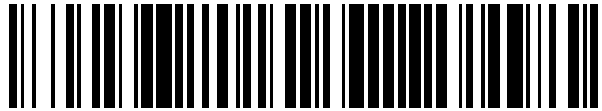


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 547**

51 Int. Cl.:

**A23G 4/06** (2006.01)

**A23G 4/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2012 E 12772595 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2757897**

54 Título: **Una base de goma fotodegradable, una goma de mascar que comprende la base de goma fotodegradable y métodos de fabricación de la misma**

30 Prioridad:

**22.09.2011 US 201161537734 P**

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

**29.10.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**STREET, GRAHAM T.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 549 547 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

Una base de goma fotodegradable, una goma de mascar que comprende la base de goma fotodegradable y métodos de fabricación de la misma

5

**Antecedentes de la invención**

Las gomas de mascar contienen por lo general una base de goma insoluble en agua, así como edulcorantes, sabores naturales o artificiales y diversos aditivos que proporcionan características sensoriales y físicas específicas. La base de goma insoluble en agua proporciona a la goma de mascar las cualidades deseadas de masticable y pegajosa.

10

Los bolos de goma de mascar incorrectamente desechados pueden adherirse al suelo y a otras superficies, donde suelen ser resistentes a la degradación medioambiental. Esa basura de goma es una molestia y su eliminación puede ser difícil y costosa.

15

Cuando se está mascando un chicle, es conveniente que la goma conserve su carácter viscoelástico. Sin embargo, las propiedades de adherencia y elasticidad se vuelven indeseables cuando se desecha el chicle mascado. Algunos investigadores han atribuido las propiedades de adherencia de la goma de mascar al disolvente empleado para disolver los elastómeros durante la elaboración de la base de goma y han propuesto excluir el disolvente de la base de goma. Por ejemplo, la patente US-5.882.702 de Abdel-Malik et al. evita la necesidad de disolventes elastoméricos, sustituyendo los elastómeros por un material proteínico plastificado como la ceína. La incorporación de un material proteínico plastificado a los productos de goma de mascar, sin embargo, compromete a menudo el sabor y, por lo tanto, puede ser poco deseable desde la perspectiva de la aceptación del consumidor.

20

Por otra parte, se han informado productos de goma que no se pegan a los dientes ni a las prótesis bucales en la patente US-4.518.615 de Cherukuri et al. Sin embargo, estos productos de goma siguen sin resolver el problema de los bolos de goma de mascar desechados, que siguen siendo lo bastante pegajosos para adherirse a las superficies del entorno y con una degradación lenta.

25

En US-2010/0215799 A1 se revela una base de goma de mascar con adherencia reducida, que comprende un material elastomérico y un copolímero que tiene un polímero de cadena principal de carbono-carbono y cadenas laterales de poli(alquil)silano. El polímero de la cadena principal se selecciona preferentemente de entre: homopolímeros de isobutileno, butadieno o isopreno o copolímeros en bloque: isobutileno-isopreno o butadieno-estireno.

30

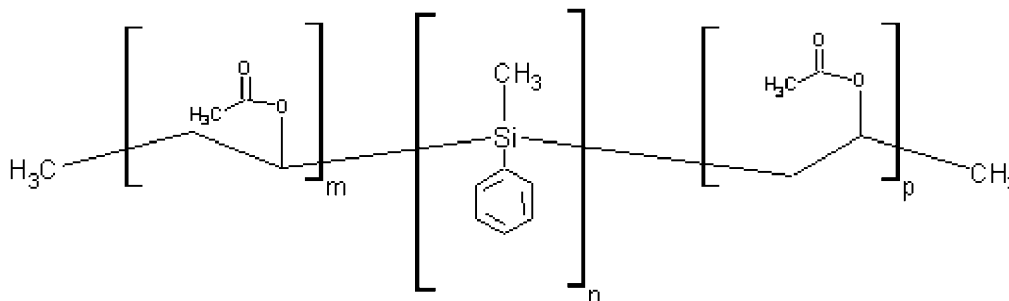
Por lo tanto, existe la necesidad de una composición de goma de mascar que se degrade cuando se expone a factores medioambientales como la luz solar, el calor y otros factores físicos. Además, cualquier solución propuesta para resolver dicho problema no debe afectar adversamente al gusto, la naturaleza masticable o el perfil de liberación de las composiciones de goma de mascar.

35

**Breve descripción de la invención**

Una realización es una composición fotodegradable de base de goma que comprende: un elastómero y un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano con una estructura de la fórmula (I):

45



en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100.

Otra realización es una composición fotodegradable de goma de mascar que comprende un elastómero, un copolímero en bloque con una estructura de la fórmula (I) anterior, en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante.

50

Aún otra realización es un método para preparar una goma de mascar degradable que comprende: mezclar un elastómero; un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano con una estructura de la fórmula (I)

55

anterior, en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante.

### Breve descripción del dibujo

5 La Fig. 1 muestra diversas formas estructurales de los copolímeros en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano.

### Descripción detallada de la invención

10 En algunas realizaciones se presenta una composición fotodegradable de base de goma que comprende un elastómero y un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano con una estructura de la fórmula (I) anterior, en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100.

15 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término “copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano” se refiere a un copolímero multibloque que comprende al menos dos bloques de acetato de polivinilo y al menos un bloque central de polimetilfenilsilano. El copolímero en bloque contiene en esencia al menos una unidad con una estructura de la fórmula (I) anterior, en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100. En el rango de 1 a 500, m y p pueden ser de aproximadamente 20 a aproximadamente 400, específicamente de aproximadamente 50 a aproximadamente 300 y más específicamente de aproximadamente 60 a aproximadamente 250. En el rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 100, n puede ser de aproximadamente 5 a aproximadamente 80, específicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 70 y más específicamente de aproximadamente 15 a aproximadamente 75.

20 En el copolímero en bloque, cada uno de los bloques de polimetilfenilsilano está unido de forma covalente a al menos un monómero de acetato de vinilo en ambos extremos de la cadena polimérica. Se entenderá que el copolímero en bloque puede ser un copolímero lineal o un copolímero ramificado.

25 Ha sido sorprendente hallar que la adición del copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano aporta propiedades de fotodegradación a la base de goma. Fue sorprendente hallar que una base de goma que comprende aproximadamente de 5 a aproximadamente 30 por ciento en peso del copolímero en bloque es significativamente más propensa a la fotodegradación en comparación con una base de goma que carece de dicho copolímero en bloque. Sin imponer ninguna teoría, se cree que el enlace (-Si-Si-) del silano en el copolímero en bloque absorbe el componente UV de la luz solar y se descompone, provocando la degradación de la base de goma. En lo que respecta a las propiedades viscoelásticas, la base de goma que contiene el copolímero en bloque tiene propiedades viscoelásticas similares a las de una base de goma que contiene un polímero de acetato de polivinilo en la misma cantidad que el copolímero en bloque. Además, la adición del copolímero en bloque a la base de goma no afecta negativamente al sabor, la textura, la naturaleza masticable y otras propiedades deseables de una goma de mascar elaborada con la base de goma.

30 La base de goma contiene una cantidad adecuada del copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano para aportar propiedades de fotodegradación a la base de goma. En algunas realizaciones, la base de goma contiene aproximadamente de 5 a aproximadamente 30 por ciento en peso del copolímero en bloque, con respecto al peso total de la base de goma. En el rango de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 por ciento en peso, el copolímero en bloque puede constituir aproximadamente de 10 a aproximadamente 25 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 15 a aproximadamente 20 por ciento en peso. El copolímero en bloque, cuando estaba presente por debajo de aproximadamente 5 por ciento en peso, aportaba muy pocas propiedades de fotodegradación. Además, cuando el copolímero en bloque está presente en cantidades superiores al 30 por ciento en peso, afecta negativamente al sabor, textura y otras propiedades deseables de la base de goma y de una goma de mascar elaborada a partir de esta.

35 El copolímero en bloque contiene una cantidad adecuada de metilfenilsilano para aportar un nivel deseable de propiedades de fotodegradación a la base de goma. En algunas realizaciones, el copolímero en bloque contiene aproximadamente de 0,1 a aproximadamente 10 por ciento en peso de metilfenilsilano, con respecto al peso del copolímero en bloque determinado por espectroscopia de resonancia magnética nuclear de protones. En el rango de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 por ciento, el metilfenilsilano puede constituir aproximadamente de 0,5 a 8 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 1 a aproximadamente 5 por ciento en peso.

40 El copolímero en bloque puede tener un peso molecular promedio de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 200.000 unidades de masa atómica. En el rango de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 200.000, el peso molecular puede ser de aproximadamente 60.000 a aproximadamente 150.000, específicamente de aproximadamente 75.000 a aproximadamente 125.000.

45 En algunas realizaciones, la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente adicional, que promueve la fotodegradación. Entre los componentes adicionales adecuados figuran la clorofila y derivados de la clorofila, como la clorofilina, feofitina, pirofeofitina y feoforbida. El al menos un componente adicional puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0,1 a 10 por ciento en peso con respecto al peso de la base de goma. En el rango de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 por ciento, el componente

adicional puede constituir aproximadamente de 0,5 a aproximadamente 8 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 1 a aproximadamente 5 por ciento en peso.

5 En algunas realizaciones, la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente promotor de la absorción de agua, que promueve las propiedades de absorción de agua de la base de goma después de la masticación. Entre los componentes promotores de la absorción de agua adecuados figuran un copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un éter o éster del copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un terpolímero del éter metilvinílico, anhídrido maleico y ácido maleico, un copolímero de poliestireno y anhídrido maleico, una polisuccinimida, un copolímero alternante de etileno y anhídrido maleico y combinaciones de los  
10 mismos. Los componentes promotores de la absorción de agua adecuados se describen con más detalle en las publicaciones del PCT WO2007/061888A1, WO2008002337A1, WO2008103816 de Soper et al y WO 2010/125342 A2 de Harris et al. El al menos un componente promotor de la absorción de agua puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por ciento en peso con respecto al peso de la base de goma. En el rango de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 15 por ciento en peso, el al menos un componente  
15 promotor de la absorción de agua puede constituir aproximadamente de 1 a aproximadamente 10 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 4 a aproximadamente 8 por ciento en peso.

En algunas realizaciones, la base de goma comprende además al menos un componente promotor de la hidrólisis. Entre los componentes promotores de la hidrólisis adecuados figuran el talco, carbonato de calcio, materiales de carga que contienen carbonato, fosfato de dicalcio y combinaciones de los mismos. El al menos un componente promotor de la hidrólisis puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 35 por ciento en peso con respecto al peso de la base de goma. En el rango de aproximadamente 5 a aproximadamente 35 por ciento en peso, el al menos un componente promotor de la hidrólisis puede constituir aproximadamente de 10 a aproximadamente 30 por  
20 ciento en peso, específicamente aproximadamente de 15 a aproximadamente 25 por ciento en peso.

