

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 161**

51 Int. Cl.:

A61Q 11/00 (2006.01)
A46B 7/04 (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)
A46B 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2007 E 07849101 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2081542**

54 Título: **Productos y métodos para revelar afecciones en la cavidad bucal**

30 Prioridad:

13.11.2006 US 858504 P
01.06.2007 US 932880 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.10.2013

73 Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US

72 Inventor/es:

SAGEL, PAUL ALBERT;
DIXON, CLOYD JR.;
KUNATH, IVO;
HAAS, MARTIN;
STOERKEL, JENS UWE;
TSCHOL, ARMIN ANDREAS y
ZIMMERMANN, LUCY ABIGAIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 427 161 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

Productos y métodos para revelar afecciones en la cavidad bucal

Antecedentes de la invención

5 Esta invención se refiere en general a un sistema de revelado de la placa, y especialmente a un dentífrico con un tinte fluorescente y un cepillo dental encendido que puede iluminar el tinte residual en la boca de un usuario, así como reducir los indicios visuales de las manchas de tinte que permanecen en el cepillo dental.

10 Aunque se han realizado muchas innovaciones en el campo de la salud bucal, existe una necesidad continuada de un sistema que pueda identificar afecciones, p. ej., placa dental remanente en el interior de la cavidad oral. De forma adicional, existe la necesidad de un sistema que pueda facilitar la retirada de algunas de estas dolencias, p. ej. retirada de la placa.

15 En US-A-2002/119100 se refiere a la detección de los estados iniciales de la caries sin afectar la estética. Un tinte fluorescente, p. ej. dibromofluoresceína, en un disolvente con espesante se aplica a los dientes y los dientes recubiertos se irradian a continuación con una fuente de luz. Como resultado, la caries se puede identificar gracias a la fluorescencia mostrada por la excitación del tinte. Para afectar la estética, la composición aplicada a los dientes contiene dibromofluoresceína a una concentración preferida de 0,001% a 0,5% en peso.

20 En US-A-3309274 también describe un método para usar tintes fluorescentes en una pasta de dientes y colutorios para visualizar la placa dental. La placa se visualiza mediante una fuente de luz, que se puede situar en un cepillo dental o linterna en miniatura, que emite luz a una longitud de onda adecuada para estimular la fluorescencia del tinte.

Sumario de la invención

Es un objeto según un primer aspecto de la invención proporcionar medios para usar en el domicilio que permitan visualizar una afección bucal. Este objeto se resuelve mediante un kit de higiene oral según las características de la reivindicación 1.

25 Es un objeto según un segundo aspecto de la invención proporcionar un método y un tinte fluorescente adecuados para usar en el domicilio que permitan visualizar una afección bucal. Este objeto se resuelve mediante el método según las características de la reivindicación 2.

30 Algunos aspectos de la presente invención pertenecen a composiciones orales que incluyen un agente de revelado capaz de proporcionar una indicación visual de una afección bucal a un usuario y/o un observador El agente de revelado proporciona un contraste visual entre la afección indicada y los tejidos/superficies orales circundantes.

Otros aspectos de la presente invención pertenecen a instrumentos/dispositivos que comprenden una fuente de energía. La fuente de energía del instrumento/dispositivo puede suministrar energía a un agente de revelado activando de este modo el agente de revelado, iniciando de este modo el contraste visual.

35 Otros aspectos de la presente invención pertenecen a kits que comprenden al menos una composición oral según la presente invención y al menos un instrumento/dispositivo según la presente invención. Los kits de la presente invención se pueden usar para proporcionar una indicación visual al usuario y/o observador y ayudar a aliviar la afección, p. ej., retirada de la placa, sarro, etc.

40 Otros aspectos de la presente invención pertenecen a métodos para identificar afecciones dentro de la cavidad oral y/o a métodos de retirada/alivio de afecciones dentro de la cavidad oral. Por ejemplo, si se aplica una composición oral según la presente invención a la cavidad oral, tras un primer periodo de cepillado, la placa remanente se puede indicar como una afección. Así, un usuario/ observador puede volver a cepillar las zonas en las que se ha indicado que queda placa, eliminando de esta forma la afección indicada.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1A es una vista en planta que muestra un cepillo dental realizado según la presente invención;

45 La Fig. 1B es una vista en planta de cerca que muestra una región del cabezal y una región del cuello del cepillo dental de la Fig. 1A;

La Fig. 2 es un corte transversal parcial que muestra una realización de la región del cabezal y la región del cuello de la Fig. 1B;

50 La Fig. 3A es un corte transversal parcial en despiece ordenado que muestra una realización de la región del cabezal y la región del cuello de la Fig. 2;

La Fig. 3B es un corte transversal parcial en despiece ordenado que muestra una realización de la región del cabezal y la región del cuello de la Fig. 2;

La Fig. 4A es un corte transversal parcial que muestra otra realización de la región del cabezal y el cuello de un cepillo dental realizado según la presente invención;

5 La Fig. 4B es una vista en planta de cerca que muestra la región del cabezal y del cuello de la Fig. 4A;

La Fig. 5 es un gráfico que muestra la correlación entre la dosificación, concentración de agente de revelado, intensidad de la fuente de energía, y cantidad de dentífrico usado.

La Fig. 6 es una vista lateral parcial que muestra un cabezal de un cepillo dental y el ángulo de luz procedente de un LED situado en el cabezal del cepillo dental;

10 La Fig. 7A es una vista en planta del cabezal de un cepillo dental según otra realización de la presente invención; y

La Fig. 7B es una vista lateral del cabezal del cepillo dental de la Fig. 7A.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Definiciones y convenciones

15 Todos los porcentajes y los cocientes utilizados a continuación son en peso de la composición total, salvo que se indique de otra manera. Todos los porcentajes, cocientes y niveles de ingredientes citados en la presente memoria están basados en la cantidad real del ingrediente y no incluyen disolventes, cargas u otros materiales con los cuales se pueda combinar el ingrediente como un producto comercial, salvo que se indique de otra manera.

Todas las mediciones aquí citadas se hacen a 25 °C, salvo que se indique lo contrario.

20 “Compatible” en referencia a un ingrediente adicional de una composición significa que el ingrediente adicional puede unirse al resto de ingredientes de la composición sin interactuar de una forma que reduzca sustancialmente la estabilidad y/o la eficacia de la composición.

En la presente memoria, los términos “afección bucal” y “afección” se utilizan para referirse a la placa dental, sarro, residuos, caries dental, biopelículas, anomalías del tejido blando, lesiones del tejido blando, etc. en el interior de la cavidad oral.

25 En la presente memoria, los términos “placa” y “placa dental” se utilizan para referirse a una biopelícula que se acumula sobre los dientes, sobre el tejido gingival, tejido duro oral, y/o tejido blando oral.

“Bacterias de la placa” significan las bacterias que provocan la formación de la placa.

30 El término “dentífrico”, en la presente memoria, significa formulaciones en forma de pasta, gel, polvo, o líquido salvo que se indique lo contrario, usado para tratar las superficies de la cavidad oral. La composición dentífrica puede ser una composición monofase o puede ser una combinación de dos o más composiciones dentífricas separadas. La composición de dentífrico puede tener cualquier forma deseada, tal como estriada en profundidad, estriada en superficie, multicapa, con el gel rodeando la pasta, una disposición de vaina/núcleo, una disposición de vaina/núcleo extruidos simultáneamente o cualquier combinación de los mismos. Cada composición de dentífrico en un dentífrico que comprende dos o más composiciones de dentífrico independientes puede estar contenida en un compartimento físicamente separado de un dispensador y dispensarse uno junto a otro, o bien se puede arrastrar sin separación física.

35 En la presente memoria, el término “agente de revelado” describe agentes, elementos, materiales, composiciones, o compuestos, que indican una afección bucal a un usuario y/o un observador diferente al usuario. Para los fines de la presente invención, un “agente de revelado” puede hacer que las afecciones del interior de la cavidad oral resulten más visibles que las no afecciones del interior de la cavidad oral.

40 El término “dispensador”, en la presente memoria, significa cualquier bomba, tubo, envase o recipiente adecuado para dispensar las composiciones de cuidado bucal.

45 En la presente memoria el término “fuente de energía” incluye cualquier elemento alimentado eléctricamente que pueda convertir la energía eléctrica en el lugar en que se dispone el elemento. Por ejemplo, un elemento emisor de luz puede transformar energía eléctrica en luz en la ubicación en la que el elemento está dispuesto, tal como en el cabezal de un cepillo dental eléctrico. Como otro ejemplo, un elemento emisor de luz puede transformar energía eléctrica en luz en la ubicación en la que el elemento está dispuesto y transferir la luz a otra zona del dispositivo. Para los fines de la presente invención, es suficiente cualquier fuente de energía que sea adecuada, por ejemplo, diodos emisores de luz que usan elementos incandescentes, elementos de láser, elementos halógenos, elementos de neón, elementos fluorescentes, elementos de plasma, elementos de xenón, elementos de hilo dental, elementos de masaje, elementos de rascado, elementos emisores de calor, elementos emisores de

ondas de sonido, elementos emisores de ultrasonidos, elementos emisores de corriente eléctrica, elementos emisores de composiciones, elementos emisores de infrarrojos, elementos emisores de ultravioletas, y/o cualquier combinación de los mismos.

“Fluorescencia” describe la emisión de energía, p. ej. luz visible, debido a la absorción de energía.

- 5 “Color de fluorescencia” describe el color de los agentes, elementos, materiales, composiciones, o compuestos, durante la fluorescencia.

“Fluoróforo” describe agentes, elementos, materiales, composiciones, o compuestos que “muestran fluorescencia” independientemente de si la emisión de energía se realiza prácticamente después de la absorción de energía, coincidente con la absorción de energía, o si la emisión de energía está retardada tras la absorción de energía.

- 10 “Incluyen” y sus variantes son no limitativos en el sentido de que los elementos “incluidos” en una lista no excluyen el resto de los elementos.

“Amarmolado”, en la presente memoria, se refiere a un diseño de rayas con un aspecto de vetas y/o moteado similar al mármol.

- 15 En la presente memoria, los términos “microcápsula” y “microencapsulado” se utilizan indistintamente para describir pequeñas cápsulas, de forma típica con un diámetro inferior a 1000 micrómetros, que contienen un material activo, por ejemplo, un agente de revelado.

“Visualmente perceptible” significa visible para un usuario o una tercera persona.

- 20 “Luz ambiente” se refiere a la luz que se encuentra normalmente en una habitación, procedente bien del sol o de lámparas (es decir, bombillas) usadas como iluminación convencional de interiores. Generalmente, la luz ambiente incluye la mayoría o todas las longitudes de onda del espectro electromagnético dentro del espectro visible.

- 25 “Composición para el cuidado bucal” o “composición oral” significa un producto que durante el uso normal pueden quedar retenido en la cavidad oral para entrar en contacto con determinadas superficies y/o tejidos orales seleccionados para fines de actividad oral. Además de limpiar los dientes para eliminar placa dental, las composiciones para el cuidado bucal se pueden usar para evitar la formación de cálculos dentales y trastornos tales como caries, periodontitis y gingivitis, y también eliminar y evitar malos olores bucales o halitosis, y las manchas. Algunos ejemplos de formas de productos para cuidado bucal son pastas de dientes, dentífricos, geles dentales, geles gingivales, espumas, colutorios, productos para dentadura postiza, pulverizadores bucales, gominolas, pastillas masticables o chicles y tiras o películas para aplicación o unión directa a las superficies bucales incluyendo cualquier tejido bucal duro o blando.

- 30 “Aditivos oralmente aceptables” significa cualquier aditivo que ahora es conocido, o a continuación llega a resultar conocido, como un aditivo seguro y eficaz para una composición para el cuidado bucal. Los ejemplos incluyen aditivos convencionales en composiciones para el cuidado bucal incluidos, aunque no de forma limitativa fuentes de ion fluoruro, agentes anticálculos o antisarro, agentes insensibilizantes, agentes blanqueadores dentales como fuentes de peróxido, abrasivos tales como sílice, agentes herbales, agentes quelantes, tampones, agentes antimanchas, sales de bicarbonato de metal alcalino, materiales espesantes, humectantes, agua, tensioactivos, dióxido de titanio, sistema que proporciones sabor, agentes edulcorantes, xilitol, agentes colorantes, y mezclas de las mismas.

- 40 “Preferencialmente indica”, en el contexto de un agente de revelado, significa que en una cavidad oral que contiene varios tejidos diferentes (p. ej., labios, lengua, encías), esmalte dental descubierto, esmalte dental cubierto o con incrustaciones de placa, y trabajos de dentista opcionales (p. ej. amalgamas, empastes, coronas, puentes, etc.), el agente de revelado indica la presencia de las afecciones en el interior de la cavidad oral cuando se aplica energía procedente de una fuente de energía al agente de revelado en oposición a la indicación de la totalidad de la cavidad oral.

- 45 “Rayas” o “franjas” significa una fase de una composición que ocupa un espacio físico independiente y separado dentro de un envase en el que está almacenado, pero que está en contacto directo con otra “franja”. Las franjas pueden ser relativamente uniformes y regulares en toda la dimensión del envase. De forma alternativa, las franjas pueden ser no lisas, es decir, onduladas, o pueden ser de dimensión no uniforme. Las franjas no se extienden necesariamente a lo largo de toda la dimensión del envase. Las franjas pueden comprender varios diseños geométricos.

- 50 “Dientes” se refiere a uno o más dientes naturales así como uno o más dientes artificiales o prótesis dentales.

“Distinguible visualmente” describe composiciones que muestran fases que son diferentes visualmente. Estas fases diferentes bien se pueden distinguir individualmente o están parcialmente mezcladas siempre que la composición multifase líquida siga siendo visualmente perceptible.

La presente invención proporciona productos, sistemas, y métodos para indicar afecciones en el interior de la cavidad oral. Aunque las composiciones orales descritas en la presente memoria pueden describir al menos una de un número de afecciones en el interior de la cavidad oral, por simplicidad, la discusión que sigue a continuación se centrará principalmente en la placa y residuos similares. Análogamente, aunque la presente invención contempla el uso de cualquier dispositivo para el cuidado bucal que pueda estar equipado con una fuente de energía, por simplicidad, la discusión que sigue a continuación se centrará en un cepillo dental equipado con una fuente de energía.

Composiciones orales

Agentes de revelado

- 10 Las composiciones orales de la presente invención incluyen un agente de revelado o una pluralidad de agentes de revelado. El agente de revelado de la presente invención se puede utilizar para proporcionar una indicación visual de las afecciones bucales a un observador y/o usuario. La indicación visual de las afecciones bucales al observador y/o usuario puede ayudar al observador y/o usuario a retirar las afecciones o a identificar las afecciones que deberán ser tratadas por un profesional, p. ej. un dentista, cirujano bucodental, etc.
- 15 Los agentes de revelado de la presente invención pueden indicar visualmente una afección en el interior de la cavidad oral proporcionando un contraste entre las afecciones de la cavidad oral y otros tejidos y superficies en el interior de la cavidad oral. Por ejemplo, un agente de revelado se puede seleccionar de forma tal que cuando el agente de revelado se somete a la energía procedente de una fuente de energía, el agente de revelado muestra fluorescencia en las ubicaciones de las afecciones bucales. Otros ejemplos de proporcionar contraste visual se describen más adelante en la presente memoria. Como ejemplo específico, el agente de revelado se puede aplicar a la cavidad oral y destacar y/o indicar visualmente la placa remanente a un usuario y/o un observador.

25 En algunas realizaciones, cualesquiera agentes materiales, elementos, compuestos, o composiciones, que puedan absorber energía lumínica en un primer intervalo de longitudes de onda y, en respuesta, emitir luz en un segundo intervalo de longitudes de onda, puede ser un agente de revelado, adecuado, siempre que sea seguro para el usuario en la forma prevista aquí. En algunas realizaciones, el primer intervalo de longitudes de onda puede ser diferente del segundo intervalo de longitudes de onda. Por ejemplo, el agente de revelado puede comprender un fluoróforo.

