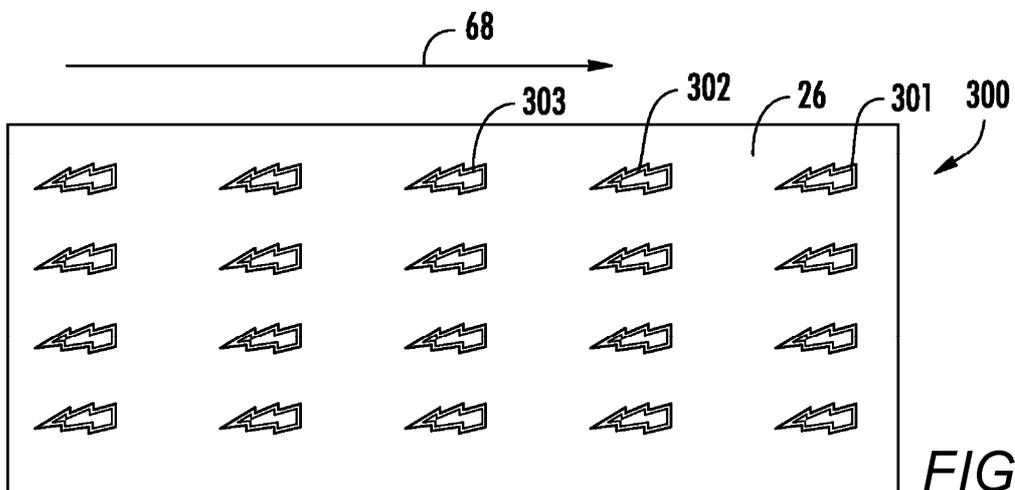


FIG. 10D