En algunas realizaciones, la base de goma comprende además al menos un componente inductor de antiadherencia. Entre los componentes inductores de antiadherencia adecuados figuran el aceite de semilla de algodón hidrogenado, aceite de soja hidrogenado, aceite de canola hidrogenado, aceite de oliva hidrogenado, aceite de semilla de uva hidrogenado, aceite de cacahuete hidrogenado, aceite de girasol hidrogenado, aceite de cártamo hidrogenado, aceite de palma hidrogenado, manteca de cacao hidrogenada, aceite de coco hidrogenado, aceite de palmiste hidrogenado, grasas animales, ésteres grasos de azúcares y fosfolípidos. La base de goma presenta mayor facilidad de degradación y/o una reducción de las propiedades de adherencia en presencia del componente inductor de antiadherencia en comparación con la ausencia del componente inductor de antiadherencia. El componente inductor de antiadherencia puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 40 por ciento en peso con respecto al peso de la base de goma. En el rango de aproximadamente 5 a aproximadamente 40 por ciento en peso, el al menos un componente promotor de la hidrólisis puede constituir aproximadamente de 10 a aproximadamente 35 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 15 a aproximadamente 30 por ciento en peso.  
25

Además del copolímero en bloque de la fórmula I, otros componentes adicionales promotores de la fotodegradación, componentes promotores de la absorción de agua, componentes promotores de la hidrólisis y componentes inductores de antiadherencia a una base de goma la hacen propensa a diversas condiciones ambientales. Dicha base de goma tiene más probabilidades de degradarse cuando se expone a la luz solar, la lluvia, las pisadas, el barrido u otros factores ambientales. Como dicha base de goma es propensa a la degradación en todo tipo de condiciones climáticas, puede llamarse base de goma degradable en todo clima.  
30

Además del copolímero en bloque y otros componentes descritos anteriormente, la base de goma puede incluir también cualquier número de polímeros adicionales útiles como elastómeros. Entre los ejemplos ilustrativos de elastómeros adicionales adecuados en las bases de goma figuran elastómeros y cauchos tanto naturales como sintéticos, por ejemplo, sustancias de origen vegetal como chicle, goma corona, níspero, rosadinha, jelutong, perillo, niger gutta, tunu, balata, gutapercha, lechicapsi, sorva, gutta kay y similares, y combinaciones de los mismos. Entre los elastómeros sintéticos se incluyen los elastómeros de alto y bajo peso molecular. Entre los elastómeros de alto peso molecular útiles figuran los copolímeros de butadieno-estireno, polisopreno, polisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, combinaciones de los mismos y similares. Entre los elastómeros de alto peso molecular útiles figuran el polibuteno, polibutadieno, polisobutileno y combinaciones de los mismos. Entre las bases de goma adecuadas también pueden figurar elastómeros poliméricos de vinilo como el poli(acetato de vinilo) (PVA), polietileno, elastómeros copoliméricos de vinilo como los copolímeros de acetato de vinilo y laurato de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo y estearato de vinilo, copolímeros de etileno y acetato de vinilo, alcohol polivinílico y combinaciones de los mismos. Cuando se utilizan, el peso molecular promedio de los polímeros vinílicos puede oscilar entre aproximadamente 3000 a aproximadamente 94.000 unidades de masa atómica. Los polímeros vinílicos como el alcohol polivinílico y el poli(acetato de vinilo) pueden tener un peso molecular promedio de aproximadamente 8000 a aproximadamente 65.000 unidades de masa atómica. Además, cualquier combinación de los citados elastómeros y cauchos naturales y sintéticos de alto y bajo peso molecular se puede utilizar como base de goma. Los elastómeros pueden estar presentes en una cantidad de aproximadamente 35 a aproximadamente 95 por ciento en peso, con respecto al peso de la base de goma. En algunas realizaciones, la base de goma incluye un elastómero seleccionado del grupo que consiste en polisobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno-estireno y combinaciones de los mismos.  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

La composición de la base de goma puede contener también plastificantes y suavizantes elastoméricos convencionales para ayudar a ablandar el componente elastomérico. Por ejemplo, entre los plastificantes pueden figurar resinas terpénicas tales como polímeros derivados del alfapineno, betapineno y/o d-limoneno, ésteres metílicos, glicerólicos o pentaeritritólicos de colofonias o colofonias y gomas modificadas, tales como colofonias hidrogenadas, dimerizadas o polimerizadas o combinaciones que comprenden al menos una de las resinas anteriores, el éster pentaeritritólico de colofonia de goma o madera parcialmente hidrogenada, el éster pentaeritritólico de colofonia de madera o goma, el éster glicerólico de colofonia de madera, el éster glicerólico de colofonia de madera o goma parcialmente dimerizada, el éster glicerólico de colofonia de madera o goma polimerizada, el éster glicerólico de colofonia de aceite de resina, el éster glicerólico de colofonia de madera o goma, la colofonia de madera o goma parcialmente hidrogenada, el éster metílico parcialmente hidrogenado de madera o colofonia y similares. Cualquier combinación de los plastificantes elastoméricos citados se puede utilizar para ablandar o ajustar la adhesividad del componente básico de elastómero. El plastificante elastomérico puede utilizarse en proporciones de aproximadamente 5 a aproximadamente 75 por ciento en peso de la base de goma, específicamente aproximadamente de 45 a aproximadamente 70 por ciento en peso de la base de goma.

En algunas realizaciones, la composición de la base de goma contiene además un suavizante elastomérico. En algunas realizaciones, el suavizante está presente en proporciones de hasta aproximadamente 30 por ciento en peso de la base de goma, específicamente aproximadamente de 3 a aproximadamente 20 por ciento en peso de la base de goma. Entre los suavizantes adecuados figuran la lanolina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido esteárico, ácidos grasos, estearato sódico, estearato potásico, triacetato de glicerilo, gliceril lecitina, monoestearato de glicerilo, monoestearato de propilenglicol, mono, di y triglicéridos, monoglicérido acetilado, glicerina, lecitina, diacetina y combinaciones de los mismos. Entre otros suavizantes adecuados figuran las ceras. En la base de goma también pueden incorporarse ceras, por ejemplo, ceras naturales y sintéticas, aceites vegetales hidrogenados, ceras de petróleo tales como ceras de poliuretano, ceras de polietileno, ceras de parafina, ceras microcristalinas, ceras grasas, monoestearato de sorbitán, sebo, manteca de cacao, propilenglicol y similares, con el fin de obtener diversas texturas y propiedades de consistencia deseables. Las ceras empleadas pueden tener un punto de fusión inferior a aproximadamente 60 grados centígrados, y específicamente a aproximadamente 45 a aproximadamente 55 grados centígrados. La cera de baja fusión puede ser una cera de parafina. La cera puede estar presente en la base de goma en una cantidad aproximadamente de 6 a aproximadamente 10 por ciento en peso y específicamente aproximadamente de 7 a aproximadamente 9,5 por ciento en peso, con respecto al peso total de la base de goma. Además de las ceras de bajo punto de fusión, en la base de goma se pueden utilizar ceras que tienen un punto de fusión más elevado, en proporciones de hasta aproximadamente 5 por ciento en peso con respecto al peso de la base de goma. Dichas ceras de alto punto de fusión comprenden la cera de abejas, cera vegetal, cera de salvado de arroz, cera candelilla, cera de carnaúba, cera de polietileno, ceras de petróleo y similares, y mezclas de las mismas.

La base de goma puede incluir también cantidades eficaces de ingredientes de carga tales como adyuvantes minerales, que pueden servir como materiales de carga y agentes texturizantes. Entre los adyuvantes minerales adecuados figuran el carbonato de calcio, carbonato de magnesio, alúmina, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, talco, fosfato tricálcico y similares, que pueden servir como materiales de carga y agentes texturizantes. Estos materiales de carga o adyuvantes pueden utilizarse en la base de goma en diversas cantidades. Específicamente, la cantidad de material de carga, cuando se utilice, estará presente en una cantidad de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 por ciento en peso, específicamente aproximadamente de 20 a aproximadamente 30 por ciento en peso, con respecto al peso de la base de goma.

Tal como se utilizan en la presente memoria, los términos “goma”, “goma de mascar” y “chicle globo” se utilizan indistintamente para designar cualquier composición de goma. Con respecto a las composiciones de goma de mascar, dichas composiciones contienen una base de goma, al menos un edulcorante y diversos aditivos.

En general, la composición de goma de mascar comprende una porción de base de goma insoluble en agua y una porción de carga que comprende ingredientes adicionales (también llamados aditivos). La base de goma puede variar mucho en función de diversos factores, tales como el tipo deseado de base, la consistencia deseada del chicle y los demás componentes utilizados en la composición para elaborar el producto final de goma de mascar. En algunas realizaciones, la base de goma de mascar está presente en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 90 por ciento en peso, donde el porcentaje en peso se basa en el peso total de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 5 a aproximadamente 90, la base de goma insoluble en agua puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 por ciento en peso, específicamente la base de goma puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 por ciento en peso, y aún más específicamente la base de goma puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 por ciento en peso.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término “soluble en agua” abarca los compuestos que poseen una solubilidad en agua de al menos 1 gramo/litro a 25 °C. Tal como se utiliza en la presente memoria, el término “insoluble en agua” abarca compuestos que poseen una solubilidad en agua inferior a al menos 1 gramo/litro a 25 °C.

En algunas realizaciones se presenta una composición fotodegradable de goma de mascar que comprende un elastómero, un copolímero en bloque con una estructura de la fórmula (I) descrita anteriormente, en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos uno o más

- ingredientes adicionales. Entre los ingredientes adicionales adecuados figuran sustancias edulcorantes, aromatizantes, moduladores del sabor, potenciadores del sabor, agentes aromáticos, agentes refrescantes (refrigerantes), sustancias de sensación de calor, colorantes, refrescantes del aliento, humectantes bucales, humectantes, acidulantes, agentes amortiguadores, sustancias de sensación de hormigueo, sustancias de higiene bucal, agentes para el cuidado de la garganta, medicamentos, antioxidantes, conservantes y combinaciones de los mismos. Algunos de estos ingredientes adicionales pueden servir para más de un fin. Por ejemplo, un edulcorante como la sacarosa, el sorbitol, otros alcoholes de azúcar y las combinaciones de los mismos también pueden funcionar como agentes de carga. A menudo se utiliza una combinación que comprende al menos uno de los ingredientes adicionales anteriores.
- En algunas realizaciones, la goma de mascar comprende un edulcorante para brindar un sabor dulce a la composición del chicle. Entre los edulcorantes puede haber edulcorantes con azúcar, edulcorantes sin azúcar, edulcorantes de alta intensidad o una combinación de al menos dos de los edulcorantes anteriores.
- Los edulcorantes con azúcar suelen incluir los sacáridos. Entre los edulcorantes con azúcar adecuados figuran monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como sacarosa (azúcar), dextrosa, maltosa, dextrina, xilosa, ribosa, glucosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), lactosa, azúcar invertido, siropes de fructooligosacáridos, almidón parcialmente hidrolizado, sólidos de sirope de maíz, tales como sirope de maíz con alto contenido en fructosa y combinaciones de los mismos.
- Entre los edulcorantes sin azúcar adecuados figuran alcoholes de azúcar (o polioles), tales como el sorbitol, xilitol, manitol, galactitol, maltitol, isomaltulosa hidrogenada (Isomalt), lactitol, eritritol, hidrolizado de almidón hidrogenado y combinaciones de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado incluyen los descritos en la patente US-4.279.931 de Verwaerde et al. y diversos siropes y/o polvos de glucosa hidrogenados que contienen sorbitol, disacáridos hidrogenados, polisacáridos superiores hidrogenados o mezclas de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado se preparan principalmente por hidrogenación catalítica controlada de siropes de maíz. Los hidrogenados 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. Las mezclas de hidrolizados de almidón hidrogenado están disponibles comercialmente bajo el nombre comercial de LYCASIN, de Roquette Freres (Francia) y bajo el nombre comercial de HYSTAR, de Lonza, Inc., de Fair Lawn, N. J. (EE. UU.).
- Un “edulcorante de alta intensidad” tal como se utiliza en la presente memoria significa sustancias que tienen un dulzor al menos 100 veces superior al del azúcar (sacarosa) en peso, específicamente al menos 500 veces superior al del azúcar en peso. En algunas realizaciones, el edulcorante de alta intensidad es al menos 1.000 veces más dulce que el azúcar en peso, más específicamente al menos 5.000 veces más dulce que el azúcar en peso. El edulcorante de alta intensidad puede seleccionarse de una amplia gama de materiales, entre ellos edulcorantes naturales y artificiales solubles en agua, derivados de edulcorantes solubles en agua, edulcorantes basados en dipéptidos y edulcorantes proteicos. Se puede utilizar cualquier combinación que comprende dos o más edulcorantes de alta intensidad. Uno o más de los edulcorantes de alta intensidad se puede combinar además con uno o más de los anteriores edulcorantes o sustancias edulcorantes. El edulcorante de alta intensidad puede utilizarse en muchas formas físicas diferentes, por ejemplo, las conocidas en la técnica por proporcionar un choque inicial de dulzor y/o una sensación prolongada de dulzor. Sin limitarse a lo expuesto, dichas formas físicas comprenden formas libres (p. ej., deshidratadas por pulverización o en polvo), en gotas, encapsuladas y combinaciones de las formas citadas.
- Son categorías y ejemplos representativos de sustancias edulcorantes, pero si limitarse a ellos: (1) agentes edulcorantes solubles en agua tales como dihidrocalconas, monelina, esteviósidos, rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, glicirricina, dihidroflavenol y alcoholes de azúcar como el sorbitol, el manitol, el maltitol, el monatín y las amidas estéricas del ácido L-aminodicarboxílico y del ácido aminoalquenoico como las descritas en la patente US- 4.619.834 de Zanno et al., o una combinación que comprende al menos uno de los compuestos anteriores; (2) edulcorantes artificiales solubles en agua tales como sacarina, sales solubles de sacarina, a saber, sales sódicas o cálcicas de sacarina, sales de ciclamato, sales de acesulfamo, tales como la sal sódica, amónica o cálcica del 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido, la sal potásica del 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido (acesulfamo-K), la forma de ácido libre de la sacarina o una combinación que comprende al menos uno de los compuestos anteriores; (3) edulcorantes basados en dipéptidos, por ejemplo edulcorantes derivados del ácido L-aspartico tales como el éster metílico de la L-aspartil-L-fenilalanina (aspartamo) y las sustancias descritas en la patente US- 3.492.131 de Schlatter et al., hidrato de L-alfa-aspartil-N-(2,2,4,4-tetrametil-3-tietanil)-D-alaninamida (alitamo), ésteres metílicos de L-aspartil-L-fenilglicina y L-aspartil-L-2,5-dihidrofenil-glicina, éster metílico de L-alfa-aspartil-L-fenilglicina, éster metílico de L-alfa-aspartil-L-2,5-dihidrofenilglicina, L-aspartil-2,5-dihidro-L-fenilalanina, éster metílico de L-alfa-aspartil-2,5-dihidrofenilalanina, L-aspartil-L-(1-ciclohexen)-alanina, éster metílico de N-(N-(3,3-dimetilbutil)-L-alfa-aspartil)-L-fenilalanina (Neotame) o una combinación de los mismos; (4) derivados de edulcorantes solubles en agua, tales como los derivados de esteviósidos, derivados de rebaudiósido A, derivados de rebaudiósido B, derivados de rebaudiósido C, derivados clorados del azúcar común (sacarosa), por ejemplo, derivados de clorodesoxiazúcares tales como los derivados de clorodesoxisacarosa o clorodesoxigalactosacarosa, conocidos, por ejemplo, bajo la designación de producto de sucralosa; entre los ejemplos de derivados de clorodesoxisacarosa y clorodesoxigalactosacarosa se incluyen 1-cloro-1'-desoxisacarosa, 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-alfa-D-fructofuranósido, 4-cloro-4-desoxigalactosacarosa, 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1-cloro-1-desoxi-beta-D-fructofuranósido, 4,1'-dicloro-4,1'-didesoxigalactosacarosa; 1',6'-dicloro-1',6'-didesoxisacarosa;