30 En realizaciones en las que el agente de revelado comprende un fluoróforo, el agente de revelado se puede seleccionar de forma que el agente de revelado muestre fluorescencia en respuesta a energía electromagnética que tenga longitudes de onda en el intervalo de aproximadamente 380 nm a aproximadamente 780 nm, o a cualquier número individual comprendido en dicho intervalo. En algunas realizaciones, el agente de revelado puede mostrar fluorescencia en respuesta a energía electromagnética que tenga longitudes de onda que sean superiores a aproximadamente 380 nm, superiores a aproximadamente 390 nm, superiores a aproximadamente 400 nm, superiores a aproximadamente 410 nm, superiores a aproximadamente 420 nm, superiores a aproximadamente 430 nm, superiores a aproximadamente 440 nm, superiores a aproximadamente 450 nm, superiores a aproximadamente 460 nm, superiores a aproximadamente 470 nm, superiores a aproximadamente 480 nm, superiores a aproximadamente 490 nm, superiores a aproximadamente 500 nm, superiores a aproximadamente 510 nm, superiores a aproximadamente 520 nm, superiores a aproximadamente 530 nm, superiores a aproximadamente 540 nm, superiores a aproximadamente 550 nm, superiores a aproximadamente 560 nm, superiores a aproximadamente 570 nm, superiores a aproximadamente 580 nm, superiores a aproximadamente 590 nm, superiores a aproximadamente 600 nm, superiores a aproximadamente 610 nm, superiores a aproximadamente 620 nm, superiores a aproximadamente 630 nm, superiores a aproximadamente 640 nm, superiores a aproximadamente 650 nm, superiores a aproximadamente 660 nm, superiores a aproximadamente 670 nm, superiores a aproximadamente 680 nm, superiores a aproximadamente 690 nm, superiores a aproximadamente 700 nm, superiores a aproximadamente 710 nm, superiores a aproximadamente 720 nm, superiores a aproximadamente 730 nm, superiores a aproximadamente 740 nm, superiores a aproximadamente 750 nm, superiores a aproximadamente 760 nm y/o inferiores a aproximadamente 780 nm, inferiores a aproximadamente 770 nm, inferiores a aproximadamente 760 nm, inferiores a aproximadamente 750 nm, inferiores a aproximadamente 740 nm, inferiores a aproximadamente 730 nm, inferiores a aproximadamente 720 nm, inferiores a aproximadamente 710 nm, inferiores a aproximadamente 700 nm, inferiores a aproximadamente 690 nm, inferiores a aproximadamente 680 nm, inferiores a aproximadamente 670 nm, inferiores a aproximadamente 660 nm, inferiores a aproximadamente 650 nm, inferiores a aproximadamente 640 nm, inferiores a aproximadamente 630 nm, inferiores a aproximadamente 620 nm, inferiores a aproximadamente 610 nm, inferiores a aproximadamente 600 nm, inferiores a aproximadamente 590 nm, inferiores a aproximadamente 580 nm, inferiores a aproximadamente 570 nm, inferiores a aproximadamente 560 nm, inferiores a aproximadamente 550 nm, inferiores a aproximadamente 540 nm, inferiores a aproximadamente 530 nm, inferiores a aproximadamente 520 nm, inferiores a aproximadamente 510 nm, inferiores a aproximadamente 500 nm, inferiores a aproximadamente 490 nm, inferiores a aproximadamente 480 nm, inferiores a aproximadamente 470 nm, inferiores a aproximadamente 460 nm, inferiores a aproximadamente 450 nm, inferiores a aproximadamente 440 nm, inferiores a aproximadamente 430 nm, inferiores a aproximadamente 420 nm, inferiores a aproximadamente 410 nm, o inferiores a aproximadamente 400 nm.

En algunas realizaciones, el agente de revelado puede mostrar fluorescencia en respuesta a la energía electromagnética que tiene longitudes de onda de aproximadamente 400 nm a aproximadamente 530 nm. Por ejemplo, en una realización específica, el agente de revelado puede presentar fluorescencia en respuesta a la energía electromagnética que tiene longitudes de onda de aproximadamente 470 nm. En otras realizaciones, el agente de revelado puede mostrar fluorescencia en respuesta a la energía electromagnética que tiene longitudes de onda de entre aproximadamente 400 nm y aproximadamente 440 nm. En otras realizaciones, el agente de revelado puede mostrar fluorescencia en respuesta a la energía electromagnética que tiene longitudes de onda de entre aproximadamente 440 nm y aproximadamente 530 nm. De forma adicional, se tienen en cuenta realizaciones en las que el agente de revelado muestra fluorescencia en respuesta a la energía electromagnética que tiene longitudes de onda que se encuentran fuera del espectro de luz visible, p. ej. tanto por encima como por debajo, combinaciones de longitudes superiores e inferiores, y/o combinaciones de longitudes superiores, inferiores y espectro visible. Por ejemplo, se tienen en cuenta realizaciones en las que el agente de revelado muestra fluorescencia en respuesta a la luz ultravioleta, p. ej. UVA de aproximadamente 315 nm a aproximadamente 400 nm; UVB de aproximadamente 280 nm a aproximadamente 315 nm; y/o UVC inferior a aproximadamente 280 nm.

En algunas realizaciones, el agente de revelado puede emitir energía electromagnética que tenga longitudes de onda superiores a aproximadamente 400 nm. Por ejemplo, el agente de revelado puede emitir energía electromagnética a longitudes de onda que sean superiores a aproximadamente 410, superiores a aproximadamente 420 nm, superiores a aproximadamente 430 nm, superiores a aproximadamente 440 nm, superiores a aproximadamente 450 nm, superiores a aproximadamente 460 nm, superiores a aproximadamente 470 nm, superiores a aproximadamente 480 nm, superiores a aproximadamente 490 nm, superiores a aproximadamente 500 nm, superiores a aproximadamente 510 nm, superiores a aproximadamente 520 nm, superiores a aproximadamente 530 nm, superiores a aproximadamente 540 nm, superiores a aproximadamente 550 nm, superiores a aproximadamente 560 nm, superiores a aproximadamente 570 nm, superiores a aproximadamente 580 nm, superiores a aproximadamente 590 nm, superiores a aproximadamente 600 nm, superiores a aproximadamente 610 nm, superiores a aproximadamente 620 nm, superiores a aproximadamente 630 nm, superiores a aproximadamente 640 nm, superiores a aproximadamente 650 nm, superiores a aproximadamente 660 nm, superiores a aproximadamente 670 nm, superiores a aproximadamente 680 nm, superiores a aproximadamente 690 nm, superiores a aproximadamente 700 nm, superiores a aproximadamente 710 nm, superiores a aproximadamente 720 nm, superiores a aproximadamente 730 nm, superiores a aproximadamente 740 nm, superiores a aproximadamente 750 nm, superiores a aproximadamente 760 nm y/o inferiores a aproximadamente 780 nm, inferiores a aproximadamente 770 nm, inferiores a aproximadamente 760 nm, inferiores a aproximadamente 750 nm, inferiores a aproximadamente 740 nm, inferiores a aproximadamente 730 nm, inferiores a aproximadamente 720 nm, inferiores a aproximadamente 710 nm, inferiores a aproximadamente 700 nm, inferiores a aproximadamente 690 nm, inferiores a aproximadamente 680 nm, inferiores a aproximadamente 670 nm, inferiores a aproximadamente 660 nm, inferiores a aproximadamente 650 nm, inferiores a aproximadamente 640 nm, inferiores a aproximadamente 630 nm, inferiores a aproximadamente 620 nm, inferiores a aproximadamente 610 nm, inferiores a aproximadamente 600 nm, inferiores a aproximadamente 590 nm, inferiores a aproximadamente 580 nm, inferiores a aproximadamente 570 nm, inferiores a aproximadamente 560 nm, inferiores a aproximadamente 550 nm, inferiores a aproximadamente 540 nm, inferiores a aproximadamente 530 nm, inferiores a aproximadamente 520 nm, inferiores a aproximadamente 510 nm, inferiores a aproximadamente 500 nm, inferiores a aproximadamente 490 nm, inferiores a aproximadamente 480 nm, inferiores a aproximadamente 470 nm, inferiores a aproximadamente 460 nm, inferiores a aproximadamente 450 nm, inferiores a aproximadamente 440 nm, inferiores a aproximadamente 430 nm, inferiores a aproximadamente 420 nm, o inferiores a aproximadamente 410 nm.

Durante la fluorescencia, el agente de revelado puede absorber energía procedente de la fuente de energía en la que la energía tiene un primer intervalo de longitudes de onda que tiene una primera banda máxima (λ_A) y puede emitir energía en un segundo intervalo de longitudes de onda que tiene una segunda banda máxima (λ_E). La diferencia (en frecuencia o longitud de onda) entre (λ_E) y (λ_A) se denomina desplazamiento emisión-absorbancia. En algunas realizaciones, el desplazamiento emisión-absorbancia del agente de revelado puede ser superior a aproximadamente 10 nm, superior a aproximadamente 20 nm, superior a aproximadamente 30 nm, superior a aproximadamente 40 nm, superior a aproximadamente 50 nm, superior a aproximadamente 60 nm, superior a aproximadamente 70 nm, superior a aproximadamente 80 nm, superior a aproximadamente 90 nm, superior a aproximadamente 100 nm, superior a aproximadamente 125 nm, superior a aproximadamente 150 nm, superior a aproximadamente 200 nm, superior a aproximadamente 250 nm, superior a aproximadamente 300 nm, superior a aproximadamente 350 nm, superior a aproximadamente 375 nm y/o inferior a aproximadamente 400, inferior a aproximadamente 375 nm, inferior a aproximadamente 350 nm, inferior a aproximadamente 300 nm, inferior a aproximadamente 250 nm, inferior a aproximadamente 200 nm, inferior a aproximadamente 150 nm, o inferior a aproximadamente 100 nm. El desplazamiento emisión-absorbancia puede ser análogo al desplazamiento de Stokes para el agente de revelado cuando λ_A es igual a la excitación máxima del agente de revelado.

De forma adicional, en algunas realizaciones, se puede seleccionar un agente de revelado de forma tal que el agente de revelado absorbe la energía aplicada y emite o refleja muy poca energía. Esto puede hacer que las zonas indicadas parezcan oscuras en comparación con otras superficies de la cavidad oral que serán más claras.

Estas realizaciones pueden proporcionar también una diferencia visual para el observador. En dichas realizaciones, la fuente de energía que aplica energía al agente de revelado puede corresponderse con la absorbancia del agente de revelado. Por tanto, la luz reflejada desde las superficies orales puede ser visualmente diferenciada de las áreas de indicación, porque las áreas de indicación absorberán la energía aplicada y las restantes superficies orales pueden reflejar una importante porción de la energía aplicada.

De igual forma, se contemplan realizaciones en las que el agente de revelado refleja una parte importante de la energía, mientras que las superficies de la cavidad oral reflejan menos energía. En estas realizaciones, las afecciones indicadas por el agente de revelado pueden aparecer más claras que las superficies de la cavidad oral circundantes.

Para proporcionar indicación visual de una afección bucal, en algunas realizaciones, la energía reflejada y emitida procedente de la afección indicada, y la energía reflejada y emitida procedente de otras superficies de la cavidad oral pueden ser visualmente diferentes. Por ejemplo, en algunas realizaciones cuando la longitud de onda de la energía aplicada procedente de la fuente de energía es de aproximadamente 470 nm, la energía reflejada y la energía emitida desde una parte de la superficie del diente puede ser de aproximadamente 470 nm, es decir azul. Sin embargo, el agente de revelado puede reflejar y emitir energía a una longitud de onda de aproximadamente 550 nm, es decir amarillo. El valor absoluto de la diferencia entre los máximos de las longitudes de onda entre la energía reflejada y la energía emitida se denomina como desplazamiento reflectancia-emisión (RES):

$$ABS|\lambda_{OC} - \lambda_{DA}| = RES$$

en la que λ_{OC} una longitud de onda máxima de la energía reflejada y/o emitida desde otras superficies de la cavidad oral, y en la que λ_{DA} es la longitud de onda de la energía reflejada y/o emitida desde el agente de revelado.

En general, la longitud de onda de la energía reflejada y/o emitida desde otras superficies de la cavidad oral puede ser similar a la longitud de onda de la energía introducida dentro de la cavidad oral con la fuente de energía. Por tanto, λ_{OC} puede ser igual a λ_A descrito anteriormente en el presente documento. Análogamente, la longitud de onda de la energía reflejada y/o emitida desde el agente de revelado puede ser similar a la longitud de onda del agente de revelado descrito anteriormente en el presente documento, p. ej. λ_{DA} puede ser igual a λ_E .

RES puede tener un valor similar al descrito con respecto al desplazamiento emisión-absorbancia descrito anteriormente. De forma adicional, el RES se puede aplicar a realizaciones en las que el agente de revelado emite o refleja energía, o en las que el agente de revelado emite o refleja muy poca energía como se ha descrito anteriormente.

De forma adicional, puede producirse más de un desplazamiento RES. Por ejemplo, si existen diferentes máximos de emisión y reflectancia procedentes de las superficies de la cavidad oral, pueden producirse más de un desplazamiento RES.

Además de la medición de las longitudes de onda reflejadas y/o emitidas bien desde la cavidad oral o del agente de revelado, con la misma fuente de energía aplicada, la energía reflejada/emitida desde una parte del diente puede tener un primer color mientras que la energía reflejada/emitida desde el agente de revelado tiene un segundo color. El primer color es diferente del segundo color. Por ejemplo, el primer color puede percibirse como más claro o percibirse como más oscuro que el segundo color. Como otro ejemplo, la diferencia entre el primer color y el segundo color puede ser un contraste de colores perceptible, por ej. el primer color puede ser azul y el segundo color es amarillo. Por tanto, la presente invención es capaz de proporcionar un contraste visual al usuario y/o observador entre afecciones orales y el resto de la cavidad oral.

La concentración del agente de revelado en la composición oral se puede seleccionar de forma que las afecciones en el interior de la cavidad oral no sean fácilmente perceptibles visualmente con luz ambiental, pero que sean más perceptibles visualmente cuando se aplica energía electromagnética a la cavidad oral procedente de una fuente de energía. Se debe tener en cuenta que la energía electromagnética suministrada por la fuente de energía puede ser adicional a la luz ambiental o puede existir en ausencia de luz ambiental. De este modo, la concentración del agente de revelado puede depender, en parte, del agente de revelado concreto, seleccionado con posiblemente menos cantidades necesarias de agente de revelado para absorber o desprender más intensidad de luz, y a la inversa. De forma adicional, la concentración del agente de revelado puede depender, en parte de la afección bucal a identificar, la capacidad del agente de revelado para incorporarse al vehículo específico, p. ej. colutorio, dentífrico, etc., y si la afección a identificar es la placa, la capacidad del agente de revelado para unirse, difundirse, ligarse, saturar, etc., la placa.

En algunas realizaciones, la concentración del agente de revelado en la composición oral puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,001% en peso a aproximadamente 5% en peso, o cualquier número individual comprendido en dicho intervalo. En algunas realizaciones, la concentración del agente de revelado puede ser superior a aproximadamente 0,001% en peso, superior a aproximadamente 0,003% en peso, superior a aproximadamente 0,005% en peso, superior a aproximadamente 0,007% en peso, superior a aproximadamente 0,009% en peso, superior a aproximadamente 0,01% en peso, superior a aproximadamente 0,02% en peso, superior

a aproximadamente 0,03% en peso, superior a aproximadamente 0,04% en peso, superior a aproximadamente 0,05% en peso, superior a aproximadamente 0,06% en peso, superior a aproximadamente 0,07% en peso, superior a aproximadamente 0,08% en peso, superior a aproximadamente 0,09% en peso, superior a aproximadamente 0,1% en peso, superior a aproximadamente 0,165% en peso, superior a aproximadamente 0,2% en peso, superior a aproximadamente 0,3% en peso, superior a aproximadamente 0,4% en peso, superior a aproximadamente 0,5% en peso, superior a aproximadamente 0,6% en peso, superior a aproximadamente 0,7% en peso, superior a aproximadamente 0,8% en peso, superior a aproximadamente 0,9% en peso, superior a aproximadamente 1% en peso, superior a aproximadamente 1,5% en peso, superior a aproximadamente 2% en peso, superior a aproximadamente 2,5% en peso, superior a aproximadamente 3% en peso, superior a aproximadamente 3,5% en peso, superior a aproximadamente 4% en peso, superior a aproximadamente 4,5% en peso y/o inferior a aproximadamente 5% en peso, inferior a aproximadamente 4,5% en peso, inferior a aproximadamente 4% en peso, inferior a aproximadamente 3,5% en peso, inferior a aproximadamente 3% en peso, inferior a aproximadamente 2,5% en peso, inferior a aproximadamente 2% en peso, inferior a aproximadamente 1,5% en peso, inferior a aproximadamente 1% en peso, inferior a aproximadamente 0,9% en peso, inferior a aproximadamente 0,8% en peso, inferior a aproximadamente 0,7% en peso, inferior a aproximadamente 0,6% en peso, inferior a aproximadamente 0,5% en peso, inferior a aproximadamente 0,4% en peso, inferior a aproximadamente 0,3% en peso, inferior a aproximadamente 0,2% en peso, inferior a aproximadamente 0,1% en peso, inferior a aproximadamente 0,09% en peso, inferior a aproximadamente 0,08% en peso, inferior a aproximadamente 0,07% en peso, inferior a aproximadamente 0,06% en peso, inferior a aproximadamente 0,05% en peso, inferior a aproximadamente 0,04% en peso, inferior a aproximadamente 0,03% en peso, inferior a aproximadamente 0,02% en peso, o inferior a aproximadamente 0,01% en peso.

Vehículos

Además del agente de revelado, las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden incluir un vehículo para administrar este agente de revelado a los dientes a tratar. El vehículo concreto a utilizar se puede determinar por el modo en que la composición se va a introducir en la cavidad oral. Por ejemplo, si el vehículo es una pasta de dientes o un gel dental, los materiales vehículo de la pasta de dientes, gel dental o similares puede incluir materiales abrasivos, agentes de formación de jabonaduras, aglutinantes, hidratantes, agentes saborizantes y edulcorantes, etc. según se describe en p. ej., US-3.988.433, de Benedict. Los materiales vehículo para formulaciones de dentífrico bifásico se han descrito en US-5.213.790, otorgada el 23 de mayo de 1993, US-5.145.666, otorgada el 8 de septiembre de 1992, y US-5.281.410 otorgada el 25 de enero de 1994 todas a Lukacovic y col. y en US-4.849.213 y US-4.528.180 a Schaeffer.

Como otro ejemplo, las composiciones orales según la presente invención pueden tener la forma de dentífricos, tales como pastas de dientes y polvos dentales. Los materiales vehículo de dichos dentífricos pueden incluir uno o más de un abrasivo dental (de aproximadamente 6% a aproximadamente 50%), un tensioactivo (de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10%), un agente espesante (de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 5%), un humectante (de aproximadamente 10% a aproximadamente 55%), un agente saborizante (de aproximadamente 0,04% a aproximadamente 2%), un agente edulcorante (de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%), y agua (de aproximadamente 2% a aproximadamente 45%). Dicha pasta de dientes o gel dental puede también incluir uno o más agentes anticaries (de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 0,3% como ion fluoruro), un agente antiincrustaciones (de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 13%), y otros aditivos oralmente aceptables, como se describe más completamente a continuación. Los polvos dentales, lógicamente, contienen prácticamente en su totalidad componentes no líquidos.

Como otro ejemplo, las composiciones para el cuidado bucal según la presente invención pueden estar en forma de geles no abrasivos y geles subgingivales, que pueden ser acuosos o no acuosos. Los materiales vehículo de los geles acuosos pueden incluir agua, un agente espesante (de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20%), un humectante (de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 55%), un saborizante agente (de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 2%), o un agente edulcorante (de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%). Las composiciones pueden comprender un agente anticaries (de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 0,3% como ion fluoruro), un agente antiincrustaciones (de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 13%), y otros aditivos oralmente aceptables, como se describe más completamente a continuación. Para los geles subgingivales usados para el suministro de sustancias activas a los bolsos periodontales o alrededor de las bolsas periodontales, se puede escoger un "vehículo de gel subgingival" según se describe en, p. ej. US-5.198.220 y US-5.242.910, concedidas el 30 de marzo de 1993 y el 7 de septiembre de 1993 ambas a Damani.

Las composiciones orales según la presente invención pueden comprender cualquier vehículo o material vehículo adecuados. Algunos ejemplos de vehículos adecuados para usar en las composiciones para el cuidado bucal según la invención se han descrito en la US-5.288.480; US-5.288.480; US-5.344.641; US-4.855.155; US-6.696.045; US-5.939.052; US-6.740.311; Solicitud de patente con número de publicación US-2006/0134018; US-2006/0134018; US-2006/0141039; US-2006/0140883; US-2005/0112070; US-2004/0126334; y US-2005/0169852.

La composición para el cuidado bucal de la invención puede tener un pH que oscila de aproximadamente 4,0 a aproximadamente 11, o cualquier número individual comprendido en dicho intervalo. En varias realizaciones, el pH

de las composiciones puede ser superior a aproximadamente 4, superior a aproximadamente 4,5, superior a aproximadamente 5, superior a aproximadamente 5,5, superior a aproximadamente 6, superior a aproximadamente 6,5, superior a aproximadamente 7, superior a aproximadamente 7,5, superior a aproximadamente 8, superior a aproximadamente 8,5, superior a aproximadamente 9, superior a aproximadamente 9,5, superior a aproximadamente 10, superior a aproximadamente 10,5 y/o puede ser inferior a aproximadamente 11, inferior a aproximadamente 10,5, inferior a aproximadamente 10, inferior a aproximadamente 9,5, inferior a aproximadamente 9, inferior a aproximadamente 8,5, inferior a aproximadamente 8, inferior a aproximadamente 7,5, inferior a aproximadamente 7, inferior a aproximadamente 6,5, inferior a aproximadamente 6, inferior a aproximadamente 5,5, inferior a aproximadamente 5, o inferior a aproximadamente 4,5. El pH de una composición dentífrica se mide a partir de una suspensión acuosa 3:1 del dentífrico, por ej., 3 partes de agua a 1 parte de dentífrico.

El pH puede ser importante para la solubilidad del agente de revelado contenido en la composición para el cuidado bucal. De forma adicional, el pH también puede afectar la estabilidad del agente de revelado contenido en la composición para el cuidado bucal.

Colorantes

El agente de revelado usado en las realizaciones concretas de las composiciones para el cuidado bucal de la invención se puede seleccionar para emitir luz de color diferente al color de la composición para el cuidado bucal en su conjunto cuando se observa con luz ambiental. El agente de revelado puede transmitir color o no a la composición. En los casos en que el agente de revelado transmite color a la composición para el cuidado bucal de la invención, se puede incluir un colorante adicional para transmitir un color diferente completo global a la composición para el cuidado bucal.

La diferencia entre las longitudes de onda entre el colorante de la composición oral (determinado por su absorbancia) y el color del agente de revelado (determinado por su absorbancia) se denomina desplazamiento composicional. El colorante de la composición oral tiene una primera longitud de onda que tiene una primera banda máxima (determinada por su absorbancia) y el color del agente de revelado tiene una segunda longitud de onda que tiene una segunda banda máxima. El valor absoluto de la diferencia (en frecuencia o longitud de onda) entre la primera banda máxima del colorante y la segunda banda máxima del agente de revelado es el desplazamiento composicional (CS):

$$ABS|\lambda_C - \lambda_D| = CS$$

en la que λ_C es la primera banda máxima del colorante de la composición oral, y en la que λ_D es la segunda banda máxima del agente de revelado.

Se debe tener en cuenta que, en algunas realizaciones, λ_D puede ser superior a λ_C mientras que en otras realizaciones, λ_C puede ser superior a λ_D . Por ejemplo, un agente de revelado que tiene un máximo de absorbancia a 430 nm y un colorante que tiene un máximo de absorbancia a 630 nm se pueden combinar para producir una composición global más bien verde en lugar que amarillenta o anaranjada, dependiendo de la concentración del agente de revelado.

En algunas realizaciones, el desplazamiento composicional puede ser superior a aproximadamente 10 nm, superior a aproximadamente 25 nm, superior a aproximadamente 50 nm, superior a aproximadamente 75 nm, superior a aproximadamente 100 nm, superior a aproximadamente 125 nm superior a aproximadamente 150 nm, superior a aproximadamente 200 nm, superior a aproximadamente 250 nm, superior a aproximadamente 300 nm, superior a aproximadamente 350 nm, superior a aproximadamente 375 nm y/o inferior a aproximadamente 400, inferior a aproximadamente 375 nm, inferior a aproximadamente 350 nm, inferior a aproximadamente 300 nm, inferior a aproximadamente 250 nm, inferior a aproximadamente 200 nm, inferior a aproximadamente 150 nm, inferior a aproximadamente 125 nm, inferior a aproximadamente 100 nm, inferior a aproximadamente 50 nm, inferior a aproximadamente 25 nm, inferior a aproximadamente 10 nm. El desplazamiento composicional se puede medir hacia la izquierda o hacia la derecha del máximo de absorbancia del agente de revelado.

De forma adicional, el color de la composición para el cuidado bucal global puede o no corresponderse con el color de fluorescencia del agente de revelado cuando se activa con la fuente de energía. Por ejemplo, un dentífrico que contiene piranina (sin ningún agente colorante adicional) puede aparecer de color amarillo y, de forma similar, puede mostrar fluorescencia amarilla si se ilumina con luz azul para indicar una afección. Pero una composición de color amarillo no resulta atractiva para los consumidores. Por tanto, se puede añadir un colorante azul adicional a la composición para que el color de la composición global sea verde y compatible con el sabor a menta que puede ser preferido por los consumidores. Inversamente, un agente de revelado con fluorescencia azul cuando se activa con la fuente de energía puede ser más adecuado para un color de composición que aparezca de color azul. En este caso, el colorante adicional puede ser necesario o no. Los métodos para potenciar el color de la composición oral y/o el color del agente de revelado se describen a partir de ahora en el presente documento.

El color concreto de la composición oral se puede alterar mediante el desplazamiento composicional descrito anteriormente. Por ejemplo, si el máximo de absorbancia del agente de revelado se distribuye en aproximadamente 650 nm, entonces la adición de un colorante que tiene una absorbancia de color distribuida en aproximadamente 430 nm se podría añadir a la composición oral para modificar el desplazamiento composicional de la composición oral.

Se tienen en cuenta realizaciones en las que al menos un colorante adicional se añade a la composición oral. En dichas realizaciones, puede haber más de un desplazamiento composicional. Por ejemplo, si un primer colorante y un segundo colorante tienen propiedades que dan como resultado diferentes absorbancias de luz (determinado mediante absorbancia), puede existir un segundo desplazamiento composicional con respecto al agente de revelado. El segundo desplazamiento composicional puede ser como se ha descrito anteriormente. Por tanto, se contemplan realizaciones que tienen más de un desplazamiento composicional y/o más de un colorante. El segundo desplazamiento composicional, en su caso, puede tener un intervalo similar al descrito en relación al primer desplazamiento composicional.

A este fin, las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden incluir cualquier colorante adecuado. Algunos ejemplos incluyen D&C Blue N.º 1, D&C Blue N.º 2, D&C Green N.º 3, D&C Red N.º 3, D&C Red N.º 6, D&C Red N.º 7, D&C Red N.º 21, D&C Red N.º 22, D&C Red N.º 27, D&C Red N.º 28, D&C Red N.º 33, D&C Red N.º 40, D&C Yellow N.º 5, D&C Yellow N.º 6, D&C Yellow N.º 10, combinaciones de los mismos o cualquier otro tinte aprobado para uso en fármacos y cosméticos por los organismos reguladores, tales como, por ejemplo, la Food and Drug Administration estadounidense. En algunas realizaciones, el agente colorante puede no ser fluorescente. Otros ejemplos pueden incluir colorantes FD&C y otros colorantes D&C.

En algunas realizaciones, al menos uno de los colorantes puede incluir un fluoróforo como se ha descrito anteriormente (“agente de revelado secundario”). En este caso, el agente de revelado secundario puede presentar luz en el espectro visible, cuyo color es sustancialmente diferente del color de la luz emitida por el agente de revelado primario, como se ha descrito anteriormente. Así, se contemplan realizaciones en las que un sistema puede incluir una segunda fuente de energía que emite energía para inducir una respuesta independiente del agente de revelado secundario. Por ejemplo, la segunda fuente de energía puede hacer que el agente de revelado emita un color que tenga una longitud de onda que sea superior o inferior a la longitud de onda de emisión del agente de revelado primario.

De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que el agente de revelado primario y el agente de revelado secundario se pueden utilizar para identificar afecciones independientes que usan una fuente de energía única o usan múltiples fuentes de energía. Por ejemplo, el agente de revelado primario se puede utilizar para identificar la placa, mientras que el agente de revelado secundario se puede utilizar para identificar la caries. En algunas realizaciones, cuando la energía electromagnética se aplica a los agentes de revelado primario y secundario, el agente de revelado primario puede emitir una primera respuesta y el agente de revelado secundario puede emitir una segunda respuesta.

Si la primera respuesta y la segunda respuesta se excitan al mismo tiempo y/o se espera que se visualicen al mismo tiempo, entonces la longitud de onda del color de la primera respuesta y la longitud de onda del color de la segunda respuesta pueden ser diferentes. Por ejemplo, la diferencia entre la longitud de onda de la primera respuesta y la longitud de onda de la segunda respuesta pueden ir de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 400 nm, o cualquier número individual comprendido en dicho intervalo. El valor absoluto de la diferencia (en longitud de onda) entre la primera banda máxima de la primera respuesta y la segunda banda máxima de la segunda respuesta es el desplazamiento de emisión (ES):

$$ABS|\lambda_{FR} - \lambda_{SR}| = ES$$

en la que λ_{FR} es la primera banda máxima de la primera respuesta y es igual a λ_E descrito anteriormente, y en la que λ_{SR} es la segunda banda máxima de la segunda respuesta.

En algunas realizaciones, ES puede ser superior a aproximadamente 10 nm, superior a aproximadamente 20 nm, superior a aproximadamente 30 nm, superior a aproximadamente 40 nm, superior a aproximadamente 50 nm, superior a aproximadamente 60 nm, superior a aproximadamente 70 nm, superior a aproximadamente 80 nm, superior a aproximadamente 90 nm, superior a aproximadamente 100 nm, superior a aproximadamente 110 nm, superior a aproximadamente 120 nm, superior a aproximadamente 130 nm, superior a aproximadamente 140 nm, superior a aproximadamente 150 nm, superior a aproximadamente 160 nm, superior a aproximadamente 170 nm, superior a aproximadamente 180 nm, superior a aproximadamente 190 nm, superior a aproximadamente 200 nm, superior a aproximadamente 210 nm, superior a aproximadamente 220 nm, superior a aproximadamente 230 nm, superior a aproximadamente 240 nm, superior a aproximadamente 250 nm, superior a aproximadamente 260 nm, superior a aproximadamente 270 nm, superior a aproximadamente 280 nm, superior a aproximadamente 290 nm, superior a aproximadamente 300 nm, superior a aproximadamente 310 nm, superior a aproximadamente 320 nm, superior a aproximadamente 330 nm, superior a aproximadamente 340 nm, superior a aproximadamente 350 nm, superior a aproximadamente 360 nm, superior a aproximadamente 370 nm, superior a aproximadamente 380 nm, superior a