1,6-dicloro-1,6-didesoxi- $\beta$ -D-fructofuranosil-4-cloro-4-desoxi- $\alpha$ -D-galactopiranosido; 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'-tetracloro-4,6,1',6'-tetradesoxigalacto-sacarosa; 4,6,1',6'-tetradesoxi-sacarosa o una combinación de los mismos; (5) edulcorantes basados en proteínas como thaumaococcus danielli, taumatina, talin o una combinación de los mismos y (6) edulcorantes basados en aminoácidos.

En algunas realizaciones, los edulcorantes comprenden sorbitol, manitol, aspartamo, sal potásica de acesulfamo y combinaciones de los mismos. Los edulcorantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función del nivel de dulzor deseado. En algunas realizaciones, los edulcorantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 35 a aproximadamente 80 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 35 a aproximadamente 80 por ciento, la cantidad puede constituir aproximadamente de 45 a aproximadamente 75 por ciento en peso, específicamente, la cantidad puede constituir aproximadamente de 50 a aproximadamente 65 por ciento en peso.

En algunas realizaciones, la composición de goma de mascar puede comprender además uno o más aromatizantes (también llamados aromas, sabores o agentes saborizantes). Los aromatizantes adecuados incluyen aromatizantes artificiales o naturales conocidos en la técnica, por ejemplo aceites aromáticos sintéticos, compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes naturales, oleorresinas, extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos y similares, y combinaciones que comprenden al menos uno de los aromatizantes citados. Entre otros sabores representativos figuran el aceite de hierbabuena, aceite de canela, aceite de gaulteria (salicilato de metilo), aceite de menta, 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, aceite de casia y aceites de cítricos, entre ellos limón, naranja, lima y pomelo, vainilla, esencias de frutas, entre ellas manzana, pera, melocotón, uva, fresa, frambuesa, zarzamora, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, frutas tropicales, mango, mangostán, granada, papaya, limón miel y similares, y combinaciones de los mismos. Algunos aromatizantes específicos son mentas como la menta piperita y la hierbabuena, vainilla artificial, derivados de canela y diversos sabores frutales.

Ejemplos de aromatizantes frutales artificiales, naturales y sintéticos comprenden el coco, café, chocolate, vainilla, limón, pomelo, naranja, lima, yazu, sudachi, mentol, regaliz, caramelo, miel, cacahuete, nuez, anacardo, avellana, almendras, piña, fresa, frambuesa, zarzamora, frutas tropicales, cerezas, canela, menta piperita, gaulteria, hierbabuena, eucalipto, menta, esencia frutal como de manzana, pera, melocotón, uva, arándano, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, albaricoque, ume, cereza, frambuesa, zarzamora, frutas tropicales, mango, mangostán, granada, papaya y similares, y combinaciones de los mismos.

Otros tipos de aromatizantes incluyen diversos aldehídos y ésteres tales como acetato de cinamilo, cinamaldehído, citral dietil acetal, acetato de dihidrocarvilo, formiato de eugenilo, p-metilanisol, acetaldehído (manzana), benzaldehído (cereza, almendra), aldehído anísico (regaliz, anís), aldehído cinámico (canela), citral, es decir, alfa citral (limón, lima), neral, es decir, beta citral (limón, lima), decanal (naranja, limón), etil vainillina (vainilla, nata), heliotropo, es decir, piperonal (vainilla, nata), vainillina (vainilla, nata), cinamaldehído alfa amílico (sabores frutales picantes), butiraldehído (mantequilla, queso), valeraldehído (mantequilla, queso), citronellal (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), hexenal, es decir, trans-2 (bayas), lolilaldehído (cereza, almendra), veratraldehído (vainilla), 2,6-dimetil-5-heptanal, es decir, melonal (melón), 2,6-dimetiloctanal (fruta verde) y 2-dodecal (cítricos, mandarina) y combinaciones de los mismos.

Otros posibles sabores cuyos perfiles de liberación se pueden administrar incluyen sabor a leche, sabor a mantequilla, sabor a queso, sabor a nata, sabor a yogur, sabor a vainilla, sabor a té o café, como sabor a té verde, sabor a té de oolong, sabor a cacao, sabor a chocolate, sabor mentolado como a menta piperita, a hierbabuena y a menta japonesa, sabores picantes como asafétida, ajowan, anís, angélica, hinojo, pimienta de Jamaica, canela, manzanilla, mostaza, cardamomo, alcaravea, comino, clavo, pimienta, cilantro, sasafrás, tomillo salsero, Zanthoxyli Fructus, perilla, enebro, jengibre, anís estrellado, rábano picante, tomillo, estragón, eneldo, pimienta, nuez moscada, albahaca, mejorana, romero, laurel y wasabi, sabores alcohólicos, como vino, whisky, brandy, ron, ginebra y licor, sabores florales y de hortalizas, como cebolla, ajo, repollo, zanahoria, apio, champiñones, tomate y cualquier combinación de los mismos. Los aromas utilizados habitualmente comprenden mentas como la menta piperita, mentol, hierbabuena, vainilla artificial, derivados de la canela y diversos sabores frutales, de forma individual o mezclados. Los sabores también pueden aportar propiedades refrescantes del aliento, especialmente los sabores mentolados cuando se utilizan junto con agentes refrescantes. En algunas realizaciones, la composición puede incorporar además zumos de fruta.

Los agentes saborizantes se pueden utilizar en diversas formas físicas distintas. Dichas formas físicas incluyen la forma líquida y/o la seca. En algunas realizaciones, los agentes saborizantes pueden estar en formas libres (no encapsuladas), formas deshidratadas por pulverización, formas liofilizadas, formas pulverizadas, formas en gotas, formas encapsuladas, rodajas, trozos y mezclas de los mismos. Cuando se emplea en forma deshidratada por pulverización, se pueden utilizar medios de secado adecuados, como secado por pulverización de un líquido. Alternativamente, el agente saborizante puede absorberse en materiales solubles en agua, como celulosa, almidón, azúcar, maltodextrina, goma arábiga, etc., o se puede encapsular. En otras realizaciones, el agente saborizante puede adsorberse en sílice, zeolitas y similares. El tamaño de las partículas de los agentes saborizantes puede ser inferior a

3 milímetros, inferior a 2 milímetros o específicamente inferior a 1 milímetro, determinado en la dimensión más larga de la partícula. El agente saborizante natural puede tener un tamaño de partícula de aproximadamente 3 micrómetros a 2 milímetros, específicamente aproximadamente de 4 micrómetros a 1 milímetro. Los aromatizantes se pueden utilizar en la cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición de chicle en función de la intensidad deseada de los aromas utilizados. Específicamente, el contenido de aromatizantes se halla en el rango de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3 por ciento en peso de la composición de chicle.

En algunas realizaciones, la goma de mascar puede contener además moduladores del sabor y/o potenciadores del sabor. Los moduladores del sabor pueden impartir características propias que complementan o anulan una característica de otro componente. Por ejemplo, es posible componer sabores para que tengan notas dulces adicionales mediante la inclusión de moduladores o potenciadores del sabor, como vainilla, vainillina, etil maltol, furfural, propionato de etilo, lactonas y combinaciones de los mismos. Los moduladores del sabor se pueden utilizar en la cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición de chicle en función de la intensidad deseada de los aromas utilizados. Específicamente, el contenido de los moduladores del sabor se halla en el rango de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3 por ciento en peso de la composición de chicle.

Los potenciadores del sabor son sustancias que intensifican, complementan, modifican o refuerzan la percepción del sabor o aroma de una sustancia original sin aportar ninguna percepción de sabor o aroma característico propio. En algunas realizaciones los potenciadores del sabor están diseñados para intensificar, complementar, modificar o reforzar la percepción del sabor, dulzor, acidez, umami, kokumi, salobridad o una combinación de los mismos. Los potenciadores del sabor se pueden utilizar en la cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición de chicle en función de la intensidad deseada de los aromas utilizados. Específicamente, el contenido de los potenciadores del sabor se halla en el rango de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3 por ciento en peso de la composición de chicle.

Entre los ejemplos de moduladores o potenciadores del sabor se incluyen glicirricinato monoamónico, glicirricinatos 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, Neotame, taumatina, neohesperidina dihidrocalcona, tagatosa, trehalosa, maltol, etil maltol, filodulcina, extracto de vainilla, oleoresina de vainilla, vainillina, extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), compuestos que responden a receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R) y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones se utilizan ácidos de azúcar, cloruro de sodio, cloruro de potasio, sulfato ácido de sodio o una combinación que comprende al menos uno de los compuestos anteriores. En otras realizaciones se incluyen glutamatos tales como glutamato monosódico, glutamato monopotásico, proteínas vegetales hidrolizadas, proteínas animales hidrolizadas, extracto de levadura y combinaciones de los mismos. Otros ejemplos incluyen adenosín monofosfato (AMP), glutatión y nucleótidos tales como inosina monofosfato, inosinato disódico, xantosina monofosfato, guanilato monofosfato y combinaciones de los mismos. La patente US-5.679.397 de Kuroda et al., incluye otros ejemplos de composiciones potenciadoras del sabor que imparten kokumi.

En algunas realizaciones de la goma de mascar, el sabor dulce puede provenir también de aromatizantes y/o moduladores o potenciadores del sabor.

La cantidad de aromatizantes, moduladores del sabor y/o potenciadores del sabor que se utilice en la presente memoria puede ser cuestión de preferencia, en función de factores tales como el tipo de composición final del producto de goma de mascar, el sabor individual, la base de goma empleada y la intensidad de sabor deseada. Por consiguiente, la cantidad de aromatizantes puede modificarse con el fin de obtener el resultado deseado en el producto final y dichas modificaciones se hallan dentro de las posibilidades del experto en la técnica sin necesidad de excesiva experimentación.

En algunas realizaciones la goma de mascar contiene agentes aromáticos, entre ellos aromas naturales y sintéticos tales como componentes vegetales naturales, compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes, aceites esenciales, esencias, extractos, polvos, ácidos de calidad alimentaria, oleoresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc. y combinaciones de los mismos. Los agentes aromáticos pueden hallarse en forma líquida o en polvo. Los agentes aromáticos se pueden utilizar en la cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición de chicle en función de la intensidad deseada de los aromas utilizados. Específicamente, el contenido de los agentes aromáticos se halla en el rango de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3 por ciento en peso de la composición de chicle.