- aproximadamente 390 nm, y/o inferior a aproximadamente 400 nm, inferior a aproximadamente 390 nm, inferior a aproximadamente 380 nm, inferior a aproximadamente 370 nm, inferior a aproximadamente 360 nm, inferior a aproximadamente 350 nm, inferior a aproximadamente 340 nm, inferior a aproximadamente 330 nm, inferior a aproximadamente 320 nm, inferior a aproximadamente 310 nm, inferior a aproximadamente 300 nm, inferior a
- 5 aproximadamente 290 nm, inferior a aproximadamente 280 nm, inferior a aproximadamente 270 nm, inferior a aproximadamente 260 nm, inferior a aproximadamente 250 nm, inferior a aproximadamente 240 nm, inferior a aproximadamente 230 nm, inferior a aproximadamente 220 nm, inferior a aproximadamente 210 nm, inferior a aproximadamente 200 nm, inferior a aproximadamente 190 nm, inferior a aproximadamente 180 nm, inferior a aproximadamente 170 nm, inferior a aproximadamente 160 nm, inferior a aproximadamente 150 nm, inferior a
- 10 aproximadamente 140 nm, inferior a aproximadamente 130 nm, inferior a aproximadamente 120 nm, inferior a aproximadamente 110 nm, inferior a aproximadamente 100 nm, inferior a aproximadamente 90 nm, inferior a aproximadamente 80 nm, inferior a aproximadamente 70 nm, inferior a aproximadamente 60 nm, inferior a aproximadamente 50 nm, inferior a aproximadamente 40 nm, inferior a aproximadamente 30 nm, o inferior a aproximadamente 20 nm.
- 15 De forma adicional, como se ha descrito anteriormente, se puede utilizar una segunda fuente de energía para excitar el agente de revelado secundario. En dichas realizaciones, se puede utilizar una primera fuente de energía para excitar una primera respuesta y posteriormente, la segunda fuente de energía se puede utilizar para la segunda respuesta, o viceversa. En algunas realizaciones, ES puede ser igual a aproximadamente cero. En algunas realizaciones, el ES puede ser como se ha descrito anteriormente.
- 20 La cantidad de colorante a incluir en las realizaciones particulares de las composiciones para el cuidado bucal de la invención puede variar ampliamente y dependerá del colorante concreto utilizado. En algunas realizaciones, una cantidad suficiente puede ser una cantidad que produzca un color diferenciado en la composición para el cuidado bucal mediante el cual se puede distinguir fácilmente del color fluorescente del agente de revelado.
- 25 Normalmente, esto significa que la composición para el cuidado bucal de la invención puede contener de aproximadamente 0,001% en peso a aproximadamente 5% en peso de colorante adicional, o cualquier número individual incluido en el intervalo. En algunas realizaciones, la concentración del colorante adicional puede ser superior a aproximadamente 0,001% en peso, superior a aproximadamente 0,005% en peso, superior a aproximadamente 0,007% en peso, superior a aproximadamente 0,009% en peso, superior a aproximadamente 0,01% en peso, superior a aproximadamente 0,02% en peso, superior a aproximadamente 0,03% en peso, superior a aproximadamente 0,04% en peso, superior a aproximadamente 0,05% en peso, superior a aproximadamente 0,06% en peso, superior a aproximadamente 0,07% en peso, superior a aproximadamente 0,08% en peso, superior a aproximadamente 0,09% en peso, superior a aproximadamente 0,1% en peso, superior a aproximadamente 0,2% en peso, superior a aproximadamente 0,3% en peso, superior a aproximadamente 0,4% en peso, superior a aproximadamente 0,5% en peso, superior a aproximadamente 0,6% en peso, superior a aproximadamente 0,7% en peso, superior a aproximadamente 0,8% en peso, superior a aproximadamente 0,9% en peso, superior a aproximadamente 1% en peso, superior a aproximadamente 1,5% en peso, superior a aproximadamente 2% en peso, superior a aproximadamente 2,5% en peso, superior a aproximadamente 3% en peso, superior a aproximadamente 3,5% en peso, superior a aproximadamente 4% en peso, superior a aproximadamente 4,5% en peso y/o inferior a aproximadamente 5% en peso, inferior a aproximadamente 4,5% en peso, inferior a aproximadamente 4% en peso, inferior a aproximadamente 3,5% en peso, inferior a aproximadamente 3% en peso, inferior a aproximadamente 2,5% en peso, inferior a aproximadamente 2% en peso, inferior a aproximadamente 1,5% en peso, inferior a aproximadamente 1% en peso, inferior a aproximadamente 0,9% en peso, inferior a aproximadamente 0,8% en peso, inferior a aproximadamente 0,7% en peso, inferior a aproximadamente 0,6% en peso, inferior a aproximadamente 0,5% en peso, inferior a aproximadamente 0,4% en peso, inferior a aproximadamente 0,3% en peso, inferior a aproximadamente 0,2% en peso, inferior a aproximadamente 0,1% en peso, inferior a aproximadamente 0,09% en peso, inferior a aproximadamente 0,08% en peso, inferior a aproximadamente 0,07% en peso, inferior a aproximadamente 0,06% en peso, inferior a aproximadamente 0,05% en peso, inferior a aproximadamente 0,04% en peso, inferior a aproximadamente 0,03% en peso, inferior a aproximadamente 0,02% en peso, o inferior a aproximadamente 0,01% en peso.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 La adición de un colorante o múltiples colorantes a una composición oral se puede usar para modificar el color global de la composición oral, como se ha indicado anteriormente. Por ejemplo, si el agente de revelado aparece de color amarillo bajo luz ambiental, se pueden añadir colorantes para hacer que la composición oral global tenga un color verde. Cuando la composición oral comprende un dentífrico, hay varias formas diferentes de potenciar o modificar el color del dentífrico.
- 55 En algunas realizaciones, el agente de revelado puede estar dentro de un dispensador de dentífrico de una forma en estrías. Se puede utilizar cualquier método conocido en la técnica adecuado para transmitir estrías y/o capas al dentífrico de la presente invención. Un ejemplo de tal método se describe en la solicitud de patente US-60/473,692 presentada el 16 de julio de 2003, titulada "Visually distinctive multiple liquid phase compositions". En estas realizaciones, existe un estriado interno del dentífrico sin separación entre las fases p. ej. el agente de revelado y el resto del dentífrico. A pesar del color del agente de revelado, el diseño estriado bien en el dispensador o tal cual se dispensa en un dispositivo de cuidado bucal, puede hacer que el color del agente de revelado sea más agradable al paladar para los consumidores.
- 60

De forma alternativa, se contemplan realizaciones en las que el agente de revelado y el resto del dentífrico están contenidos en el interior del dispensador, pero físicamente separados entre sí. Por tanto, el agente de revelado y el resto del dentífrico se pueden dispensar con un diseño estriado sobre un dispositivo de cuidado bucal.

5 De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que el agente de revelado y el resto del dentífrico se dispensan de manera concéntrica. Por ejemplo, el agente de revelado se puede dispensar dentro de una vaina que es el resto del dentífrico. De esta manera, el agente de revelado puede no ser perceptible a la vista durante la dispensación. En realizaciones concéntricas, el agente de revelado y el resto del dentífrico pueden estar físicamente separados dentro del dispensador. De forma alternativa, en algunas realizaciones, puede que no exista separación física entre el agente de revelado y el resto del dentífrico.

10 Independientemente de si el agente de revelado y el resto del dentífrico están físicamente separados o no, el dentífrico debe estar envasado de forma que se dispense una cantidad suficiente del agente de revelado. Por ejemplo, la relación entre el porcentaje en volumen de agente de revelado respecto al resto del dentífrico puede ser de aproximadamente 1:99 a aproximadamente 99:1, o cualquier relación individual comprendida en el intervalo. En algunas realizaciones, la relación entre el porcentaje en volumen de agente de revelado con respecto al resto del dentífrico puede ser de aproximadamente 1:99, superior a aproximadamente 1:50, superior a aproximadamente 1:25, superior a aproximadamente 1:20, superior a aproximadamente 1:15, superior a aproximadamente 1:10, superior a aproximadamente 1:7, superior a aproximadamente 1:5, superior a aproximadamente 1:3, superior a aproximadamente 1:2, superior a aproximadamente 1:1, superior a aproximadamente 2:1, superior a aproximadamente 3:1, superior a aproximadamente 4:1, superior a aproximadamente 5:1, superior a aproximadamente 6:1, superior a aproximadamente 7:1, superior a aproximadamente 8:1, superior a aproximadamente 9:1, superior a aproximadamente 10:1, superior a aproximadamente 20:1, superior a aproximadamente 30:1, superior a aproximadamente 40:1, superior a aproximadamente 50:1, superior a aproximadamente 60:1, superior a aproximadamente 70:1, superior a aproximadamente 80:1, superior a aproximadamente 90:1 y/o inferior a aproximadamente 99:1, inferior a aproximadamente 90:1, inferior a aproximadamente 80:1, inferior a aproximadamente 70:1, inferior a aproximadamente 60:1, inferior a aproximadamente 50:1, inferior a aproximadamente 40:1, inferior a aproximadamente 30:1, inferior a aproximadamente 20:1, inferior a aproximadamente 10:1, inferior a aproximadamente 9:1, inferior a aproximadamente 8:1, inferior a aproximadamente 7:1, inferior a aproximadamente 6:1, inferior a aproximadamente 5:1, inferior a aproximadamente 4:1, inferior a aproximadamente 3:1, inferior a aproximadamente 2:1, inferior a aproximadamente 1:1, inferior a aproximadamente 1:2, inferior a aproximadamente 1:3, inferior a aproximadamente 1:5, inferior a aproximadamente 1:7, inferior a aproximadamente 1:10, inferior a aproximadamente 1:15, inferior a aproximadamente 1:20, inferior a aproximadamente 1:25, o inferior a aproximadamente 1:50.

De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que cada una de las fases incluyen parte del agente de revelado. Por ejemplo, una primera fase de agente de revelado podría comprender un importante porcentaje en peso del agente de revelado, mientras que una segunda fase del vehículo podría comprender un porcentaje en peso muy inferior del agente de revelado. Por tanto, En algunas realizaciones en las que el agente de revelado es verde, la primera fase podría aparecer como de color verde oscuro mientras que la segunda fase puede aparecer de color verde más claro. De forma alternativa, cuando el agente de revelado es azul, la primera fase puede aparecer de color rojo oscuro mientras que la segunda fases aparece de color rojo claro o rosa. Estas realizaciones son aplicables tanto si las fases están físicamente separadas dentro del dispensador como si no lo están.

Además, se contemplan realizaciones en las que el dentífrico comprende un agente de revelado y un colorante. En estas realizaciones, el agente de revelado puede estar en la primera fase, el vehículo puede estar en la segunda fase, y el colorante estar en la tercera fase. En algunas realizaciones, la primera fase y la segunda fase se pueden configurar como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, la tercera fase se puede colocar entre las dos fases como una vaina concéntrica alrededor de la primera fase y/o la segunda fase. De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que el agente de revelado y/o el colorante se añaden a la primera, segunda, y/o la tercera fases para proporcionar algún cambio de color en estas fases. Análogamente, se contemplan realizaciones en las que el dentífrico comprende múltiples agentes de revelado y/o múltiples colorantes.

En algunas realizaciones, el agente de revelado y/o el colorante puede estar microencapsulado en una envoltura polimérica. Por tanto, durante el cepillado o enjuagado de la composición oral, la envoltura polimérica se puede romper liberando de esta forma el agente de revelado y/o colorante a la cavidad oral. Por ejemplo, una composición oral de acuerdo con la presente invención puede comprender una pluralidad de microcápsulas que contienen agente de revelado.

Un tipo de cápsula, mencionada como cápsula de pared o de envoltura, comprende una envoltura hueca generalmente esférica de material, de forma típica material polimérico, dentro de la cual está contenido el agente de revelado. Las cápsulas de envoltura pueden prepararse mediante una serie de métodos convencionales conocidos por el experto en la técnica para la fabricación de cápsulas de envoltura tales como coacervación, polimerización interfacial y policondensación.

El proceso de coacervación de forma típica implica la encapsulación de un material generalmente insoluble en agua mediante la precipitación de material(es) coloidal(es) sobre la superficie de gotículas del material. La coacervación

puede ser sencilla, p. ej. utilizando un coloide tal como gelatina, o compleja, utilizando dos o posiblemente más coloides de carga opuesta, tales como gelatina y goma arábica o gelatina y carboximetilcelulosa, en condiciones cuidadosamente controladas de pH, temperatura y concentración. Las técnicas de coacervación se han descrito, p. ej. en US-2.800.458; US-2.800.457; GB-929.403; EP-385.534; y EP-376.385. Se reconoce, sin embargo, que se pueden realizar muchas variaciones con respecto a los materiales y etapas del proceso.

La polimerización interfacial produce envolturas encapsuladas a partir de la reacción de al menos un material formador de pared soluble en aceite presente en la fase oleosa con al menos un material formador de pared soluble en agua presente en la fase acuosa. Se produce una reacción de polimerización entre los dos materiales formadores de pared que da lugar a la formación de enlaces covalentes en la interfaz de la fase oleosa y la fase acuosa para formar la pared de la cápsula. Un ejemplo de una cápsula de envoltura producida por este método es una cápsula de poliuretano.

La policondensación implica formar una dispersión o emulsión de material insoluble en agua (un ejemplo no limitativo del mismo es un perfume) en una solución acuosa de precondensado de material polimérico en las condiciones de agitación apropiadas para producir cápsulas de un tamaño deseado, y ajustar las condiciones de la reacción para producir una condensación del precondensado mediante catálisis ácida, para hacer que el condensado se separe de la solución y rodee el material dispersado insoluble en agua para producir una película uniforme y las microcápsulas deseadas. Las técnicas de policondensación se han descrito, en US-3.516.941; US-4.520.142; US-4.528.226; US-4.681.806; US-4.145.184; GB-2.073.132 y publicación PCT WO 99/17871. Se reconoce, sin embargo, que se pueden realizar muchas variaciones con respecto a los materiales y etapas del proceso.

Ejemplos no limitativos de materiales adecuados para fabricar la envoltura de la microcápsula incluyen urea-formaldehído, melamina-formaldehído, fenol-formaldehído, gelatina, goma arábica, poliuretano, poliamidas, metil celulosa y otros derivados de celulosa, ésteres de celulosa incluyendo butirato de celulosa, acetato y nitrato de celulosa, éteres de celulosa tales como etil celulosa, polimetacrilatos, poli(ácido metacrílico), poli(ácido acrílico), poliacrilatos, polivacrilamida, poliacrildextrano, polialquil cianoacrilato, acetato de celulosa, acetato butirato de celulosa, nitrato de celulosa, nylon 6, politeraftalida y otras poliamidas, poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, goma laca, policaprolactonas, polidimetilsiloxanos, y otros siloxanos, poliésteres alifáticos y aromáticos, poli(óxido de etileno), polietileno-acetato de vinilo, poli(ácido glicólico), poli(ácido láctico), y copolímeros, poli(metil vinil éter/anhídrido maleico), poliestireno, polivinilo acetato ftalato, almidón, sol-geles, material microencapsulante usado en cristales líquidos, materiales microencapsulantes usado para leucotintes termocrómicos, materiales microencapsulantes usados en tintes fotocrómicos, ceras de alto y bajo punto de fusión tales como parafina, cera de abeja, cera de carnaúba, y similares. Un ejemplo especialmente adecuado de un material adecuado para fabricar una microcápsulas son ciclodextrinas tales como CAVAMAX[®] comercializado por International Specialty Products situado en Wayne, NJ, EE. UU. Otras técnicas de encapsulación se describen en *MICROENCAPSULATION: Methods and Industrial Applications*, editado por Benita y Simon (Marcel Dekker, Inc., 1996).

Muchos de los materiales de las microcápsulas pueden ser transparentes u opacos. Por ejemplo, si el material de la microcápsula es gelatina, la microcápsula puede ser transparente u opaca. Las gelatinas encapsulantes se pueden disolver o romper durante el cepillado y/o enjuagado de la composición oral en el interior de la cavidad oral, liberando de esta forma el agente de revelado y/o colorante a los tejidos, superficies, etc. en el interior de la cavidad oral.

Un método preferido para conformar cápsulas de envoltura útiles en la presente invención es la policondensación, que puede utilizarse para producir encapsulados aminoplásticos. Las resinas aminoplásticas son los productos de reacción de una o más aminas con uno o más aldehídos, de forma típica formaldehído. Ejemplos no limitativos de aminas adecuadas incluyen urea, tiourea, melamina y sus derivados, benzoguanamina y acetoguanamina y combinaciones de aminas. También se pueden emplear agentes de reticulación adecuados (p. ej. diisocianato de tolueno, divinil benceno, butano diol diacrilato etc.), y también se pueden emplear polímeros de pared secundaria, según corresponda, como se describe en el estado de la técnica, p. ej., anhídridos y sus derivados especialmente polímeros y copolímeros del anhídrido maleico tal como se ha descrito en la publicación PCT WO 02/074430.

Preferiblemente, las cápsulas de envoltura son cápsulas de aminoplast, más preferiblemente basado en melamina, en solitario o junto con otras aminas adecuadas, agentes reticulantes y polímeros secundarios. Los agentes de revelado y/o colorantes se pueden encapsular bien en forma líquida o seca en el interior de las microcápsulas. El diámetro de las partículas y cápsulas puede variar de aproximadamente 10 nanómetros a aproximadamente 1000 micrómetros o de aproximadamente 50 nanómetros a aproximadamente 100 micrómetros o de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 60 micrómetros. La distribución de tamaño de partículas puede ser estrecha, amplia o multimodal.

Fuente de fluoruro

Es habitual tener un compuesto de tipo fluoruro soluble en agua presente en dentífricos y en otras composiciones orales en una cantidad suficiente para proporcionar una concentración de ion fluoruro en la composición, y/o cuando se usa de aproximadamente 0,0025% a aproximadamente 5,0 en peso, o cualquier número individual comprendido en el intervalo.

- En algunas realizaciones, el fluoruro puede estar presente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 2% en peso, para proporcionar eficacia anticaries. Se puede emplear una amplia variedad de materiales que producen ion fluoruro como fuentes de fluoruro soluble en las presentes composiciones. Se describen algunos ejemplos de materiales que proporcionan ion fluoruro adecuados en US-3.535.421, concedida el 20 de octubre de 1970 a Briner y col., y en US-3.678.154, concedida el 18 de julio de 1972 a Widder y col. Algunas fuentes de ion fluoruro representativas incluyen: fluoruro estannoso, fluoruro sódico, fluoruro potásico, monofluorofosfato sódico, fluoruro de indio y muchas otras fuentes. En algunas realizaciones específicas, el fluoruro estannoso y/o el fluoruro de sodio se pueden utilizar, así como mezclas de los mismos.

Mitigadores de manchas

- 10 En algunas realizaciones, las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden comprender un mitigador de manchas. Algunos ejemplos de mitigadores de manchas adecuados incluyen hexametáfosfato, ácido fítico, polifosfato, pirofosfato, o combinaciones de los mismos. Los mitigadores de manchas pueden ser ventajosos en las composiciones orales que incluyen fluoruro estannoso.

Sustancias activas blanqueadoras dentales

- 15 En las composiciones para el cuidado bucal de la invención también se pueden incluir sustancias activas blanqueadoras dentales. Las sustancias activas adecuadas para el blanqueamiento incluyen peróxidos, cloritos metálicos, perboratos, percarbonatos, peroxiácidos, persulfatos, y combinaciones de los mismos. Algunos ejemplos de compuestos de peróxido adecuados incluyen peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, peróxido de calcio, y mezclas de los mismos. Algunos ejemplos de cloritos metálicos adecuados incluyen clorito de calcio, clorito de bario, clorito de magnesio, clorito de litio, clorito de sodio y clorito de potasio. Un clorito preferido es el clorito sódico. Otras sustancias blanqueadoras adicionales pueden ser hipoclorito y dióxido de cloro. Un percarbonato preferido es el percarbonato sódico. Ejemplos de otros agentes de blanqueamiento adecuados incluyen perboratos monohidratados y tetrahidratados y persulfatos de potasio, amonio, sodio y litio y pirofosfato de sodio peroxihidratado.

Agente antisarro

- 25 Las composiciones para el cuidado bucal de la presente invención puede opcionalmente incluir un agente anticálculo como, por ejemplo, una sal pirofosfato como fuente de ion pirofosfato. Algunos ejemplos de sales de pirofosfato útiles en las presentes composiciones incluyen las sales pirofosfato de dimetal alcalino, las sales pirofosfato de tetrametal alcalino y mezclas de las mismas. Los ejemplos de otras sales de pirofosfato adecuadas incluyen dihidrógeno pirofosfato disódico ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$), pirofosfato tetrasódico ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), y pirofosfato tetrapotásico ($\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$) en sus formas tanto hidratadas como no hidratadas. En las composiciones de la presente invención, la sal pirofosfato puede estar presente en una de las tres formas siguientes: predominantemente disuelta, predominantemente no disuelta o una mezcla de pirofosfato disuelto y no disuelto.

- 35 Las composiciones que comprenden pirofosfato predominantemente disuelto se refieren a composiciones donde al menos una fuente de ion pirofosfato está en una cantidad suficiente como para proporcionar al menos aproximadamente 1,0% de iones pirofosfato libres. La cantidad de iones pirofosfato libres puede ser de aproximadamente 1% a aproximadamente 15%, de aproximadamente 1,5% a aproximadamente 10% en una realización, y de aproximadamente 2% a aproximadamente 6% en otra realización. Los iones pirofosfato libres pueden estar presentes en una variedad de estados protonados dependiendo del pH de la composición.

- 40 Las composiciones que comprenden predominantemente pirofosfato no disuelto se refieren a composiciones que no contienen más de aproximadamente 20% de la sal pirofosfato total disuelta en la composición, preferiblemente inferior a aproximadamente 10% de la sal pirofosfato total disuelta en la composición. La sal de pirofosfato tetrasódica es una sal pirofosfato adecuada en estas composiciones. El pirofosfato tetrasódico puede estar en forma de sal anhidra o en forma decahidratada, o cualquier otro tipo estable en forma sólida en las composiciones para dentífrico. La sal está en su forma de partículas sólidas, que puede ser su estado cristalino y/o amorfo, teniendo las partículas de la sal preferiblemente un tamaño lo suficientemente pequeño como para ser estéticamente aceptables y fácilmente solubles durante el uso. La cantidad de sal pirofosfato útil para elaborar estas composiciones es cualquier cantidad eficaz para controlar el sarro, generalmente de aproximadamente 1,5% a aproximadamente 15%, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% y, con máxima preferencia, de aproximadamente 3% a aproximadamente 8%, en peso de la composición dentífrica.

- 50 Las composiciones también pueden comprender una mezcla de sales pirofosfato disueltas y no disueltas. Puede utilizarse cualquiera de las sales pirofosfato antes mencionadas. Las sales pirofosfato se describen con mayor detalle en Kirk-Othmer *Encyclopedia of Chemical Technology*, 3ª edición, volumen 17, Wiley-Interscience Publishers (1982).

- 55 Los agentes opcionales para ser utilizados en lugar de o junto con la sal pirofosfato incluyen materiales conocidos tales como polímeros aniónicos sintéticos, incluidos poliácridatos y copolímeros de anhídrido o ácido maleico y metil vinil éter (p. ej., Gantrez), como se describe, por ejemplo, en US-4.627.977, concedida a Gaffar y col., así como, p. ej., el ácido propaminosulfónico (AMPS), polifosfatos (por ej. tripolifosfato y hexametáfosfato), difosfonatos (p. ej., EHDP; AHP), polipéptidos (tales como los ácidos poliaspártico y poliglutámico), y mezclas de los mismos.

Algunos ejemplos de copolímeros de fosfonato incluyen los polímeros derivados de difosfonato descritos en US-5.011.913, concedida a Benedict y col. tal como el ácido poliacrílico modificado con difosfonato. Otros ejemplos adecuados de polímeros que contienen fosfonato adecuados se describen en US-5.980.776, concedida a Zakikhani y col.

- 5 En las presentes composiciones también se pueden incluir polifosfatos. Generalmente se entiende que un polifosfato consiste en dos o más grupos fosfato dispuestos principalmente en una configuración lineal, aunque pueden estar presentes algunos derivados cíclicos. Además de pirofosfatos y tripolifosfatos, que técnicamente son polifosfatos, también son deseados los polifosfatos que tienen un promedio de aproximadamente cuatro o más grupos fosfatos, es decir, tetrapolifosfato y hexametáfosfato, entre otros. Los polifosfatos mayores que tetrapolifosfato se encuentran habitualmente como materiales vítreos amorfos, teniendo los polifosfatos lineares “vítreos” la fórmula:



- 15 en la que X es sodio o potasio y n tiene un promedio de aproximadamente 6 a aproximadamente 125. Los ejemplos de polifosfatos adecuados son los fabricados por FMC Corporation, que se conocen comercialmente como Sodaphos (n≈6), Hexaphos (n≈13) y Glass H (n≈21). Estos polifosfatos se pueden utilizar solos o en una combinación de los mismos.

Abrasivos

- 20 Los abrasivos dentales útiles en las composiciones para el cuidado bucal de la invención incluyen muchos materiales diferentes. El material seleccionado debería ser compatible dentro de la composición que interesa y no desgastar excesivamente la dentina. Algunos ejemplos de abrasivos adecuados incluyen, por ejemplo, sílices incluyendo geles y precipitadores, polimetáfosfato de sodio insoluble, alúmina hidratada, carbonato de calcio, ortofosfato bicálcico dihidrato, pirofosfato de calcio, fosfato tricálcico, polimetáfosfato de calcio y materiales abrasivos de tipo resina como los productos en forma de partículas de la condensación de urea y formaldehído.

- 25 Otra clase de abrasivos para usar en las composiciones de la presente invención son las resinas polimerizadas termofraguantes en forma de partículas como se describe en US-3.070.510, concedida a Cooley Grabenstetter el 25 de diciembre de 1962. Algunos ejemplos de resinas adecuadas incluyen, por ejemplo, melaminas, resinas fenólicas, ureas, melamina-ureas, melamina-formaldehídos, urea-formaldehído, melamina-urea-formaldehídos, epóxidos reticulados y poliésteres reticulados.

- 30 Los abrasivos dentales de sílice pueden proporcionar ventajas únicas de excepcional capacidad de limpieza y abrillantado dental sin desgastar excesivamente el esmalte dental o la dentina. Los materiales de pulido abrasivo de tipo sílice en la presente invención, así como otros abrasivos, pueden tener un tamaño de partículas promedio en el intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 30 micrómetros, y preferiblemente de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 micrómetros. El abrasivo puede ser sílice precipitada o geles de sílice tales como los xerogeles de sílice descritos en US-3.538.230, concedida a Pader y col. el 2 de marzo de 1970, y US-3.862.307, concedida a DiGiulio el 21 de enero de 1975. Entre los ejemplos se incluyen los serogeles de sílice comercializados con el nombre comercial “Syloid” por W.R. Grace Company, Davison Chemical Division y materiales de sílice precipitada como, por ejemplo, los comercializados por J. M. Huber Corporation con el nombre comercial, Zeodent®, especialmente las sílices que tienen la designación Zeodent® 119, Zeodent® 118, Zeodent® 109 y Zeodent® 129. Los tipos de abrasivos dentales de tipo sílice útiles en las pastas dentífricas de la presente invención se describen en US-4.340.583, US concedida el 29 de julio de 1982; y en las comúnmente concedidas US-5.603.920, concedida el 18 de febrero de 1997; US-5.589.160, concedida el 31 de diciembre de 1996; US-5.658.553, concedida el 19 de agosto de 1997; US-5.651.958, concedida el 29 de julio de 1997, y US-6.740.311, concedida el 25 de mayo de 2004.

- 45 Pueden usarse mezclas de abrasivos como, por ejemplo, mezclas de las sílices de los diversos grados de abrasión Zeodent® citados anteriormente en la presente memoria. La cantidad total de abrasivo en las composiciones dentífricas de la presente invención pueden estar en un intervalo de aproximadamente 1% a aproximadamente 75% en peso, o cualquier porcentaje en peso individual comprendido en el intervalo. Las pastas dentífricas pueden contener de aproximadamente 10% a aproximadamente 50% de abrasivos, en peso de la composición. Las composiciones de solución dental, pulverizador bucal, colutorio y gel no abrasivo de la presente invención contienen de forma típica poco o ningún abrasivo.

Agentes saborizantes y edulcorantes

- 55 También se pueden añadir agentes saborizantes a las composiciones para el cuidado bucal de la invención para conseguir sabores que sean deseables para los usuarios de la composición oral. Algunos ejemplos de algunos sabores adecuados incluyen sabores herbales y/o sabores cítricos. Dichos agentes saborizantes de sabores herbales y/o cítricos pueden incluir aceites esenciales o extractos de dichos sabores. Por ejemplo, para conseguir un sabor a canela, un agente saborizante adecuado puede incluir aceite de canela. Algunos ejemplos adecuados de sabores herbales incluyen canela, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej. aldehído cinámico, cinamato de metilo, ácido cinámico; timo, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., timol, fenol; eucalipto, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., eucaliptol; pimienta negra, que puede incluir agentes saborizantes tales como,

p. ej., b-mirceno, piperitona, piperino; jengibre, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., b-zingerberina, citronelal; menta piperita, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., l-mentol, mentona, acetato de mentilo, mentofurano, menta lactona, viridifloral, germacreno d; arvensis, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., l-mentol, mentona; menta verde, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., l-carvona, l-limoneno, acetato de l-carvilo; gaulteria, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., salicilato de metilo; anís, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., trans anetol; pimienta dulce, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., eugenol, mirceno, alfa terpineno; casia, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., aldehído cinámico, clavo, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., eugenol; cilantro, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., linalol, geraniol, sabineno; bergamota, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., acetato de linalilo, pineno. Algunos ejemplos adecuados de sabores cítricos pueden incluir limón, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., citral, decanal, d-limoneno, acetato de linalilo; naranja, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., octanal, nonanal, d-limoneno, butirato de etilo, acetaldehído; uva, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., nookatona; lima, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., alfa terpineol, hexanal, acetato de geraniol; y mandarina, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., antranilato de dimetilo, timol, d-limoneno.

Otros ejemplos de sabores adecuados incluyen los de las frutas, productos lácteos, y/o vainilla. Estos agentes saborizantes de frutas, productos lácteos, y/o vainilla pueden incluir extractos naturales de estos sabores o análogos sintéticos de los mismos. Algunos ejemplos adecuados de sabores de fruta incluyen plátano, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., acetato de isoamilo, diacetilo, 2-heptanona; manzana, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., butirato de etil-2-metilo, 1-butanol, damascenona, trans-2-hexanal; melón, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., acetato de cis-3 hexenilo, 2,6-dimetil heptenal, 3-nonanoato de metilo; melocotón, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., gamma decalactona, delta-undecalactona, benzaldehído p-menta-8-tiol-3-ona, acetato de isobutilo; pera, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., trans-2, cis-4-decadienoato de etilo, acetato de hexilo, acetato de isoamilo; uva, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., heptanoato de etilo, antranilato de metilo, maltol etilo; cereza, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., benzaldehído, acetato de etilo, butirato de etilo, cis-3-hexanol; frambuesa, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., cis-3-hexanol, etil maltol, beta-ionona; mora, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., butirato de etilo, alfa-ionona, l-mentona; arándano, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., linalol, geraniol, trans-2-hexanol; fresa, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., glicidato de etil metil fenilo, cis-3-hexanol, etil butirato; albaricoque, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., similar al melocotón, pero con la adición de geraniol; mango, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., acetato de etilo, butirato de etilo, dimetilsulfuro, furfural; fruta de la pasión, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., hexanoato de hexilo, 2-heptanona, ciclopentenolona; guayaba, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., 1-octanol, hexanal, benzaldehído, acetofina; y piña, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., propionato de alilciclohexano, butirato de etilo, 4-hidroxi-2,5-dimetil-3(2H)-furanona. Algunos ejemplos adecuados de sabores lácteos y/o vainilla incluyen café, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., furfural mercaptano; vainilla, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., vainillina, etil vainillina, heliotropina, dihidrocurmarina; chocolate, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., fenilacetato de isoamilo, acetato de p-anisilo, ácido butírico, 2,5-dimetilpirazina butiraldehído; butterscotch, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., etil vainillina; caramelo, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., lactato de butilo, acetanisol; crema, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., gamma decalactona, acetil propionilo; y nuez, que puede incluir agentes saborizantes tales como, p. ej., 4-metil -5-vinitiazol.

Otros ejemplos de agentes saborizantes adecuados incluyen aceite de gaulteria, aceite de menta, aceite de menta verde, aceite de clavo de olor, mentol, anetol, salicilato de metilo, eucaliptol, cassia, acetato de 1-mentilo, salvia, eugenol, aceite de perejil, oxanona, alfa-irisona, mejorana, limón, naranja, propenil guaetol, canela, vainillina, timol, linalool, cinamaldehído-glicerol-acetal conocido por CGA y mezclas de los mismos. Cualquiera de los agentes saborizantes anteriormente mencionados se puede utilizar para crear cualquier combinación adecuada de sabores, p. ej. naranja – cereza, fresa plátano, vainilla – café, fresa – crema o similares.