En algunas realizaciones, la goma de mascar puede contener agentes refrescantes. Los agentes refrescantes, también llamados refrigerantes, son aditivos que proporcionan un efecto de enfriamiento o frescor en la boca, en la cavidad nasal o en la piel. Los refrigerantes basados en mentilo tal como se utilizan en la presente memoria incluyen el mentol y los derivados de mentol. El mentol (también llamado 2-(2-propil)-5-metil-1-ciclohexanol) está disponible de forma artificial o de forma natural de fuentes tales como el aceite de menta piperita. Entre los derivados de mentol se incluyen compuestos refrescantes basados en ésteres mentílicos y en carboxamidas mentílicas, como la mentilcarboxamida, N-etil-p-mentano carboxamida, succinato de monomentilo, glutarato de monomentilo, 2-pirrolidona-5-carboxilato de mentilo, 3-metil maleato de monomentilo, acetato de mentilo, lactato de mentilo, salicilato de mentilo, 2-isopropanil-5-metilciclohexanol, 3-L-mentoxipropano-1,2-diol, mentano, mentona, cetales mentónicos, cetales gliceromentónicos, ésteres de mentil glutarato,



N-etil-p-mentano-3-carboxamida (WS-3) o una combinación de los mismos. Se describen refrigerantes adicionales basados en mentilo, específicamente mentilcarboxamidas, en la patente US-7.923.577 de Bardsley et al.

Entre otros agentes refrescantes que se pueden utilizar en combinación con los refrigerantes basados en mentilo o en su ausencia se incluyen, por ejemplo, 2-mercapto-ciclo-decanona, ácidos hidroxycarboxílicos con 2 a 6 átomos de carbono, xilitol, eritritol, alfa dimetil succinato, lactato de mentilo, carboxamidas acíclicas como N-2,3-trimetil-2-isopropil butanamida y combinaciones de los mismos. Entre otros agentes refrescantes adicionales figuran las 1-ter-butilciclohexanocarboxamidas descritas en la Publicación de Solicitud de Patente US-2011/0070171 A1 y US-2011/0070329 A1 de Kazimierski et al. En la Publicación de Solicitud de Patente US-2011/0091531 A1 de Furrer et al. se describen composiciones refrescantes que comprenden un compuesto refrescante primario, un compuesto refrescante secundario y un disolvente no polar que se puede ingerir.

Los agentes refrescantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función del nivel deseado de intensidad de enfriamiento. En algunas realizaciones, los agentes refrescantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1,5 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1,5 por ciento en peso, los agentes refrescantes pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los agentes refrescantes pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

Las sustancias de sensación de calor se pueden seleccionar a partir de una gran variedad de compuestos conocidos que proporcionan la señal sensorial de calor al usuario. Estos compuestos ofrecen la sensación percibida de calor, en particular en la cavidad bucal, y con frecuencia intensifican la percepción de los sabores, edulcorantes y otros componentes organolépticos. Entre los compuestos de sensación de calor útiles se hallan el vainillil alcohol n-butil éter (TK-1000) suministrado por Takasago Perfumary Company Limited, Tokio (Japón), vainillil alcohol metil éter, vainillil alcohol etil éter, vainillil alcohol n-propil éter, vainillil alcohol isopropil éter, vainillil alcohol isobutil éter, vainillil alcohol n-pentil éter, vainillil alcohol isoamil éter, vainillil alcohol n-hexil éter, gingerol, shogaol, paradol, zingerona, capsaicina, dihidrocapsaicina, nordihrocapsaicina, homocapsaicina, homodihrocapsaicina, etanol, alcohol isopropílico, alcohol isoamílico, alcohol bencílico, glicerina y combinaciones de los mismos. Las sustancias de sensación de calor pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función del nivel deseado de intensidad de calentamiento. En algunas realizaciones, las sustancias de sensación de calor están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1,5 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1,5 por ciento en peso, las sustancias de sensación de calor pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente las sustancias de sensación de calor pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

Los agentes colorantes (también llamados colorantes o colores) pueden utilizarse en cantidades eficaces para obtener un color deseado de la goma de mascar. Entre los colorantes adecuados se hallan los pigmentos, que se pueden incorporar en proporciones de hasta aproximadamente 6 por ciento en peso de la goma de mascar. Por ejemplo, el dióxido de titanio se pueden incorporar en una cantidad de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 2 por ciento en peso, y específicamente de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 1 por ciento en peso de la goma de mascar. Entre los colorantes adecuados también se hallan los colorantes y tintes alimentarios naturales adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos.

Entre los colorantes adecuados figuran el extracto de anato (E160b), bixina, norbixina, astaxantina, remolachas deshidratadas (polvo de remolacha), rojo de remolacha/betanina (E162), azul ultramar, cantaxantina (E161g), criptoxantina (E161c), rubixantina (E161d), violanxantina (E161e), rodoxantina (E161f), caramelo (E150[a-d]),  $\beta$ -apo-8'-carotenal (E160e),  $\beta$ -caroteno (E160a), alfa caroteno, gamma caroteno, éster etílico de beta-apo-8 carotenal (E160f), flavoxantina (E161a), luteína (E161b), extracto de cochinilla (E120), carmín (E132), carmoisina/azorrubina (E122), clorofilina de sodio y cobre (E141), clorofila (E140), harina de semilla de algodón cocida, tostada y parcialmente desgrasada, gluconato ferroso, lactato ferroso, extracto de color de uva, extracto de hollejo de uva (enocianina), antocianinas (E163), harina de algas de haematococcus, óxido de hierro sintético, óxidos e hidróxidos de hierro (E172), zumo de fruta, zumo de verduras, harina de algas secas, harina y extracto de tagetes (clavel de moro), 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), azul FD&C n.º 1, azul FD&C n.º 2, verde FD&C n.º 3, rojo FD&C n.º 3, rojo FD&C n.º 40, amarillo FD&C n.º 5 y amarillo FD&C n.º 6, tartrazina (E102), amarillo de quinolina (E104), amarillo crepúsculo (E110), rojo cochinilla (E124), eritrosina (E127), azul patentado V (E131), dióxido de titanio (E171), aluminio (E173), plata (E174), oro (E175), pigmento rubina/litol rubina BK (E180), carbonato de calcio (E170), negro de humo (E153), negro PN/negro brillante BN (E151), verde S/verde brillante ácido BS (E142) y combinaciones de los mismos. Los colorantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función del nivel deseado de intensidad de coloración. En algunas realizaciones, los colorantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 1 por ciento en peso, los colorantes pueden constituir de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 por ciento en peso, específicamente los colorantes pueden constituir de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,8 por ciento en peso.

Entre los ejemplos de refrescantes del aliento figuran el citrato de cinc, acetato de cinc, fluoruro de cinc, sulfato de cinc y amonio, bromuro de cinc, yoduro de cinc, cloruro de cinc, nitrato de cinc, fluorosilicato de cinc, gluconato de cinc, tartrato de cinc, succinato de cinc, formiato de cinc, cromato de cinc, fenolsulfonato de cinc, ditionato de cinc, sulfato de cinc, nitrato de plata, salicilato de cinc, glicerofosfato de cinc, nitrato de cobre, clorofila, clorofila de cobre, clorofilina, aceite de semilla de algodón hidrogenado, dióxido de cloro, beta ciclodextrina, zeolita, sustancias basadas en sílice, sustancias basadas en carbono, enzimas como lacasa y combinaciones de los mismos. Entre los refrescantes del aliento pueden figurar aceites esenciales y diversos aldehydos y alcoholes. Entre los aceites esenciales utilizados como refrescantes del aliento pueden figurar aceites de hierbabuena, menta piperita, gaulteria, sasafrás, clorofila, citral, geraniol, cardamomo, clavo, salvia, carvacrol, eucalipto, cardamomo, extracto de corteza de magnolio, mejorana, canela, limón, lima, pomelo, naranja y combinaciones de los mismos. Pueden utilizarse aldehydos tales como aldehído cinámico y salicilaldehído. Además, algunas sustancias químicas como mentol, carvona, isogarrigol y anetol pueden actuar como refrescantes del aliento. Los refrescantes del aliento pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, los refrescantes del aliento están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los refrescantes del aliento pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los refrescantes del aliento pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

Entre los ejemplos de humectantes bucales figuran estimuladores de la saliva tales como ácidos y sales, entre ellos 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 sales de los ácidos citados. Entre los humectantes bucales pueden figurar hidrocoloides que hidratan y pueden adherirse a la superficie bucal proporcionando una sensación de humedad de la boca. Entre los hidrocoloides puede haber sustancias naturales, tales como exudados vegetales, gomas de semillas y extractos de algas, o pueden ser sustancias modificadas químicamente, tales como derivados de celulosa, almidón o goma natural. Además, entre los hidrocoloides pueden figurar la pectina, goma arábica, goma de acacia, alginatos, agar, carragenanos, goma guar, goma de xantano, goma garrofín, gelatina, goma gellan, galactomananos, goma tragacanto, goma karaya, curdlan, konjac, quitosano, xiloglucano, beta glucano, furcellarano, goma ghatti, tamarindo y gomas bacterianas. Entre los humectantes bucales pueden figurar gomas naturales modificadas, como alginato de propilenglicol, goma garrofín carboximetilada, pectina con bajo metoxilo o una combinación de las mismas. Pueden incluirse celulosas modificadas tales como celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa (CMC), metilcelulosa (MC), hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxipropilcelulosa (MPC) o una combinación de las mismas. Los humectantes bucales pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, los humectantes bucales están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los humectantes bucales pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los humectantes bucales pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

Del mismo modo, también pueden incluirse humectantes, que pueden proporcionar una sensación de hidratación de la boca. Entre estos humectantes pueden figurar el glicerol, sorbitol, polietilenglicol, eritritol, xilitol y combinaciones de los mismos. Además, en algunas realizaciones, determinadas grasas pueden proporcionar una sensación de humectación de la boca. Entre estas grasas pueden figurar triglicéridos de cadena media, aceites vegetales, aceites de pescado, aceites minerales y combinaciones de los mismos. Los humectantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, los humectantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los humectantes pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los humectantes pueden constituir de aproximadamente 0,1 al aproximadamente 1 por ciento en peso.

A título ilustrativo, entre los acidulantes adecuados figuran el ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido clorhídrico, ácido láctico y ácido nítrico, así como el citrato sódico, bicarbonato sódico, carbonato sódico, fosfato sódico o potásico, óxido de magnesio, metafosfato potásico, acetato sódico y combinaciones de los mismos. Los acidulantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, los acidulantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 por ciento en peso, los acidulantes pueden constituir de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2,5 por ciento en peso, específicamente los acidulantes pueden constituir de aproximadamente 0,75 a aproximadamente 2 por ciento en peso.

Entre los ejemplos de agentes amortiguadores figuran el bicarbonato sódico, fosfato sódico, hidróxido sódico, hidróxido amónico, hidróxido potásico, estannato sódico, trietanolamina, ácido cítrico, ácido clorhídrico, citrato sódico y combinaciones de los mismos. Los agentes amortiguadores pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, los agentes amortiguadores están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los agentes amortiguadores

pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los agentes amortiguadores pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

5 En algunas realizaciones se puede proporcionar una sensación de hormigueo. Entre las sustancias que producen sensación de hormigueo figuran el jambu y alquilamidas extraídas de materiales como el jambu o el sanshool. Las sustancias de sensación de hormigueo pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de intensidad. En algunas realizaciones, las sustancias de sensación de hormigueo están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, las sustancias de sensación de hormigueo pueden  
10 constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente las sustancias de sensación de hormigueo pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

Entre los agentes adecuados para la higiene bucal figuran refrescantes del aliento, blanqueadores dentales, agentes antimicrobianos, mineralizadores dentales, inhibidores de la caries, anestésicos tópicos,  
15 mucoprotectores, quitamanchas, agentes limpiadores bucales, agentes blanqueadores, agentes desensibilizantes, agentes de remineralización dental, agentes antibacterianos, agentes anticaries, agentes amortiguadores del ácido de la placa, agentes tensioactivos y anticálculos, y combinaciones de los mismos. Entre los ejemplos de dichos ingredientes figuran agentes hidrolíticos, entre ellos las enzimas proteolíticas, abrasivos como la sílice hidratada, carbonato de calcio, bicarbonato de sodio y alúmina, otros componentes quitamanchas activos tales como agentes tensioactivos, entre ellos tensioactivos aniónicos como el estearato de sodio, palmitato de sodio,  
20 butil oleato sulfatado, oleato de sodio, sales del ácido fumárico, glicerol, lecitina hidroxilada, laurilsulfato de sodio y quelantes tales como polifosfatos, que se emplean habitualmente como ingredientes de control del sarro. Entre los ingredientes para la higiene bucal también pueden figurar pirofosfato de tetrasodio y tripolifosfato de sodio, bicarbonato de sodio, pirofosfato ácido de sodio, xilitol, hexametáfosfato de sodio y combinaciones de los mismos.