Los agentes saborizante se utilizan generalmente en las composiciones a un nivel de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 5%, en peso de la composición, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, la composición para el cuidado bucal puede contener de aproximadamente 0,001% en peso a aproximadamente 5% en peso de un agente saborizante y/o edulcorante, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, la concentración de agente saborizante /agente edulcorante adicional puede ser superior a aproximadamente 0,001% en peso, superior a aproximadamente 0,003%, superior a aproximadamente 0,005% en peso, superior a aproximadamente 0,007% en peso, superior a aproximadamente 0,009% en peso, superior a aproximadamente 0,01% en peso, superior a aproximadamente 0,02% en peso, superior a aproximadamente 0,03% en peso, superior a aproximadamente 0,04% en peso, superior a aproximadamente 0,05% en peso, superior a aproximadamente 0,06% en peso, superior a aproximadamente 0,07% en peso, superior a aproximadamente 0,08% en peso, superior a aproximadamente 0,09% en peso, superior a aproximadamente 0,1% en peso, superior a aproximadamente 0,2% en peso, superior a aproximadamente 0,3% en peso, superior a aproximadamente 0,4% en peso, superior a aproximadamente 0,5% en peso, superior a aproximadamente 0,6% en peso, superior a aproximadamente 0,7% en peso, superior a aproximadamente 0,8% en peso, superior a aproximadamente 0,9% en

peso, superior a aproximadamente 1% en peso, superior a aproximadamente 1,5% en peso, superior a aproximadamente 2% en peso, superior a aproximadamente 2,5% en peso, superior a aproximadamente 3% en peso, superior a aproximadamente 3,5% en peso, superior a aproximadamente 4% en peso, superior a aproximadamente 4,5% en peso y/o inferior a aproximadamente 5% en peso, inferior a aproximadamente 4,5% en peso, inferior a aproximadamente 4% en peso, inferior a aproximadamente 3,5% en peso, inferior a aproximadamente 3% en peso, inferior a aproximadamente 2,5% en peso, inferior a aproximadamente 2% en peso, inferior a aproximadamente 1,5% en peso, inferior a aproximadamente 1% en peso, inferior a aproximadamente 0,9% en peso, inferior a aproximadamente 0,8% en peso, inferior a aproximadamente 0,7% en peso, inferior a aproximadamente 0,6% en peso, inferior a aproximadamente 0,5% en peso, inferior a aproximadamente 0,4% en peso, inferior a aproximadamente 0,3% en peso, inferior a aproximadamente 0,2% en peso, inferior a aproximadamente 0,1% en peso, inferior a aproximadamente 0,09% en peso, inferior a aproximadamente 0,08% en peso, inferior a aproximadamente 0,07% en peso, inferior a aproximadamente 0,06% en peso, inferior a aproximadamente 0,05% en peso, inferior a aproximadamente 0,04% en peso, inferior a aproximadamente 0,03% en peso, inferior a aproximadamente 0,02% en peso, o inferior a aproximadamente 0,01% en peso.

Los ejemplos de agentes edulcorantes que pueden ser utilizados incluyen sacarosa, glucosa, sacarina, sacaralosa, dextrosa, levulosa, lactosa, manitol, sorbitol, fructosa, maltosa, xilitol, sales de sacarina, taumatina, aspartamo, D-triptófano, dihidrochalconas, acesulfamo y sales ciclamato, especialmente ciclamato sódico, sacaralosa y sacarina sódica y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, una composición puede contener de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10% de estos agentes, o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1%, en peso de la composición.

Refrigerantes, agentes de salivación, agentes térmicos, y agentes de adormecimiento

Los refrigerantes, agentes de salivación, agentes térmicos, y agentes de adormecimiento se pueden usar como ingredientes opcionales de las composiciones para el cuidado bucal de la invención. En algunas realizaciones, estos agentes pueden estar presentes en las composiciones a un nivel de de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 10% o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1%, en peso de la composición.

El refrigerante puede ser uno cualquiera de una amplia variedad de productos. Entre estos productos se incluyen carboxamidas, mentol, cetales, dioles y mezclas de los mismos. Los refrigerantes preferidos en las presentes composiciones son los agentes de carboxamida de paramentano como, por ejemplo, N-etil-p-mentan-3-carboxamida, comercializados como "WS-3", o N,2,3-trimetil-2-isopropilbutanamida, conocido como "WS-23," y mezclas de los mismos. Otros refrigerantes preferidos se seleccionan entre el mentol, 3-1-mentoxipropano-1,2-diol, conocido como TK-10 y fabricado por Takasago, glicerolacetal de mentona, conocido como MGA y fabricado por Haarmann y Reimer, y lactato de mentilo, conocido como Frescolat[®] y fabricado por Haarmann and Reimer. Los términos "mentol" y "mentil" según se utilizan en la presente invención incluyen isómeros dextrógiros y levógiros de estos componentes y mezclas racémicas de los mismos. El TK-10 se describe en US-4.459.425, concedida a Amano y col. el 10 de julio de 1984. El WS-3 y otros agentes se describen en US-4.136.163, concedida a Watson y col. el 23 de enero de 1979.

Algunos ejemplos de agentes de salivación adecuados de la presente invención incluyen Jambu[®] fabricado por Takasago. Son ejemplos de agentes térmicos el pimentón y ésteres nicotinato como, por ejemplo, el benzilnicotinato. Los agentes insensibilizantes incluyen benzocaína, lidocaína, aceite de clavo de olor y etanol.

En algunas realizaciones, los agentes saborizantes, refrigerantes, agentes de salivación, agentes térmicos, y/o agentes de adormecimiento pueden ser un fluoróforo.

Agentes opacificantes

Las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden también comprender un agente opacificante. Se puede utilizar cualquier agente opacificante adecuado conocido en la técnica. Algunos ejemplos de agentes opacificantes adecuados incluyen dióxido de titanio, mica, dióxido de titanio recubierto con mica, polietileno, polipropileno, partículas de poliéster, combinaciones de los mismos, y similares. En algunas realizaciones, el agente opacificante puede comprender en general de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 20% en peso de las composiciones de dentífrico, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, la concentración del agente opacificante puede ser superior a aproximadamente 0,001% en peso, superior a aproximadamente 0,002% en peso, superior a aproximadamente 0,003% en peso, superior a aproximadamente 0,004% en peso, superior a aproximadamente 0,005% en peso, superior a aproximadamente 0,006% en peso, superior a aproximadamente 0,007% en peso, superior a aproximadamente 0,008% en peso, superior a aproximadamente 0,009% en peso, superior a aproximadamente 0,01% en peso, superior a aproximadamente 0,02% en peso, superior a aproximadamente 0,03% en peso, superior a aproximadamente 0,04% en peso, superior a aproximadamente 0,05% en peso, superior a aproximadamente 0,06% en peso, superior a aproximadamente 0,07% en peso, superior a aproximadamente 0,08% en peso, superior a aproximadamente 0,09% en peso, superior a aproximadamente 0,1% en peso, superior a aproximadamente 0,2% en peso, superior a aproximadamente 0,3% en peso, superior a aproximadamente 0,4% en peso, superior a aproximadamente 0,5% en peso, superior a aproximadamente 0,6% en peso, superior a aproximadamente 0,7% en peso, superior a aproximadamente 0,8% en

5 peso, superior a aproximadamente 0,9% en peso, superior a aproximadamente 1% en peso, superior a aproximadamente 2% en peso, superior a aproximadamente 3% en peso, superior a aproximadamente 4% en peso, superior a aproximadamente 5% en peso, superior a aproximadamente 6% en peso, superior a aproximadamente 7% en peso, superior a aproximadamente 8% en peso, superior a aproximadamente 9% en peso, superior a aproximadamente 10% en peso, superior a aproximadamente 11% en peso, superior a aproximadamente 12% en peso, superior a aproximadamente 13% en peso, superior a aproximadamente 14% en peso, superior a aproximadamente 15% en peso, superior a aproximadamente 16% en peso, superior a aproximadamente 17% en peso, superior a aproximadamente 18% en peso, superior a aproximadamente 19% en peso, y/o inferior a aproximadamente 20% en peso, inferior a aproximadamente 19% en peso, inferior a aproximadamente 18% en peso, inferior a aproximadamente 17% en peso, inferior a aproximadamente 16% en peso, inferior a aproximadamente 15% en peso, inferior a aproximadamente 14% en peso, inferior a aproximadamente 13% en peso, inferior a aproximadamente 12% en peso, inferior a aproximadamente 11% en peso, inferior a aproximadamente 10% en peso, inferior a aproximadamente 9% en peso, inferior a aproximadamente 8% en peso, inferior a aproximadamente 7% en peso, inferior a aproximadamente 6% en peso, inferior a aproximadamente 5% en peso, inferior a aproximadamente 4% en peso, inferior a aproximadamente 3% en peso, inferior a aproximadamente 2% en peso, inferior a aproximadamente 1% en peso, inferior a aproximadamente 0,9% en peso, inferior a aproximadamente 0,8% en peso, inferior a aproximadamente 0,7% en peso, inferior a aproximadamente 0,6% en peso, inferior a aproximadamente 0,5% en peso, inferior a aproximadamente 0,4% en peso, inferior a aproximadamente 0,3% en peso, inferior a aproximadamente 0,2% en peso, inferior a aproximadamente 0,1% en peso, inferior a aproximadamente 0,09% en peso, inferior a aproximadamente 0,08% en peso, inferior a aproximadamente 0,07% en peso, inferior a aproximadamente 0,06% en peso, inferior a aproximadamente 0,05% en peso, inferior a aproximadamente 0,04% en peso, inferior a aproximadamente 0,03% en peso, inferior a aproximadamente 0,02% en peso, inferior a aproximadamente 0,01% en peso, inferior a aproximadamente 0,009% en peso, inferior a aproximadamente 0,008% en peso, inferior a aproximadamente 0,007% en peso, inferior a aproximadamente 0,006% en peso, inferior a aproximadamente 0,005% en peso, inferior a aproximadamente 0,004% en peso, inferior a aproximadamente 0,003% en peso, o inferior a aproximadamente 0,002% en peso.

Agentes desensibilizantes

30 Otro ingrediente opcional que se puede incluir en las composiciones para el cuidado bucal de la invención es un agente desensibilizante de la dentina para controlar la hipersensibilidad como, por ejemplo, sales de potasio, calcio, estroncio y estaño que incluyen nitrato, cloruro, fluoruro, fosfatos, pirofosfato, polifosfato, citrato, oxalato y sulfato.

Otros principios activos

35 Las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden opcionalmente incluir otros agentes, tales como agentes antimicrobianos. Entre dichos agentes se incluyen los agentes antimicrobianos insolubles en agua no catiónicos tales como difeniléteres halogenados, compuestos fenólicos incluyendo fenol y sus homólogos, monoalquil o polialquil halofenoles aromáticos, resorcinol y sus derivados, compuestos de tipo bisfenol y salicilanilidas halogenadas, ésteres benzoicos y carbanilidas halogenadas. Los agentes antimicrobianos solubles en agua incluyen sales de amonio cuaternario y sales de bis-biguanida, entre otros. Un agente antimicrobiano soluble en agua adicional es el monofosfato de triclosán.

40 Los agentes de amonio cuaternario incluyen aquellos en los que uno o dos de los sustitutos en el nitrógeno cuaternario tienen una longitud de cadena de carbono (de forma típica grupo alquilo) de aproximadamente 8 a aproximadamente 20, de forma típica de aproximadamente 10 a aproximadamente 18 átomos de carbono, mientras que los sustitutos restantes (de forma típica grupo alquilo o bencilo) tienen un número menor de átomos de carbono, como de aproximadamente 1 a aproximadamente 7 átomos de carbono, de forma típica grupos metilo o etilo. Ejemplos típicos de agentes antibacterianos de amonio cuaternario son bromuro de dodecil trimetil amonio, cloruro de tetradecil-piridinio, bromuro de domifeno, cloruro de N-tetradecil-4-etil piridinio, bromuro de dodecil dimetil (2-fenoxietil) amonio, cloruro de bencil dimetil estearil amonio, cloruro de cetil piridinio, 5-amino-1,3-bis(2-etilhexil)-5-metil hexa cuaternizada, cloruro de benzalconio, cloruro de bencetonio y cloruro de metil bencetonio. Otros compuestos son bis[4-(R-amino)-1-piridinio] alcanos, según se describen en US-4.206.215, concedida el 3 de junio de 1980 a Bailey.

50 Pueden también incluirse otros agentes antimicrobianos como, por ejemplo, sales de cobre, sales de cinc y sales estannosas. También resultan útiles las enzimas, incluyendo endoglicosidasa, papaína, dextranasa, mutanasa y mezclas de las mismas. Dichos agentes están descritos en US-2.946.725, concedida el 26 de julio de 1960 a Norris y col. y en US-4.051.234, concedida el 27 de septiembre de 1977 a Gieske y col. Los ejemplos de agentes antimicrobianos específicos incluyen clorhexidina, triclosán, triclosán monofosfato y aceites aromáticos como timol. Se describe el triclosán y otros agentes de este tipo en US-5.015.466, concedida a Parran, Jr. y col., publicada el 14 de mayo de 1991, y US-4.894.220, publicada el 16 de enero de 1990 concedida a Nabi y col. Estos agentes proporcionan ventajas antiplaca y están presentes de forma típica a un nivel de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5,0%, en peso de la composición de dentífrico.

Tensioactivos

Las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden también comprender tensioactivos, a los que comúnmente se alude también como agentes de formación de jabonaduras. Los tensioactivos adecuados son aquellos que son razonablemente estables y hacen espuma en una amplia gama de pH. El tensioactivo puede ser aniónico, no iónico, anfótero, de ion híbrido, catiónico o mezclas de los mismos.

5 Los ejemplos de tensioactivos aniónicos útiles en la presente invención incluyen sales solubles en agua de alquilsulfatos que tengan de 8 a 20 átomos de carbono en el radical alquilo (p. ej., alquilsulfato de sodio) y sales solubles en agua de monoglicéridos sulfonados de ácidos grasos que tengan de 8 a 20 átomos de carbono. El laurilsulfato de sodio (SLS) y los sulfonatos de monoglicéridos de coco sódicos son ejemplos de tensioactivos aniónicos de este tipo. Los ejemplos de otros
10 tensioactivos aniónicos adecuados son sarcosinatos, tales como lauroil sarcosinato de sodio, tauratos, lauril sulfoacetato de sodio, lauroil isetonato de sodio, laurethcarboxilato de sodio y dodecilbencenosulfonato de sodio. También se pueden emplear mezclas de tensioactivos aniónicos. Muchos tensioactivos aniónicos adecuados están descritos por Agrícola, y col. en US-3.959.458, concedida el 25 de mayo de 1976. En algunas realizaciones, la composición oral puede comprender tensioactivo aniónico a un nivel de aproximadamente 0,025% a aproximadamente 9%, de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 5% en algunas realizaciones, y de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1% en otras
15 realizaciones.

Otro tensioactivo adecuado se selecciona del grupo que consiste en tensioactivos de tipo sarcosinato, tensioactivos de tipo isetonato y tensioactivos de tipo taurato. Son preferidas para su uso en la presente invención las sales de metal alcalino o de amonio de dichos tensioactivos, por ejemplo, las sales de sodio y las sales de potasio de los
20 siguientes: lauroil sarcosinato, miristoil sarcosinato, palmitoil sarcosinato, esteroil sarcosinato y oleoil sarcosinato. El tensioactivo de tipo sarcosinato puede estar presente en las composiciones de la presente invención de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 2,5%, o de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 2%, en peso de la composición total.

Los tensioactivos catiónicos útiles en la presente invención incluyen derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario que tienen una cadena alquílica larga que contiene de aproximadamente 8 a 18 átomos de carbono como, por ejemplo, el cloruro de lauril trimetilamonio; cloruro de cetil piridinio; bromuro de cetil trimetilamonio; cloruro de di-isobutilfenoxietil-dimetilbencilamonio; nitrato de coco alquiltrimetilamonio; fluoruro de cetil piridinio; etc. Son compuestos preferidos los fluoruros de amonio cuaternario descritos en US-3.535.421, concedida el 20 de octubre de 1970 a Briner y col., en donde dichos fluoruros de amonio cuaternario tienen propiedades detergentes. Ciertos tensioactivos catiónicos pueden también actuar como germicidas en las composiciones descritas en la presente
25 invención. Los tensioactivos catiónicos tales como clorhexidina, aunque son adecuados para usar en la presente invención, no son preferidos debido a su capacidad para manchar los tejidos duros de la cavidad bucal. El experto en la técnica conoce esta posibilidad y debería incorporar tensioactivos catiónicos únicamente teniendo en mente esta limitación.

Los tensioactivos no iónicos que se pueden utilizar en las composiciones de la presente invención incluyen compuestos producidos por la condensación de grupos óxido de alquileo (de naturaleza hidrófila) con un compuesto hidrófobo orgánico que puede ser de naturaleza alifática o alquilaromática. Ejemplos de tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los Pluronic, condensados de poli(óxido de etileno) de alquil fenoles, productos derivados de la condensación de óxido de etileno con el producto de reacción de óxido de propileno y etilendiamina, condensados de óxido de etileno de alcoholes alifáticos, óxidos de amina terciaria de cadena larga, óxidos de fosfina terciaria de cadena larga, dialquilsulfóxidos de cadena larga y mezclas de tales materiales.
35 40

Los tensioactivos sintéticos de ion híbrido útiles en la presente invención incluyen compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los que los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en los que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo hidrosoluble aniónico, p. ej., carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

45 Los tensioactivos de tipo betaína adecuados se describen en US-5.180.577, concedida a Polefka y col. el 19 de enero de 1993. Las alquildimetilbetaínas típicas incluyen decilbetaína o acetato de 2-(N-decil-N,N-dimetilamonio), betaína de coco o acetato de 2-(N-coc-N, N-dimetilamonio), miristilbetaína, palmitilbetaína, laurilbetaína, cetilbetaína, cetilbetaína, estearilbetaína, etc. Las amidobetaínas vienen ilustradas por la cocoamidoetilbetaína, cocoamidopropilbetaína, lauramidopropilbetaína y similares. Las betaínas de elección son preferiblemente la
50 cocoamidopropilbetaína y, más preferiblemente, la lauramidopropilbetaína.

Agentes espesantes

Al preparar pasta o geles dentales, se pueden añadir agentes espesantes para proporcionar una consistencia deseada a la composición, para proporcionar características de liberación activas deseadas con el uso, para proporcionar estabilidad durante el almacenamiento, y para proporcionar estabilidad a la composición, etc. Algunos ejemplos de
55 agentes espesantes adecuados contienen uno o una combinación de: polímeros carboxivinílicos, carragenato, hidroxietilcelulosa (HEC), arcillas naturales y sintéticas (p. ej., Veegum y laponita) y sales solubles en agua de éteres de celulosa como, por ejemplo, carboximetilcelulosa de sodio (CMC) y carboximetilhidroxietilcelulosa de sodio. También se

pueden utilizar gomas naturales tales como goma karaya, goma xantano, goma arábica y goma tracaganto. Para mejorar aún más la textura, se puede utilizar silicato coloidal de magnesio y aluminio o sílice finamente dividida como parte del espesante.

5 Algunos ejemplos de polímeros de tipo carboxivinilo adecuados útiles como agentes espesantes o agentes gelificantes contienen carbómeros que son homopolímeros de ácido acrílico reticulados con un alquiléter de pentaeritritol o un alquiléter de sacarosa. Los carbómeros son comercializados por B.F. Goodrich como serie Carbopol®, incluidos Carbopol 934, 940, 941, 956, y mezclas de los mismos.

10 Los copolímeros de monómeros de láctido y glicólido en donde el copolímero tiene un peso molecular promedio en número en el intervalo de aproximadamente 1000 a aproximadamente 120.000 promedio, son útiles para suministrar sustancias activas a las bolsas periodontales o alrededor de las bolsas periodontales como un “vehículo de gel subgingival”. Estos polímeros se describen en US-5.198.220 y US-5.242.910, concedidas el 30 de marzo de 1993, y 7 de septiembre de 1993, respectivamente, ambas concedidas a Damani, y en US-4.443.430, concedida a Mattei el 17 de abril de 1984.

15 En algunas realizaciones, los agentes espesantes están presentes de forma típica en una cantidad de aproximadamente 0,1% en peso a aproximadamente 15% en peso, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, los agentes espesantes pueden estar presentes en una cantidad que es superior a aproximadamente 0,2% en peso, superior a aproximadamente 0,3% en peso, superior a aproximadamente 0,4% en peso, superior a aproximadamente 0,5% en peso, superior a aproximadamente 0,6% en peso, superior a aproximadamente 0,7% en peso, superior a aproximadamente 0,8% en peso, superior a aproximadamente 0,9% en peso, superior a aproximadamente 1% en peso, superior a aproximadamente 1,1% en peso, superior a aproximadamente 1,2% en peso, superior a aproximadamente 1,3% en peso, superior a aproximadamente 1,4% en peso, superior a aproximadamente 1,5% en peso, superior a aproximadamente 1,6% en peso, superior a aproximadamente 1,7% en peso, superior a aproximadamente 1,8% en peso, superior a aproximadamente 1,9% en peso, superior a aproximadamente 2% en peso, superior a aproximadamente 3% en peso, superior a aproximadamente 4% en peso, y/o inferior a aproximadamente 15% en peso, inferior a aproximadamente 10% en peso, inferior a aproximadamente 5% en peso, inferior a aproximadamente 4% en peso, inferior a aproximadamente 3,5% en peso, inferior a aproximadamente 3% en peso, o inferior a aproximadamente 2,5%. En algunas realizaciones, los agentes espesantes pueden estar presentes en un intervalo de aproximadamente 2% a aproximadamente 10%, de aproximadamente 4% a aproximadamente 8%, en peso de la composición total de dentífrico o gel dental. Pueden utilizarse concentraciones más elevadas para gomas de mascar, gominolas y pastillas de menta para el aliento, bolsitas, geles no abrasivos y geles subgingivales.

Humectantes

35 Otro material vehículo opcional de las composiciones para el cuidado bucal de la invención es un humectante. El humectante sirve para evitar que las composiciones de pasta de dientes se endurezcan al ser expuestas al aire y proporcionar a las composiciones un tacto húmedo en la boca y, en determinados humectantes, transmitir un dulzor de sabor deseable a las composiciones de pasta de dientes. El humectante, basado en humectante puro, comprende generalmente de aproximadamente 0% a aproximadamente 70%, preferiblemente de aproximadamente 5% a aproximadamente 25%, en peso de las composiciones de la presente memoria. Los humectantes adecuados para usar en las composiciones de la presente invención incluyen alcoholes polihidroxilados comestibles como, por ejemplo, glicerina, sorbitol, xilitol, butilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol y trimetilglicina.

Agentes quelantes

45 Otro agente opcional es un agente quelante, también llamados secuestrantes como, por ejemplo, el ácido glucónico, el ácido tartárico, el ácido cítrico y sales farmacéuticamente aceptables de los mismos. Los agentes quelantes pueden formar complejos con el calcio que se encuentra en las paredes celulares de las bacterias. Los agentes quelantes también pueden atacar la placa eliminando calcio de los puentes de calcio, lo que ayuda a mantener esta biomasa intacta. Sin embargo, no es deseable utilizar un agente quelante que tenga una afinidad por el calcio demasiado elevada ya que esto puede provocar una desmineralización de los dientes, lo que iría en contra del objeto y la intención de la presente invención. Los agentes quelantes adecuados generalmente tendrán una constante de estabilidad para el calcio de aproximadamente 10^1 a 10^5 para proporcionar una limpieza mejorada con una formación de placa y de cálculos reducida. Los agentes quelantes también tienen la capacidad de formar complejos con iones metálicos y, por lo tanto, ayudar a prevenir sus efectos adversos sobre la estabilidad o aspecto de los productos. La quelación de iones como, por ejemplo, el hierro o el cobre, ayuda a retardar el deterioro oxidativo de los productos acabados.

55 Algunos ejemplos de agentes quelantes adecuados incluyen gluconato y citrato sódico o potásico; combinación de ácido cítrico/metal alcalino; tartrato disódico; tartrato dipotásico; tartrato sodio potásico; hidrógenotartrato de sodio; hidrógeno tartrato de potasio; polifosfatos de sodio, potasio o amonio, y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, las cantidades de agente quelante adecuadas para su uso en la presente invención pueden ir de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, o cualquier número individual comprendido en el

intervalo. En algunas realizaciones, las cantidades pueden ser de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 2,5%, y en algunas realizaciones, de aproximadamente 1% a aproximadamente 2,5%.

5 Otros agentes quelantes adecuados para su uso en la presente invención son los policarboxilatos poliméricos aniónicos. Tales materiales son bien conocidos en la técnica y se emplean en forma de sus ácidos libres o sales de amonio o metal alcalino (p. ej., potasio y preferiblemente sodio) solubles en agua parcialmente o preferiblemente totalmente neutralizadas. Son ejemplos de los mismos los copolímeros de anhídrido maleico o de ácido maleico con otro monómero insaturado etilénicamente polimerizable en relación 1:4 a 4:1, preferiblemente metilviniléter (metoxietileno), que tienen un peso molecular (PM) de aproximadamente 30.000 a aproximadamente 1.000.000. Estos copolímeros se encuentran disponibles, por ejemplo, como Gantrez AN 139 (PM 500.000), AN 10 119 (PM 250.000) y grado farmacéutico S-97 (PM 70.000), de GAF Chemicals Corporation.

Otros policarboxilatos poliméricos incluyen los copolímeros 1:1 de anhídrido maleico con acrilato de etilo, metacrilato de hidroxietilo, N-vinil-2-pirrolidona, o etileno, siendo comercializado el último, por ejemplo, como Monsanto EMA n.º 1103, PM. 10.000 y EMA de grado 61, y los copolímeros 1:1 de ácido acrílico con metilo o metacrilato de hidroxietilo, acrilato de metilo o de etilo, isobutiviniléter o N-vinil-2-pirrolidona.

15 Los policarboxilatos poliméricos operativos adicionales se describen en US-4.138.477, concedida el 6 de febrero de 1979 a Gaffar, y US-4.183.914, concedida el 15 de enero de 1980 a Gaffar y col., e incluyen copolímeros de anhídrido maleico con estireno, isobutileno o etilviniléter; ácidos poliacrílico, poliitacónico y polimaleico; y oligómeros sulfoacrílicos con un PM de tan solo 1000, comercializados por Uniroyal ND-2.

Materiales de vehículo diversos

20 El agua empleada en la preparación de composiciones orales comercialmente adecuadas debería preferiblemente ser de bajo contenido en iones y estar libre de impurezas orgánicas. El agua generalmente comprende de aproximadamente 5% a aproximadamente 70%, y preferiblemente de aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, en peso de las composiciones acuosas de la presente memoria. Estas cantidades de agua incluyen el agua que se añade sola más la que se introduce con otros materiales, por ejemplo, con el sorbitol.

25 La presente invención puede también contener una sal de tipo bicarbonato de metal alcalino que puede desempeñar diversas funciones, incluida una función abrasiva, desodorante, tamponadora y ajustadora del pH. Las sales bicarbonato de metal alcalino son solubles en agua y, salvo que estén estabilizadas, tienden a liberar dióxido de carbono en un sistema acuoso. El bicarbonato sódico, también conocido como bicarbonato sódico, es una sal bicarbonato de metal alcalino usada habitualmente. La presente composición puede contener de aproximadamente 30 0,5% a aproximadamente 30%, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% y con máxima preferencia de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% de una sal bicarbonato de metal alcalino.

El pH de las composiciones de la presente invención puede ajustarse utilizando agentes tamponadores. En la presente memoria los agentes tamponadores se refieren a agentes que pueden utilizarse para ajustar el pH de las composiciones a los intervalos de pH descritos hasta ahora en la presente memoria. Algunos ejemplos de agentes 35 tamponadores contienen bicarbonato sódico, fosfato monosódico, fosfato trisódico, hidróxido sódico, carbonato sódico, pirofosfato ácido de sodio, ácido cítrico, y citrato sódico. Los agentes tamponadores se incluyen de forma típica a un nivel de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10%, en peso de las composiciones de la presente invención.

40 En las presentes composiciones pueden utilizarse poloxámeros. Un poloxámero se clasifica como un tensioactivo no iónico y puede también funcionar como agente emulsionante, aglutinante, estabilizador, y con otras funciones relacionadas. Los poloxámeros son polímeros de bloque difuncionales que terminan en grupos hidroxilo primarios con pesos moleculares en el intervalo de 1000 a más de 15.000. Los poloxámeros se comercializan con el nombre comercial de Pluronic y Pluraflo de BASF. Los poloxámeros preferidos para esta invención son Poloxamer 407 y Pluraflo L4370.

45 Otros agentes emulsionantes que pueden usarse en las composiciones de la presente invención incluyen emulsionantes poliméricos como, por ejemplo, la serie Pemulen® comercializada por B.F. Goodrich, y que son, predominantemente, polímeros de ácido poliacrílico de elevado peso molecular útiles como emulsionantes para sustancias hidrófobas.

50 Otros agentes opcionales que se pueden utilizar en las presentes composiciones incluyen copoliol dimeticonas seleccionadas de alquil y alcoxi copoliol dimeticonas, tales como alquil C12 a C20 copoliol dimeticonas y mezclas de las mismas. Muy preferida es cetil copoliol dimeticona comercializada con el nombre comercial de Abil EM90. La copoliol dimeticona está presente generalmente a un nivel de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 25%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 1,5%, en peso. Las copoliol dimeticonas ayudan a proporcionar ventajas de tacto de dientes 55 positivas.

Estructura de fases

Las composiciones para el cuidado bucal de acuerdo con la presente invención pueden comprender una fase líquida soluble en agua y una fase sólida insoluble en agua. En algunas realizaciones, una relación entre la fase sólida insoluble en agua y la fase líquida soluble en agua puede ser de aproximadamente 1:99 a aproximadamente 3:1, o cualquier relación individual comprendida en el intervalo. En algunas realizaciones, la relación entre la fase sólida insoluble en agua y la fase líquida soluble en agua puede ser superior a aproximadamente 1:99, superior a aproximadamente 1:50, superior a aproximadamente 1:25, superior a aproximadamente 1:20, superior a aproximadamente 1:15, superior a aproximadamente 1:10, superior a aproximadamente 1:7, superior a aproximadamente 1:5, superior a aproximadamente 1:3, superior a aproximadamente 1:2, superior a aproximadamente 1:1, superior a aproximadamente 2:1, y/o inferior a aproximadamente 3:1, inferior a aproximadamente 2:1, inferior a aproximadamente 1:1, inferior a aproximadamente 1:2, inferior a aproximadamente 1:3, inferior a aproximadamente 1:5, inferior a aproximadamente 1:7, inferior a aproximadamente 1:10, inferior a aproximadamente 1:15, inferior a aproximadamente 1:20, inferior a aproximadamente 1:25, o inferior a aproximadamente 1:50.

En algunas realizaciones, las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden comprender de aproximadamente 25% en peso a aproximadamente 99% en peso de fase líquida soluble en agua, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, la composición oral puede comprender de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 75% en peso de fase insoluble en agua, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. La fase insoluble en agua puede comprender los abrasivos descritos anteriormente, en algunas realizaciones.

Efectos de color y sabor

Como se ha mencionado anteriormente en la presente memoria, las composiciones para el cuidado bucal de la invención pueden comprender colorantes y/o agentes saborizantes. Los colorantes se pueden utilizar, en algunas realizaciones, para modificar el color resultante de la composición oral. Análogamente, los agentes saborizantes, en algunas realizaciones, se pueden utilizar para modificar el sabor de la composición oral resultante. Por tanto, se contemplan realizaciones en las que existe una correlación entre el color resultante de la composición oral y el sabor resultante de la composición resultante. Por ejemplo, donde el color resultante de la composición oral es rojo, p. ej. con tono de ladrillo a cereza, los sabores correspondientes pueden incluir canela, cereza, fresa, manzana, especia, combinaciones de los mismos. Como otro ejemplo, si el color resultante de la composición oral es naranja, p. ej. de tono amarillo-naranja a melocotón, los sabores correspondientes pueden incluir naranja, melocotón, mango, frutas tropicales, sabores cítricos, cítrico-menta, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es amarillo p. ej. tono crema a amarillo brillante, los sabores correspondientes pueden incluir plátano, limón, piña, vainilla, cítrico, tropical, crema, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es verde, p. ej. de tono amarillo-verde a piña, los sabores correspondientes pueden incluir manzana verde, herbal, lima, menta verde, menta, hierbas, fruta, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es azul, p. ej. tonos agua a marino, los sabores correspondientes pueden incluir gualteria, menta piperita, menta, agua, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es violeta, p. ej. tonos de azul oscuro a magenta, los sabores correspondientes pueden incluir arándano, uva, bayas, fruta, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es rosa, p. ej. tonos de rosa claro a fucsia, los sabores correspondientes pueden incluir algodón de azúcar, chicle, bayas, caramelos, dulces, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es gris, p. ej. tonos de plateado claro a carbón o negro, los sabores correspondientes pueden incluir regaliz, anís, especias, etc. Como otro ejemplo más, si el color resultante de la composición oral es marrón, p. ej. tono de marfil a sepia, los sabores correspondientes pueden incluir crema, vainilla, caramelo, café, chocolate, etc.