25 Además entre los agentes adecuados para la higiene bucal figuran peróxidos tales como peróxido de carbamida, peróxido de calcio, peróxido de magnesio, peróxido de sodio, peróxido de hidrógeno y peroxidifosfato, y combinaciones de los mismos. Algunas realizaciones contienen nitrato potásico y citrato potásico. Entre otros ejemplos pueden figurar glicomacropéptido de caseína, peptona de caseína de calcio-fosfato de calcio, fosfopéptidos de caseína, fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) y fosfato de calcio amorfo. Entre aún otros ejemplos figuran la papaína, krilasa, pepsina, tripsina, lisozima, dextranasa, mutanasa, glucoamilasa, amilasa, glucosa oxidasa y combinaciones de las mismas.

35 Entre los agentes adecuados para la higiene bucal figuran los agentes tensioactivos, para lograr una mayor acción profiláctica y para que los ingredientes de higiene bucal sean más aceptables estéticamente. Entre los agentes tensioactivos utilizados como agentes de higiene bucal figuran materiales detergentes que imparten a la composición propiedades detergentes y espumantes. Entre los tensioactivos adecuados figuran el estearato de sodio, ricinoleato de sodio, laurilsulfato de sodio, sales hidrosolubles de monosulfatos de monoglicéridos de ácidos grasos superiores, como la sal sódica del monoglicérido monosulfatado de los ácidos grasos de aceite de coco  
40 hidrogenados, alquilsulfatos superiores como el laurilsulfato de sodio, alquilarsulfonatos tales como el dodecilbencensulfonato de sodio, alquilsulfoacetatos superiores, laurilsulfoacetato de sodio, ésteres de ácidos grasos superiores del 1,2-dihidroxiopropanosulfonato y acilamidas alifáticas superiores esencialmente saturadas de compuestos alifáticos inferiores del ácido aminocarboxílico, como las que tienen de 12 a 16 carbonos en el ácido graso, radicales alquilo o acilo y similares. Entre los ejemplos de estas últimas amidas figuran la N-lauroilsarcosina y las sales sódicas, potásicas y etanolamónicas de la N-lauroil sarcosina, N-miristoil sarcosina o N-palmitoil sarcosina.

Además de los tensioactivos, entre los ingredientes para la higiene bucal pueden figurar agentes antibacterianos tales como triclosán, clorhexidina, citrato de zinc, nitrato de plata, cobre, limoneno y cloruro de cetilpiridinio.

50 Entre los agentes anticaries pueden figurar fuentes de iones fluoruro como el fluoruro de sodio, fluoruro de potasio, fluosilicato de sodio, fluosilicato de amonio, fluoruro de potasio, monofluorofosfato de sodio, fluoruro estannoso, fluoruro estannoso potásico, hexafluoroestannato de sodio, clorofluoruro estannoso y combinaciones de los mismos. Se incluyen otros ejemplos de agentes anticaries en las patentes US-5.227.154 de Reynolds, US-5.378.131 de Greenberg y US-6.685.916 de Holme et al. Los agentes de higiene bucal pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel deseado de higiene.  
55

En algunas realizaciones, los agentes de higiene bucal están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los agentes de higiene bucal pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los agentes de higiene bucal pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.  
60

Entre los ingredientes para el cuidado de la garganta o calmantes para la garganta figuran analgésicos, antihistamínicos, anestésicos, emolientes, mucolíticos, expectorantes, antitusivos y antisépticos. En algunas realizaciones se utilizan agentes calmantes para la garganta tales como miel, propóleo, áloe vera, glicerina, mentol y una combinación de los mismos. Los agentes para el cuidado de la garganta pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su  
65

nivel deseado de cuidado. En algunas realizaciones, los agentes para el cuidado de la garganta están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los agentes para el cuidado de la garganta pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los agentes para el cuidado de la garganta pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

También pueden incluirse medicamentos en el producto de goma de mascar. Entre categorías ilustrativas no limitativas y ejemplos específicos figuran los antihistamínicos, descongestivos (simpaticomiméticos), antitusivos (supresores de la tos), expectorantes, anestésicos, analgésicos, emolientes, antibacterianos, antivirales, antiinflamatorios, antiácidos, antifúngicos, quimioterapéuticos, diuréticos, psicoterapéuticos, agentes homeopáticos, anticolinérgicos, agentes calmantes para la garganta, antieméticos, agentes cardiovasculares, diversos alcaloides, laxantes, supresores del apetito, inhibidores de la ECA, antiasmáticos, hipolipemiantes, antidepresivos, preparados anti diarreicos, antihipertensores, agentes antilipídicos, fármacos contra el acné, preparados de aminoácidos, fármacos antiuricémicos, preparados anabolizantes, estimuladores del apetito, reguladores del metabolismo óseo, anticonceptivos, agentes para el tratamiento de la endometriosis, enzimas, tratamientos para la disfunción eréctil como el citrato de sildenafil, agentes de fertilidad, agentes gastrointestinales, remedios homeopáticos, hormonas, tratamientos de la cinetosis, relajantes musculares, preparados contra la osteoporosis, oxitócicos, parasimpaticolíticos, parasimpaticomiméticos, prostaglandinas, agentes respiratorios, sedantes, ayudas para dejar de fumar como la bromocriptina o la nicotina, preparados contra los temblores, agentes para las vías urinarias, agentes antiulcerosos, antieméticos, hiperglucemiantes e hipoglucemiantes, preparados tiroideos y anti tiroideos, relajantes uterinos, fármacos eritropoyéticos, mucolíticos, fármacos de modificación genética y del ADN y complementos nutricionales, entre ellos los nutricéuticos, micronutrientes, vitaminas y coenzimas. Las sales y los profármacos farmacéuticamente aceptables de los medicamentos también están incluidos, si no se indica lo contrario. Algunos de estos medicamentos pueden servir para más de un fin. Pueden utilizarse combinaciones de los tipos de medicamentos opcionales anteriores. Es posible utilizar una combinación de dos o más medicamentos que tengan actividad contra los mismos síntomas o contra síntomas distintos.

Entre los medicamentos para el tratamiento de la tos o de un síntoma del resfriado o de la gripe figuran elementos, compuestos o materiales, solos o en combinación, que han sido utilizados, o han demostrado ser útiles para la mejoría de al menos uno de los síntomas comúnmente asociados con la tos, el resfriado o la gripe. Hay que entender que un “medicamento para el tratamiento de la tos o de un síntoma del resfriado o de la gripe” abarca medicamentos que también son útiles para el tratamiento de síntomas similares a los del resfriado o la gripe derivados de otras fuentes, tales como las alergias, las condiciones medioambientales adversas y similares. Los síntomas del resfriado, similares a ellos, de la gripe y similares a ellos en la presente memoria incluyen la tos, catarro, congestión nasal, infecciones de las vías respiratorias altas, rinitis alérgica, otitis, sinusitis, estornudos y las molestias, dolor, fiebre y malestar general asociados a los resfriados, la gripe, las alergias, las condiciones medioambientales adversas y similares.

Entre los ejemplos de categorías generales de medicamentos para el tratamiento de la tos o de un síntoma de resfriado o gripe figuran los antihistamínicos, descongestivos (simpaticomiméticos), antitusivos (supresores de la tos), antiinflamatorios, agentes homeopáticos, expectorantes, anestésicos, emolientes, analgésicos, anticolinérgicos, agentes calmantes para la garganta, antibacterianos y antivirales. Algunos de estos medicamentos pueden servir para más de un fin. Las sales y los profármacos farmacéuticamente aceptables de los medicamentos también están incluidos, si no se indica lo contrario. Es posible utilizar una combinación de dos o más medicamentos que tengan actividad contra los mismos síntomas de resfriado o tos, o contra síntomas distintos.

Entre los ejemplos de antihistamínicos figuran la azatadina, bromodifenhidramina, bromfeniramina, bromfeniramina maleato, carbinoxamina, carbinoxamina maleato, cimetidina, clorfeniramina, clorfeniramina maleato, dexclorfeniramina maleato, difenhidramina, difenhidramina clorhidrato, doxilamina, fenindamina, feniramina, feniltoloxamina, pirlamina, prometazina, triprolidina, loratadina, ranitidina, clorciclizina, terfenadina, clemastina fumarato, dimenhidrinato, prilamina maleato, tripelenamina clorhidrato, tripelenamina citrato, hidroxizina pamoato, hidroxizina clorhidrato, ciclizina lactato, ciclizina clorhidrato, meclizina clorhidrato, acrivastina, cetirizina clorhidrato, astemizol, levocabastina clorhidrato, cetirizina y combinaciones de los mismos.

Entre los ejemplos de descongestivos figuran agentes como levopropoxifeno napsilato, noscapina, carbetapentano, caramifeno, clofedanol, pseudoefedrina clorhidrato, fenilefrina, fenilpropanolamina, difenhidramina, glaucina, folcodina, benzonatato, efedrina, epinefrina, levodesoxiefedrina, oximetazolina, nafazolina, propilhexedrina, xilometazolina y combinaciones de los mismos.

Los antitusivos ayudan a aliviar la tos. Entre los ejemplos de antitusivos figuran la codeína, dihidrocodeína, hidrocodona e hidromorfona, carbetapentano, caramifeno, hidrocodona bitartrato, clofedanol, noscapina, dextrometorfano y combinaciones de los mismos.

Entre los expectorantes figuran la guaifenesina, anís, sanguinaria del Canadá, tusilago, saúco, sello de oro, grindelia, hisopo, pulmonaria, gordolobo, senega, tuya, tomillo, verbena, guayacolato de glicerilo, hidrato de terpino, N-acetilcisteína, bromhexina, ambroxol, domiodol, 3-yodo-1,2-propanodiol y cerezo silvestre, cloruro de amonio, yoduro de calcio, glicerol yodado, guayacolsulfonato de potasio, yoduro de potasio, citrato de sodio y combinaciones de los mismos.

- 5 Entre los anestésicos figuran el etomidato, ketamina, propofol y benzodiacepinas (p. Ej., clordiazepóxido, diazepam, clorazepato, halazepam, flurazepam, quazepam, estazolam, triazolam, alprazolam, midazolam, temazepam, oxazepam, lorazepam), benzocaína, diclonina, bupivacaína, etidocaína, lidocaína, mepivacaína, pramoxina, prilocaína, procaína, proparacaína, ropivacaína, tetracaína y combinaciones de los mismos. Otros agentes útiles pueden incluir amobarbital, aprobarbital, butabarbital, butalbital, mefobarbital, metohexital, pentobarbital, fenobarbital, secobarbital, tiopental, paral, hidrato de cloral, etclorvinol, glutetimida, metprilona, etinamato, meprobamato y combinaciones de los mismos.
- 10 Entre los analgésicos figuran opioides como la morfina, mepidina, fentanilo, sufentanilo, alfentanilo, aspirina, salicilamida, salicilato de sodio, paracetamol, ibuprofeno, indometacina, naproxeno, atrin, isocome, midrin, axotal, firinal, phrenilin, ergotamina y derivados de la ergotamina (wigraine, cafergot, ergostat, ergomar, dihidroergotamina), imitrex y combinaciones de los mismos.
- 15 Entre los anticolinérgicos figuran la homatropina, atropina, escopolamina hidrobromuro, L-hiosciamina, L-alcaloides de belladona, tintura de alcaloides de belladona, homatropina hidrobromuro, homatropina metilbromuro, metescopolamina, anisotropina, anisotropina con fenobarbital, clindinio, glucopirrolato, hexociclo, isopropamida, mepenzolato, metantelina, oxifenciclimina, propantelina, tridihexetilo, dicitlomina, escopolamina, atropina, dicitlomina, flavoxato, ipratropio, oxibutinina, pirencepina, tiotropio, tolterodina, tropicamida, trimetafano, atracurio, doxacurio, mivacurio, pancuronio, tubocurarina, vecuronio, cloruro de suxametonio y combinaciones de los mismos
- 20 Entre los emolientes figuran el tusílogo, consuelda, seda de maíz, grama, linaza, musgo de Irlanda, pulmonaria, regaliz, malva, malvavisco, gordolobo, avena, pie de león, olmo americano y combinaciones de los mismos,
- 25 Entre los antibacterianos figuran los de las clases de antibióticos aminoglucósidos, cefalosporinas, macrólidos, penicilinas, quinolonas, sulfonamidas y tetraciclinas. Entre los ejemplos concretos de antibióticos figuran la nafcilina, oxacilina, vancomicina, clindamicina, eritromicina, trimetoprim-sulfametoxazol, rifampicina, ciprofloxacina, penicilina de amplio espectro, amoxicilina, gentamicina, ceftriaxona, cefotaxima, cloranfenicol, clavulanato, sulbactam, probenecid, doxiciclina, espectinomocina, cefixima, penicilina G, minociclina, inhibidores de las  $\beta$ -lactamasas, mezlocilina, piperacilina, aztreonam, norfloxacina, trimetoprim, ceftazidima, dapsona,
- 30 neomicina, azitromicina, claritromicina, amoxicilina, ciprofloxacino y vancomicina.
- Los antivirales modulan de forma específica o genérica la actividad biológica de los virus como los picornavirus, el virus gripal, los herpesvirus, herpes simple, herpes zóster, enterovirus, varicela y rinovirus, que se asocian al resfriado. Entre los ejemplos de antivirales figuran el aciclovir, trifluridina, idoxorudina, foscarnet, ganciclovir, zidovudina, didesoxicitosina, didesoxinosina, dipiridamol, estavudina, cidofovir, famciclovir, valaciclovir, valganciclovir, aciclovir, didanosina, zalcitabina, rifimantadina, saquinavir, indinavir, ritonavir, ribavirina, neflnavir, adefovir, nevirapina, delavirdina, efavirenz, abacavir, amantadina, emtricitabina, entecavir, tenofovir, zanamivir, oseltamivir, ICI 130.685, impulsin, pleconaril, penciclovir, vidarabina, citocinas y combinaciones de los mismos.
- 35 Entre los antiinflamatorios figuran los derivados del ácido salicílico, entre ellos la aspirina, derivados del paraminofenol, entre ellos el paracetamol, ácidos indolacético e indenoacético entre ellos la indometacina, sulindaco y etodolaco, ácidos acéticos heteroarílicos, entre ellos la tolmentina, diclofenaco y ketorolaco, derivados del ácido arilpropiónico, entre ellos el ibuprofeno, naproxeno, cetoprofeno, fenoprofeno, cetorolac, carprofeno, oxaprozina, ácidos antranílicos, entre ellos el ácido mefenámico, ácido meclofenámico y los ácidos enólicos, entre ellos piroxicam, tenoxicam, fenilbutazona y oxifentatrazona.
- 40 Entre los antiácidos figuran la cimetidina, ranitidina, nizatidina, famotidina, omeprazol, antiácidos de bismuto, antiácidos de metronidazol, antiácidos de tetraciclina, antiácidos de claritromicina, hidróxidos de aluminio, magnesio, bicarbonatos de sodio, bicarbonato de calcio y otros carbonatos, silicatos, fosfatos y combinaciones de los mismos.
- 50 Entre los antifúngicos figuran, por ejemplo, el ketoconazol, fluconazol, nistatina, itraconazol, clotrimazol, natamicina, econazol, isoconazol, oxiconazol, tiabendazol, tiaconazol, voriconazol, terbinafina, amorolfina, micafungina, anfotericina B y combinaciones de los mismos.
- 55 Entre los agentes quimioterapéuticos figuran el cisplatino (CDDP), procarbaccina, mecloretamina, ciclofosfamida, camptotecina, ifosfamida, melfalán, clorambucilo, busulfano, nitrosourea, dactinomicina, daunorrubicina, doxorubicina, bleomicina, plicamicina, mitomicina, etopósido (VP 16), tamoxifeno, taxol, transplatino, 5-fluorouracilo, vincristina, vinblastina y metotrexato y análogos o variantes derivadas y combinaciones de los mismos.
- 60 Entre los diuréticos figuran, entre otros, la acetazolamida, diclorfenamida, metazolamida, furosemida, bumetanida, ácido etacrínico, torasemida, azosemida, muzolimina, piretanida, tripamida, bendroflumetiazida, benzotiazida, clorotiazida, hidroclorotiazida, hidroflumetiazida, meticlotiazida, politiazida, triclormetiazida, indapamida, metolazona, quinetazona, amilorida, triamtereno, espirolactona, canrenona, canrenoato de potasio y combinaciones de los mismos.
- 65 Entre los psicoterapéuticos figuran thorazine, serentil, mellaril, millazine, tindal, permitil, prolixin, trilafon, stelazine, suprazine, taractan, navan, clozaril, haldol, halperon, loxitane, moban, orap, risperdal, alprazolam, clordiazepóxido,

clonazepam, cloracepato, diazepam, halazepam, lorazepam, oxazepam, prazepam, buspirona, elvavil, anafranil, adapin, sinequan, tofranil, surmontil, asendin, norpramin, pertofrane, ludiomil, pamelor, vivactil, prozac, luvox, paxil, zoloft, effexor, welibutrin, serzone, desyrel, nardil, parnate, eldepryl y combinaciones de los mismos.

5 Entre los supresores del apetito figuran la benzofetamina, dietilpropión, macindol, fendimetracina, fentermina, hoodia, efedra y cafeína. Hay supresores del apetito adicionales disponibles comercialmente bajo las siguientes marcas: 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, Zanryl y combinaciones de los mismos.

10 Entre los nutricéuticos y micronutrientes figuran plantas medicinales y sustancias vegetales como áloe, arándano, sanguinaria, caléndula, pimienta, manzanilla, uña de gato, equinácea, ajo, jengibre, ginkgo, raíz dorada de Canadá, ginseng, té verde, sello de oro, guaraná, kava, luteína, ortiga, pasionaria, romero, palma en ana, hipérico, tomillo, valeriana y combinaciones de los mismos. También figuran complementos de minerales como el calcio, cobre, yodo, hierro, magnesio, manganeso, molibdeno, fósforo, zinc, selenio y combinaciones de los mismos. Entre otros nutricéuticos que se pueden agregar figuran fructoligosacáridos, glucosamina, extracto de semillas de uva, extracto de cola, guaraná, efedra, inulina, fitoesteroles, productos fitoquímicos, catequinas, epicatequina, galato de epicatequina, epigallocatequina, galato de epigallocatequina, isoflavonas, lecitina, licopeno, oligofructosa, polifenoles, flavonoides, flavanoles, flavonoles y psyllium, así como agentes de pérdida de peso como el picolinato de cromo y la fenilpropanolamina. Entre las vitaminas y las coenzimas figuran vitaminas hidrosolubles y liposolubles como la tiamina, riboflavina, ácido nicotínico, piridoxina, ácido pantoténico, biotina, ácido fólico, flavina, colina, inositol y ácido paraminobenzoico, carnitina, vitamina C, vitamina D y sus análogos, vitamina A y los carotenoides, ácido retinoico, vitamina E, vitamina K, vitamina B<sub>6</sub>, vitamina B<sub>12</sub> y combinaciones de los mismos. Se pueden utilizar combinaciones que comprendan al menos uno de los nutricéuticos anteriores.

25 Entre los medicamentos adicionales opcionales específicos que se pueden utilizar figuran la cafeína, cimetidina, ranitidina, famotidina, omeprazol, diclonina, nicotina y combinaciones de los mismos.

30 Los medicamentos pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función de su nivel posológico adecuado para el fin deseado. En algunas realizaciones, los medicamentos están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los medicamentos pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los medicamentos pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

35 Entre los antioxidantes figuran antioxidantes naturales y artificiales como los betacarotenos, acidulantes como p. ej. la vitamina C, galato de propilo, hidroxianisol butílico, hidroxitolueno butilado, vitamina E, ácido carnósico, rosmanol, rosmaridifenol y similares. Los antioxidantes pueden estar presentes en una cantidad adecuada en función del objetivo deseado. En algunas realizaciones, los antioxidantes están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso de la composición de goma de mascar. En el rango de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 2 por ciento en peso, los antioxidantes pueden constituir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,25 por ciento en peso, específicamente los antioxidantes pueden constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso.

45 Entre los conservantes figura cualquier conservante natural y sintético que mejora la vida útil de un producto la goma de mascar. Entre los conservantes adecuados figura el ácido propanoico, ácido benzoico y ácido sórbico.

50 Las cantidades relativas de cada uno de los componentes de la composición de goma de mascar dependerán de la identidad del componente concreto de la composición de goma de mascar, así como el sabor deseado de la composición de goma de mascar y los puede determinar fácilmente cualquier experto habitual en la técnica.

55 Las composiciones de goma de mascar descritas en la presente memoria pueden llevar recubrimiento o no y adoptar la forma de tabletas, barras, pastillas, bolas y similares. La composición de las diferentes formas de las composiciones de chicle será parecida, pero puede variar en función de la proporción de los ingredientes. Por ejemplo, las composiciones de goma con recubrimiento pueden contener un porcentaje menor de suavizantes. Las pastillas y las bolas pueden tener un núcleo de goma de mascar recubierto de una solución de azúcar o de una solución sin azúcar para crear la cubierta dura. Las tabletas y las barras suelen formularse de modo que tengan una textura más blanda que el núcleo de goma de mascar. En algunos casos, una sal de ácido graso hidroxilado u otro agente tensioactivo puede tener un efecto suavizante sobre la base de goma. Con el fin de ajustar cualquier posible efecto suavizante no deseado que el tensioactivo pueda tener sobre la base de goma, puede ser beneficioso formular una tableta o una barra de chicle con una textura más firme de lo habitual (es decir, utilizar menos suavizante convencional del que se emplean habitualmente).

65 El chicle relleno es otra forma frecuente de chicle. La parte de chicle tiene una composición y un modo de fabricación similares a los descritos anteriormente. Sin embargo, el relleno central suele ser un líquido acuoso o un gel, que se inyecta en el centro del chicle durante su elaboración. El chicle relleno también puede ir opcionalmente recubierto y puede prepararse en varias formas, como por ejemplo en forma de piruleta.

En algunas realizaciones, se presenta un método para preparar una goma de mascar fotodegradable que comprende la mezcla de un elastómero, un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano con una estructura de la fórmula (I) descrito anteriormente y al menos un edulcorante.

En otras realizaciones, el método incluye premezclar el elastómero y el copolímero en bloque para preparar una premezcla y mezclar la premezcla con al menos un edulcorante

Las composiciones de goma de mascar fotodegradable se pueden preparar utilizando técnicas y equipos normalizados conocidos por el experto en la técnica. Los aparatos útiles según algunas realizaciones comprenden aparatos de mezclado y calentamiento conocidos en la técnica de fabricación de goma de mascar y, por tanto, la selección del aparato específico será evidente para el experto.

En algunas realizaciones, las unidades de chicle pueden recubrirse de una composición de recubrimiento acuosa, que puede aplicarse por cualquier método conocido en la técnica. La base de goma puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 por ciento en peso de la composición de unidad total de chicle. En el rango de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 por ciento en peso, la cantidad composición de recubrimiento puede constituir de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 por ciento en peso, específicamente de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 por ciento en peso.

El recubrimiento exterior puede ser duro o crujiente. En algunas realizaciones, el recubrimiento exterior comprende sorbitol, maltitol, xilitol, Isomalt u otro poliol cristalizable. También se puede utilizar sacarosa. También se pueden añadir aromatizantes para conferir al producto características únicas. El recubrimiento, en su caso, puede tener varias capas opacas, de modo que la composición de goma de mascar no sea visible a través del recubrimiento propiamente dicho, que puede ir cubierto opcionalmente por una o más capas transparentes por razones estéticas, de textura o de protección. El recubrimiento exterior también puede contener pequeñas cantidades de agua y goma arábica. El recubrimiento puede estar revestido adicionalmente con cera. El recubrimiento se puede aplicar por aplicaciones sucesivas de una solución de recubrimiento, con un secado entre cada capa. Cuando el recubrimiento se seca, suele quedar opaco y suele ser blanco, aunque se pueden agregar otros colorantes. Un recubrimiento de poliol se puede recubrir adicionalmente de cera. El recubrimiento puede incluir además escamas o puntos de color.

El recubrimiento se puede formular para ayudar a incrementar la estabilidad térmica de la unidad de chicle y evitar fugas del relleno líquido si el producto de chicle lleva un relleno central. En algunas realizaciones, el recubrimiento puede incluir una composición de gelatina. La composición de gelatina se puede agregar como una solución acuosa al 40 por ciento en peso y puede estar presente en la composición de recubrimiento en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 10 por ciento en peso de la composición de recubrimiento, y más específicamente de aproximadamente 7 a aproximadamente 8 por ciento en peso de la composición de recubrimiento. La resistencia de gel de la gelatina puede oscilar de aproximadamente 130 a aproximadamente 250 bloom.

Todo lo anterior y otras realizaciones se ilustran con más detalle en los ejemplos siguientes, que no están destinados a limitar el alcance efectivo de las reivindicaciones. Todas las partes y los porcentajes en los ejemplos y en toda la especificación y las reivindicaciones son en peso de la composición final si no se indica lo contrario.

### **Ejemplo 1 y Comparación 1**

El Ejemplo 1 es una goma de mascar fotodegradable que contiene el copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano. La goma de mascar de la comparación 1 no contiene el copolímero en bloque.

#### (A) Preparación de poli(acetato de vinilo-bloque-metilfenil silano)

Para preparar el copolímero en bloque, se añadieron 5 gramos de polimetilfenil silano con un peso molecular promedio de 32.600 y un índice de polidispersidad de 3,0 a un tubo de Schlenk limpio y seco. Se añadieron al tubo 15 mililitros de xileno y 95 gramos de metacrilato de metilo. Se eliminó el oxígeno mediante seis ciclos de congelación y descongelación con purga con nitrógeno seco. La mezcla se calentó después a 95 °C y se irradió con luz ultravioleta (UV) de 200-350 nm durante aproximadamente 10 minutos para iniciar la polimerización. La mezcla se mantuvo a 95 °C durante 120 minutos más y se irradió adicionalmente durante 10 minutos con luz UV de 200-350 nanómetros. La mezcla se mantuvo a 95 °C durante otros 120 minutos. La solución se expuso a continuación a una fuente de oxígeno para detener la reacción. El producto copolimérico se obtuvo por precipitación con metanol frío. El producto polimérico se lavó con más metanol frío y agua. El análisis mediante cromatografía por permeación sobre gel confirmó la formación de un copolímero con un peso molecular promedio de 150.000 y un índice de polidispersidad de 3,5. La formación del copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano se confirmó por  $^1\text{H}$ RMN. Los resultados de  $^1\text{H}$ RMN indicaron que el copolímero en bloque contenía un 1,2 por ciento en peso de metilfenilsilano y un 98,8 por ciento en peso de acetato de polivinilo. El copolímero puede tener una de las numerosas estructuras que se muestran en la Figura 1. En la Figura 1, los bloques de acetato de polivinilo se indican mediante los recuadros sólidos 1 y los bloques de metilfenilsilano se indican mediante cadenas -Si-Si-

(B) Preparación propuesta de las bases de goma del Ejemplo 1 y de la Comparación 1

Las bases de goma del Ejemplo 1 y de la Comparación 1 se preparan de acuerdo con las composiciones indicadas en la Tabla 1. Para preparar las bases de goma se prepara en primer lugar un lote maestro (elastómero masticado) del siguiente modo:

Los elastómeros, a saber, polisobutileno y caucho de butilo, se ponen en una mezcladora convencional en las proporciones indicadas en la Tabla 1. Los elastómeros se calientan a aproximadamente 130 °C. Los elastómeros calentados se mezclan durante aproximadamente 15 minutos. Se añade después gradualmente aceite de semilla de algodón hidrogenado con un punto de fusión de aproximadamente 70 °C y se mezcla con los elastómeros durante aproximadamente 90 minutos. Se añade después a la mezcladora monoestearato de glicerol y se mezcla con el elastómero durante aproximadamente 20 minutos para homogeneizar la mezcla. Se prepara así el lote maestro. Después se preparan bases de goma a partir del lote maestro.

Para preparar la base de goma del ejemplo 1, se añade copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano a otra mezcladora convencional y se calienta hasta aproximadamente 130 °C. Se añade después al copolímero en bloque el lote maestro preparado según el procedimiento descrito anteriormente y se mezcla durante aproximadamente 15 minutos. Se añade después a la mezcladora aceite de semilla de algodón hidrogenado con un punto de fusión de aproximadamente 45 °C y se mezcla durante aproximadamente 10 minutos. Después se añade triacetina y se mezcla durante 10 minutos. Se añade después talco y se mezcla durante aproximadamente 10 minutos.

Para preparar la base de goma de la comparación 1, se añade acetato de polivinilo a otra mezcladora convencional y se calienta hasta aproximadamente 130 °C. Se añade después al acetato de polivinilo el lote maestro preparado según el procedimiento descrito anteriormente y se mezcla durante aproximadamente 15 minutos. Se añade después a la mezcladora aceite de semilla de algodón hidrogenado con un punto de fusión de aproximadamente 45 °C y se mezcla durante aproximadamente 10 minutos. Después se añade triacetina y se mezcla durante 10 minutos. Se añade después talco y se mezcla durante aproximadamente 10 minutos.

*Tabla 1: Composiciones de las bases de goma del ejemplo 1 y de la comparación 1*

Componente	Ejemplo 1 (porcentaje en peso)	Comparación 1 (porcentaje en peso)
Acetato de polivinilo	0	17
Polisobutileno	15	15
Poli(acetato de vinilo)-bloque-poli(metilfenilsilano)	17	0
Caucho de butilo	5	5
Aceite de semilla de algodón hidrogenado (punto de fusión 70 grados centígrados)	10	10
Aceite de semilla de algodón hidrogenado (punto de fusión 45 grados centígrados)	13	13
Triacetina	7	7
Monoestearato de glicerol	8	8
Material de carga (talco)	25	25
Total	100	100

(C) Preparación propuesta de las gomas de mascar del Ejemplo 1 y de la Comparación 1

Las gomas de mascar del Ejemplo 1 y de la Comparación 1 se preparan de acuerdo con las composiciones enumeradas en la Tabla 2. Para preparar las gomas de mascar, las correspondientes bases de goma se funden a una temperatura de aproximadamente 175 °C. Una vez fundidas y colocadas en una mezcladora convencional se añaden ingredientes adicionales, a saber, sorbitol, manitol, xilitol, monoglicéridos acetilados, glicerina, agua, ácidos de calidad alimentaria encapsulados, lecitina, sabores en polvo y líquidos, acesulfamo K y aspartamo, y se mezclan bien durante aproximadamente 20 minutos.



Tabla 2. Composiciones de las gomas de mascar del Ejemplo 1 y de la Comparación 1

Componente	Ejemplo 1 (porcentaje en peso)	Comparación 1 (porcentaje en peso)
Base de goma de la Tabla 1	28	28
Lecitina	0,5	0,5
Monoglicéridos acetilados, destilados	0,5	0,5
Sorbitol	40	40
Manitol	5	5
Xilitol	11	11
Glicerina	4,75	4,75
Colorante	0,04	0,04
Sabor líquido	3,1	3,1
Compuesto refrescante	0,06	0,06
Sabor en polvo	1,5	1,5
Ácido cítrico	0,75	0,75
Ácido málico	0,75	0,75
Aspartamo	2,7	2,7
Sal potásica de acesulfamo	1,35	1,35
Total	100	100

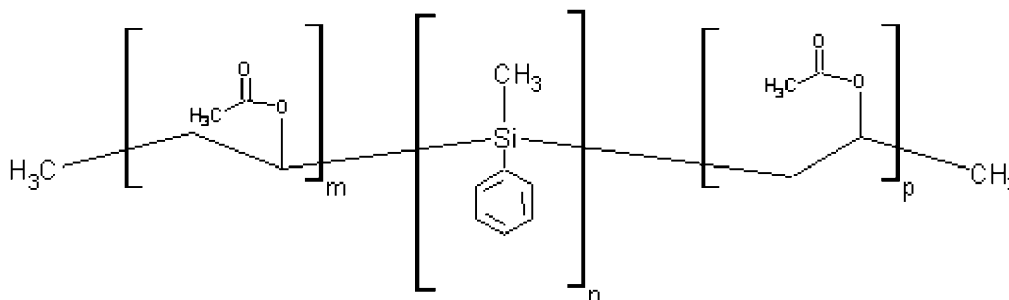
### Ejemplo 3: Pruebas propuestas de las propiedades degradación del Ejemplo 1 y la Comparación 1

5 El experimento descrito a continuación se puede llevar a cabo para evaluar las propiedades de fotodegradación de la base de goma.

10 Se colocan unidades individuales de productos de goma de mascar del Ejemplo 1 y la Comparación 1 en una máquina de goma de mascar Erweka DRT-1 entre dos redes de nailon. Se fijó el hueco entre las mandíbulas en 2,5 milímetros. Las unidades se mastican después mecánicamente a 40 golpes por minuto durante 30 minutos en 20 mililitros de agua desionizada para formar bolos.

15 Los bolos de chicle masticado del Ejemplo 1 y Comparación 1 se dejan sobre una losa de hormigón al aire libre durante 7 días. La losa de hormigón al aire libre recibe luz solar directa. La losa de hormigón al aire libre simula las condiciones medioambientales. Los bolos de goma de mascar se pueden examinar visual y físicamente al final del período de siete días para evaluar sus respectivas propiedades de fotodegradación.

20 En una realización, una composición fotodegradable de base de goma comprende un elastómero y un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano con una estructura de la fórmula (I):

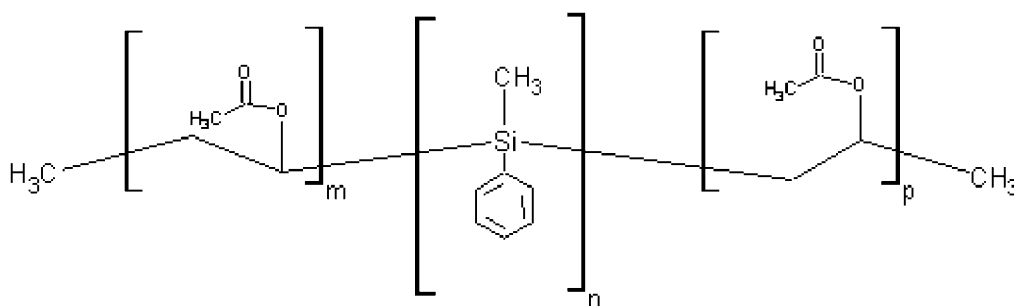


25 en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100.

30 En diversas realizaciones: (i) la base de goma fotodegradable comprende aproximadamente de 5 a aproximadamente 30 por ciento en peso del copolímero en bloque, con respecto al peso total de la base de goma, y/o (ii) el copolímero en bloque comprende aproximadamente de un 0,1 a aproximadamente un 10% en peso de metilfenilsilano, con respecto al peso del copolímero en bloque, determinado por espectroscopia de resonancia magnética nuclear de protones, y/o (iii) el copolímero en bloque tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 200.000 unidades de masa atómica, y/o (iv) el elastómero se selecciona del grupo que consiste en polisobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno-estireno y combinaciones de los mismos, y/o (v) la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente adicional, que promueven la fotodegradación, y/o (vi) el componente adicional se selecciona del grupo que consiste en clorofila y sus derivados, como la clorofilina, feofitina, pirofeofitina y feoforbida, y/o

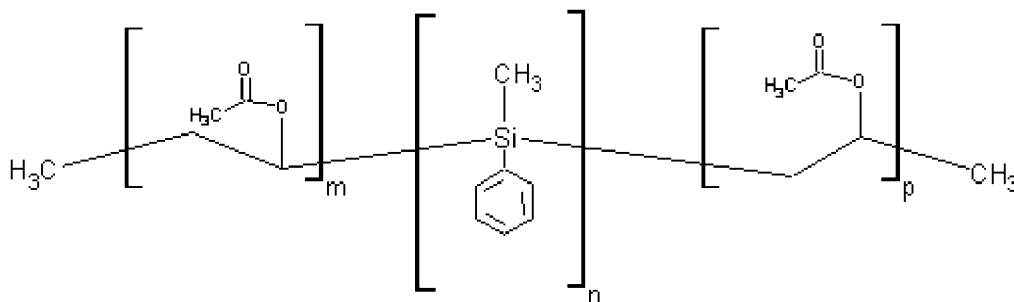
(vii) la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente inductor de antiadherencia seleccionado del grupo que consiste en aceite de semilla de algodón hidrogenado, aceite de soja hidrogenado, aceite de canola hidrogenado, aceite de oliva hidrogenado, aceite de semilla de uva hidrogenado, aceite de cacahuate hidrogenado, aceite de girasol hidrogenado, aceite de cártamo hidrogenado, aceite de palma hidrogenado, manteca de cacao hidrogenada, aceite de coco hidrogenado, aceite de palmiste hidrogenado, grasas animales, ésteres grasos de azúcares y fosfolípidos, en donde dicha base de goma presenta mayor facilidad de degradación y/o una reducción de las propiedades de adherencia en presencia del componente inductor de antiadherencia en comparación con la ausencia del componente inductor de antiadherencia, y/o (viii) la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente promotor de la absorción de agua seleccionado del grupo que consiste en un copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un éter o éster del copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un terpolímero del éter metilvinílico, anhídrido maleico y ácido maleico, un copolímero de poliestireno y anhídrido maleico, una polisuccinimida, un copolímero alternante de etileno y anhídrido maleico y combinaciones de los mismos, y/o (ix) la base de goma fotodegradable comprende además al menos un componente promotor de la hidrólisis seleccionado del grupo que consiste de talco, carbonato de calcio, materiales de carga que contienen carbonato, fosfato de dicalcio y combinaciones de los mismos.

En una realización, una composición degradable de goma de mascar comprende un elastómero, un copolímero en bloque con una estructura de la fórmula (I).



en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante.

En una realización, un método para preparar una goma de mascar fotodegradable comprende la mezcla de un elastómero, un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano con una estructura de la fórmula (I):



en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante. En otra realización, dicha mezcla comprende premezclar el elastómero con el copolímero en bloque hasta una premezcla de elastómero y mezclar la premezcla de elastómero y al menos un edulcorante.

Esta descripción escrita utiliza ejemplos para divulgar la invención y también para permitir que cualquier experto en la técnica haga y utilice la invención. El alcance patentable de la invención está definido por las reivindicaciones y puede incluir otros ejemplos que se le ocurran al experto en la técnica. Dichos otros ejemplos están destinados a hallarse dentro el ámbito de las reivindicaciones si tienen elementos estructurales que no difieren de la redacción literal de las reivindicaciones, o si se incluyen elementos estructurales equivalentes con diferencias no significativas con la redacción literal de las reivindicaciones.

Todos los rangos descritos en la presente memoria incluyen sus extremos y los extremos son combinables independientemente entre sí. Cada uno de los rangos descritos en la presente memoria constituye una descripción de cualquier punto o subrango situado dentro del rango descrito.

El uso de los términos “un/una” y “unos/unas” y “el/la/los/las” y referentes similares en el contexto de la descripción de la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) ha de interpretarse que cubre tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en la presente memoria o que el contexto lo contradiga claramente.

Además, cabe señalar que los términos “primer”, “segundo” y similares en la presente memoria no denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan más bien para distinguir un elemento de otro. El modificador “aproximadamente” utilizado en relación con una cantidad es inclusive del valor indicado y tiene el significado dictado por el contexto (por ejemplo, incluye el grado de error asociado a la medición de la cantidad concreta).

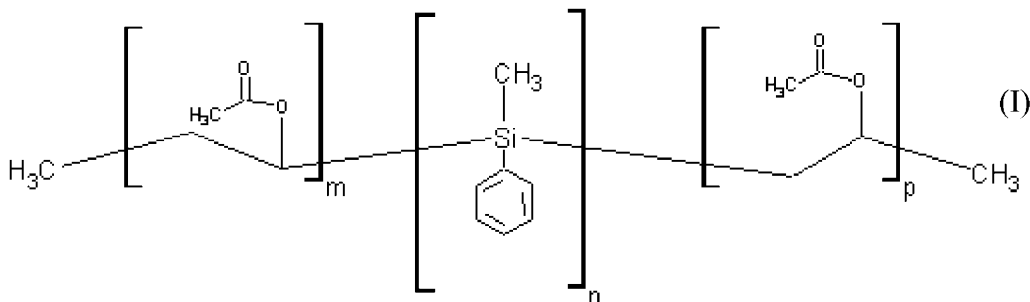
5

## REIVINDICACIONES

1. Una composición fotodegradable de base de goma que comprende

5 un elastómero y

un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenilsilano que tiene una estructura de la fórmula (I):



10 en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100.

2. La composición de la reivindicación 1, en donde la base de goma fotodegradable comprende de un 5 a un 30 por ciento en peso del copolímero en bloque, con respecto al peso total de la base de goma.

15 3. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde el copolímero en bloque comprende de 0,1% a 10% en peso de metilfenilsilano, con respecto al peso del copolímero en bloque determinado por espectroscopia de resonancia magnética nuclear de protones.

20 4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el copolímero en bloque tiene un peso molecular promedio de 50.000 a 200.000 unidades de masa atómica.

25 5. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el elastómero se selecciona del grupo que consta de polisobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno-estireno y combinaciones de los mismos.

6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además al menos un componente adicional que promueve la fotodegradación.

30 7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el componente adicional se selecciona del grupo que consiste en clorofila y derivados, como la clorofilina, feofitina, pirofeofitina y feoforbida.

35 8. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además al menos un componente inductor de antiadherencia seleccionado del grupo que consiste en aceite de semilla de algodón hidrogenado, aceite de soja hidrogenado, aceite de canola hidrogenado, aceite de oliva hidrogenado, aceite de semilla de uva hidrogenado, aceite de cacahuete hidrogenado, aceite de girasol hidrogenado, aceite de cártamo hidrogenado, aceite de palma hidrogenado, manteca de cacao hidrogenada, aceite de coco hidrogenado, aceite de palmiste hidrogenado, grasas animales, ésteres grasos de azúcares y fosfolípidos, en donde dicha base de goma presenta mayor facilidad de degradación y/o una reducción de las propiedades de adherencia en presencia del componente inductor de antiadherencia en comparación con la ausencia del componente inductor de antiadherencia.

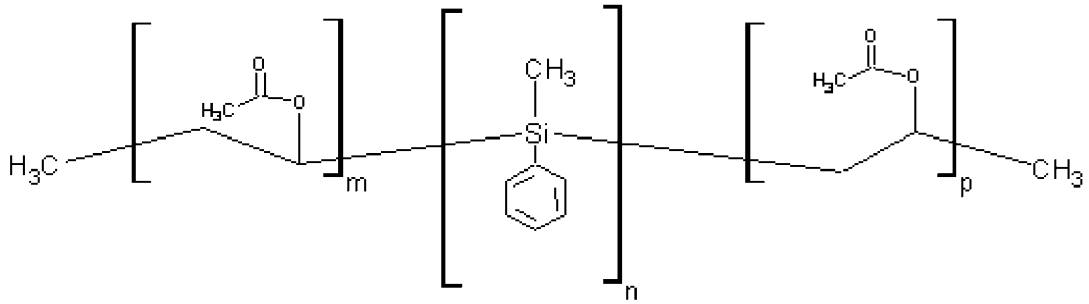
40 9. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, que comprende además al menos un componente promotor de la absorción de agua seleccionado del grupo que consiste en un copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un éter o éster del copolímero del éter metilvinílico y anhídrido maleico, un terpolímero del éter metilvinílico, anhídrido maleico y ácido maleico, un copolímero de poliestireno y anhídrido maleico, una polisuccinimida, un copolímero alternante de etileno y anhídrido maleico y combinaciones de los mismos.

45 10. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además al menos un componente promotor de la hidrólisis seleccionado del grupo que consiste en talco, carbonato de calcio, materiales de carga que contienen carbonato, fosfato de dicalcio y combinaciones de los mismos.

50 11. Una composición degradable de goma de mascar que comprende

55 un elastómero;

un copolímero en bloque que tiene una estructura de la fórmula (I):



5

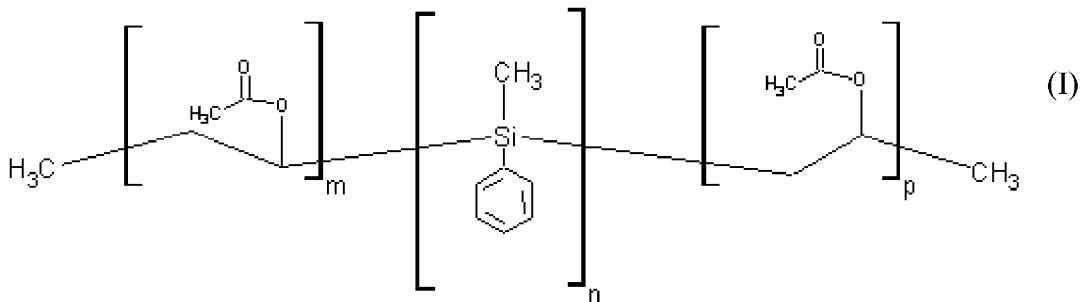
en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante.

12. Un método para preparar una goma de mascar fotodegradable que comprende la mezcla de

10

un elastómero;

un copolímero en bloque de acetato de vinilo y metilfenil silano que tiene una estructura de la fórmula (I)



15

en donde m y p son números enteros en el rango de 1 a 500 y n es un número entero en el rango de 2 a 100, y al menos un edulcorante.

20

13. El método de la reivindicación 12, en donde dicha mezcla comprende premezclar el elastómero con el copolímero en bloque hasta una premezcla de elastómero y mezclar la premezcla de elastómero y el al menos un edulcorante.

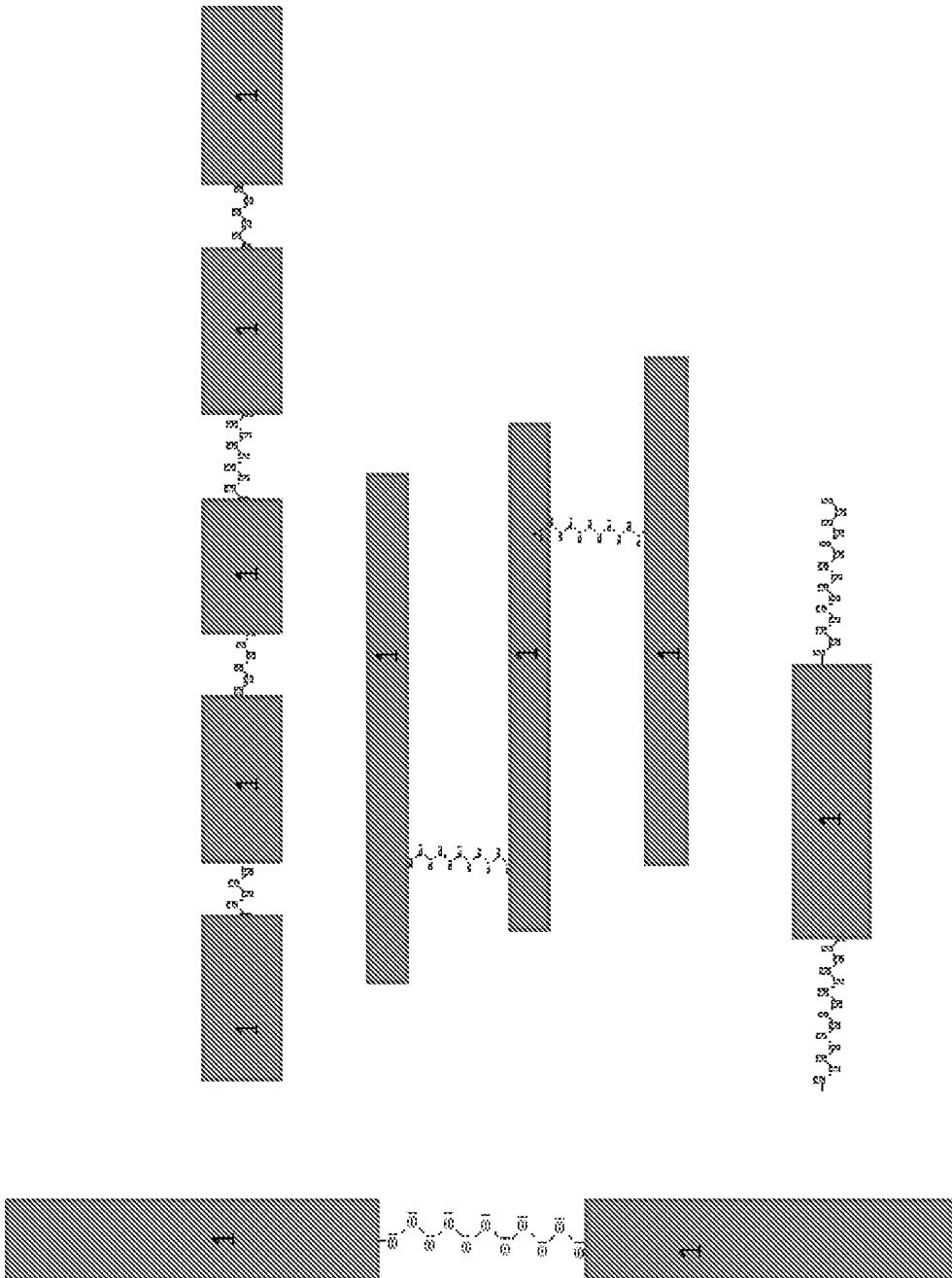


Fig. 1