De la misma forma, se contemplan otras realizaciones en las que el sabor de la composición oral corresponde con el color fluorescente del agente de revelado de las composiciones.

En algunas realizaciones, la composición oral de la invención puede incluir dos agentes saborizantes diferentes, un primer agente saborizante diseñado para generar su sabor característico al entrar inicialmente en contacto con la cavidad oral, y un segundo agente saborizante diseñado para generar su sabor característico tras un tiempo de retardo adecuado. Esta liberación retardada del sabor se puede producir, por ejemplo, debido a una velocidad de disolución más lenta, o como resultado de la manipulación física mediante un cepillo dental, o como resultado del contacto con un material aplicado a continuación, como un colutorio o elixir. De forma adicional, en algunas realizaciones, el primer agente saborizante se puede seleccionar para que se corresponda con el color de la composición oral en su conjunto, o con una fase particular de dicha composición. Por ejemplo, si la composición oral es un dentífrico, el primer agente saborizante y/o el segundo agente saborizante se pueden seleccionar para que se correspondan con el color fluorescente emitido por el agente de revelado de la composición.

Las anteriores variaciones de color y sabor son también aplicables a las composiciones orales, p. ej. dentífricos, que comprenden estrías u otras fases múltiples. Se puede utilizar cualquier método conocido en la técnica adecuado para transmitir estrías y/o capas al dentífrico de la presente invención. Un ejemplo de un método de ese tipo se ha descrito en la solicitud de patente con número de serie 60/473.692 presentada el 16 de julio de 2003, titulada "Visually distinctive multiple liquid phase compositions".

Efectos de envasado

Las composiciones para el cuidado bucal de la invención se pueden envasar en una variedad de formas diferentes. Por ejemplo, si la composición para el cuidado bucal es un dentífrico, se puede utilizar un dispensador adecuado en el que el dentífrico es visible a través del dispensador. El dentífrico puede tener un color igual o diferente que el dispensador en el que está contenido. En algunas realizaciones, el color del dispensador puede ser análogo o similar al color fluorescente del agente de revelado de la composición, ambos de los cuales pueden diferir significativamente del color de la propia composición. Este enfoque es especialmente interesante cuando la composición para el cuidado bucal de la invención incluye un agente saborizante correspondiente a un color del envase y al color fluorescente del agente de revelado de la composición.

5 De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que un consumidor puede utilizar una fuente de energía proporcionada por un cepillo, por ejemplo, para destacar la composición oral correcta para usar. Por ejemplo, el envasado de un cepillo dental fabricado de acuerdo con la presente invención puede permitir a un usuario acceder a un cepillo dental de forma tal que se puede activar una fuente de energía del cepillo dental. Dicho envasado se ha descrito en US-6.311.837. De forma adicional, los componentes de la composición oral, p. ej. un agente de revelado fluorescente, se puede incluir en el envase de forma que el envase o porción del mismo puede mostrar fluorescencia cuando se aplica al mismo energía procedente de una fuente de energía. Además, la adición de un agente fluorescente al envase de una composición oral puede no necesitar la aprobación de la Food and Drug Administration federal estadounidense. Por tanto, pueden existir más opciones con respecto al agente fluorescente que se puede añadir al envase. Algunos ejemplos adecuados de agentes fluorescentes que se pueden añadir al envase son los descritos hasta el momento con respecto a los agentes de revelado. Se puede usar cualquier agente fluorescente conocido adecuado.

Se contemplan otros dispositivos diferentes a un cepillo dental. Por ejemplo, la fuente de energía se puede ubicar en una estantería de una tienda que destaque los envases anteriormente mencionados. En algunas realizaciones, las estanterías de una tienda pueden comprender múltiples fuentes de energía que activan una pluralidad de respuestas de una pluralidad de envases. Se contemplan realizaciones en las que la pluralidad de respuestas corresponde a una pluralidad de ventajas. Por ejemplo, la luz azul puede activar una primera respuesta que corresponde a la identificación de la placa, una luz verde puede activar una respuesta que corresponde a la identificación de sarro, y una luz roja puede activar una respuesta que corresponde a la identificación de la caries. De esta forma, el consumidor puede elegir la composición oral en función de la ventaja deseada.

30 se contemplan otras realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede localizar una fuente de energía en la estantería de una tienda que permite a los consumidores hacer que muestre fluorescencia (destaque) el envase que es adecuado para usar. De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que una única fuente de energía puede destacar una pluralidad de envases con diferentes usos. Por ejemplo, cuando se aplica energía de una fuente de energía a diferentes envasados, un primer envase puede mostrar fluorescencia en un primer color, un segundo envase puede mostrar fluorescencia en un segundo color, y un tercer envase puede mostrar fluorescencia en un tercer color. Se puede proporcionar a los consumidores una clave para que dichos consumidores puedan descifrar la diferenciación de colores entre los envases. Por ejemplo, si el primer color se corresponde con una composición oral eficaz para eliminación de la placa, un segundo color se puede corresponder con una composición oral eficaz para el blanqueamiento dental, y un tercer color se puede corresponder con una composición oral eficaz con fines antibacterianos.

De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que el propio envase puede incluir una fuente de energía dentro de la propia composición para el cuidado bucal o dentro de envase pero externa a la composición para el cuidado bucal.

45 En algunas realizaciones, el envase puede ser al menos parcialmente transparente de forma que un consumidor, vendedor, distribuidor, etc., puede hacer que el agente de revelado contenido en la composición oral muestre fluorescencia mientras la composición oral está contenida dentro del envase y/o en las estanterías de una tienda. En algunas realizaciones, el consumidor, vendedor, distribuidor, etc., puede aplicar energía al envase de forma que el envase muestre fluorescencia. En algunas realizaciones, el consumidor puede aplicar energía al envase de forma que tanto el envase como la composición oral muestren fluorescencia.

50 En algunas realizaciones, el color fluorescente del envase puede ser similar al color fluorescente del agente de revelado contenido en la composición oral. En algunas realizaciones, el color fluorescente del envase puede ser diferente del color fluorescente del agente de revelado contenido en la composición oral.

Para las realizaciones anteriores, se puede usar análogamente una fuente de energía independiente no asociada con un cepillo dental. Por ejemplo, una linterna manual puede comprender la fuente de energía que activa la fluorescencia de los envases y/o las composiciones orales.

Fabricación

Las composiciones orales de la presente invención se pueden fabricar de muchas formas diferentes. En algunas realizaciones, se pueden usar métodos de fabricación convencionales para producir las composiciones orales

descritas anteriormente. Otros métodos adecuados se han descrito a continuación con respecto a la fabricación de dentífricos, incluyendo agentes de revelado.

5 En algunas realizaciones, se puede producir un dentífrico, incluyendo un fluoróforo tal como la dibromofluoresceína, proporcionando una premezcla, una pasta intermedia, y el fluoróforo. La premezcla se puede proporcionar a un pH mayor o igual a aproximadamente 9, En algunas realizaciones, el pH puede estar en un intervalo de aproximadamente 7 a aproximadamente 11 o cualquier número individual comprendido en el intervalo. El fluoróforo se puede disolver en la premezcla, y la premezcla (incluyendo el fluoróforo en disolución se puede agregar a la pasta intermedia, formando de esta forma una composición para el cuidado bucal de acuerdo con la invención.

10 En algunas realizaciones, se puede producir un dentífrico que incluya un agente de revelado proporcionando la pasta intermedia y el fluoróforo. En tales realizaciones, el fluoróforo se puede agregar a la pasta intermedia. La mezcla resultante se puede homogeneizar para producir una composición para el cuidado bucal de acuerdo con la presente invención.

Instrumentos/Dispositivos

15 Los instrumentos y dispositivos de la presente invención se pueden utilizar independientemente de las composiciones orales descritas y/o kits de la presente invención y/o regímenes de la presente invención.

20 En una forma, el dispositivo puede incluir una fuente de energía para potenciar visualmente un agente de revelado aplicado a la cavidad oral del usuario, mientras que en otro, el dispositivo puede incluir cerdas para entrar en contacto con los dientes del usuario. En otra forma más, los atributos tanto de la cerda coloreada como de la fuente de energía se pueden combinar en un único dispositivo. En algunas realizaciones de la primera forma, la fuente de energía puede estar contenida dentro de un cepillo dental. Sin embargo, se puede usar cualquier instrumento / dispositivo. Algunos ejemplos incluyen cepillos dentales (tanto manuales como eléctricos), bastones, exploradores dentales, dispositivos de hilo dental, irrigadores, pulidores dentales, masajeadores de encías, linternas y similares. La fuente de energía se puede disponer en cualquier ubicación adecuada del dispositivo. Por ejemplo, en un cepillo dental, la fuente de energía se puede disponer en una región del cabezal, en una región del cuello, y/o en una región del mango del cepillo dental.

30 De forma adicional, se contemplan realizaciones en las que la fuente de energía está montada en un accesorio dentro del hogar del usuario. Por ejemplo, la fuente de energía puede montarse en, sobre, o cerca de un espejo en el cuarto de baño, de forma que el usuario pueda conectar eléctricamente la fuente de energía, dirigirla hacia su cavidad oral y observar el espejo para visualizar las afecciones indicadas, p. ej. restos de placa.

35 En algunas realizaciones, la fuente de energía puede incluir una fuente de luz capaz de generar luz que, a su vez, es capaz de activar un agente de revelado contenido en la composición oral. Normalmente, dichos cepillos dentales activados por luz incluirán un interruptor que permita al consumidor activar la fuente de luz cuando lo desee. Además, dichos cepillos dentales están normalmente alimentados por una batería, aunque también se contemplan cepillos dentales domésticos convencionales y otras corrientes eléctricas. Los cepillos pueden ser recargables o desechables. En realizaciones que usan batería, el cepillo dental puede estar diseñado para ser recargable, desechable, o el cepillo dental puede estar configurado para permitir la sustitución de la batería. Además, otras realizaciones pueden incluir cepillos que estén alimentados por energía cinética. Por ejemplo, algunos cepillos pueden incluir un generador que puede proporcionar energía eléctrica al agitar el cepillo. El generador puede proporcionar a continuación la alimentación a un elemento de almacenamiento, p. ej. batería, capacitor, etc. De forma alternativa, el generador puede proporcionar alimentación directamente a la fuente de energía.

40 Algunos ejemplos de cepillos dentales que incluyen fuentes de luz se han descrito en las solicitudes con números de publicación US-2005/0053895; US-2005/0050658; US-2005/0053896; US-2005/0050659; US-2005/0053898, y documento WO 2004/030891. También se puede utilizar cualquier otro diseño de cepillo dental que proporcione una fuente de luz capaz de generar luz a la longitud de onda deseada. Algunos ejemplos de otros cepillos dentales adecuados incluyen los descritos en la solicitud de patente con número de publicación US-2005/0108838.

50 Los cepillos dentales capaces de generar luz para activar el agente de revelado pueden ser tanto manuales como mecánicos. Algunos ejemplos adecuados de cepillos dentales manuales a los que se puede agregar una fuente de luz incluyen los fabricados por Oral-B® y comercializados con las marcas Indicator®, Stages®, Advantage®, y Cross Action®. Otros cepillos dentales manuales adecuados a los que se puede agregar una fuente de luz se han descrito en US-4.802.255; US-5.742.972; Diseño de patente US-D347.736; y US-D358.486.

55 Dichos cepillos dentales también pueden ser mecánicos, es decir, provistos de piezas móviles actuadas por un motor para facilitar o mejorar la acción de cepillado provista. Los ejemplos de cepillos dentales mecánicos adecuados incluyen los fabricados por Oral-B® con los nombres comerciales Triumph™, Professional Care™, Sonic Complete™, Vitality™, Advance Power, Cross Action® Power, y Pulsar™. Estos cepillos dentales se pueden adaptar con facilidad para usar en esta invención agregando una fuente de energía adecuada a los anteriores tales como, por ejemplo, mediante los enfoques descritos en las anteriores solicitudes de patente con números de publicación US-2005/0053895; US-2005/0050658; US-2005/0053896; US-2005/0050659; US-2005/0053898, y documento WO

2004/030891. Los ejemplos de otros cepillos dentales adecuados que se pueden adaptar con facilidad para utilizar una fuente de energía incluyen los descritos en US-6.308.367; US-5.742.972; y US-6.564.416.

5 Como se muestra en la Fig. 1A, un cepillo dental 100 fabricado de acuerdo con la presente invención puede comprender una región 110 del cabezal, una región 112 de cuello y una región 114 de mango. La región 114 de mango puede comprender una sección 120 de interruptor y una sección 122 de tapón. La sección 120 de interruptor puede comprender un interruptor 130 que puede ser capaz de activar y desactivar una fuente 150 de energía. El interruptor 130 puede comprender un botón 130A de encendido y un botón 130B de apagado. De forma alternativa, el interruptor 130 puede comprender un único botón que se libera para activar la fuente 150 de energía y que posteriormente se pulsa para desactivar la fuente 150 de energía. De forma adicional, en algunas realizaciones, la presión del usuario sobre el mango del cepillo dental 100 durante el uso puede activar la fuente 150 de energía mientras que la liberación de presión por el usuario puede desactivar la fuente 150 de energía.

15 La sección 122 de tapón puede encajar con la sección 120 de interruptor mediante cualquier elemento adecuado. Por ejemplo, la sección 122 de tapón puede encajar de forma roscada con la sección 120 de interruptor. Este tipo de encaje puede ser ventajoso si se necesita acceder al depósito de energía, p. ej. la batería, situada en la región 114 de mango. Como otro ejemplo, la sección 122 de tapón puede encajar con la sección 120 de interruptor mediante un cierre de presión. Como otro ejemplo más, la sección 122 de tapón puede estar soldada o pegada a la región 120 de interruptor de forma que la sección 122 de tapón no se puede separar de la sección 120 de interruptor sin cortar y/o romper una parte de la sección 122 de tapón y/o la sección 120 de interruptor.

20 La región 114 de mango se puede fabricar mediante cualquier proceso adecuado. Por ejemplo, la región 114 de mango se puede moldear por inyección en una pieza utilizando un material. De forma alternativa, el mango se puede moldear por inyección utilizando dos materiales independientes. Por ejemplo, la unidad de funcionamiento eléctrico o parte de la misma, se puede colocar en una primera parte del material. Una segunda parte del material se puede moldear encima de la primera parte del material. En algunas realizaciones, el segundo material puede ser más blando que el primer material. Por ejemplo, el segundo material puede comprender un elastómero mientras que el primer material comprende polietileno (PE), polipropileno (PP), tereftalato de polietileno (PET), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), estireno-acrilonitrilo (SAN). Algunos ejemplos de elastómeros adecuados incluyen TPE, TPU, caucho, silicona, o similares.

25 La región 112 de cuello y la región 110 del cabezal se pueden fabricar como una pieza íntegra o fabricarse a partir de diferentes piezas discretas. Como se muestra en la Fig. 1A, la región 112 de cuello está unida a la región 114 de mango. La región 112 de cuello se puede unir a la región 114 de mango por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, la región 112 de cuello puede estar soldada a la región 114 de mango. Como otro ejemplo, la región 112 de cuello puede estar unida de forma adhesiva a la región 114 de mango. Como otro ejemplo más, la región 112 de cuello puede utilizar un cierre de presión para unirse a la región 114 de mango. Como otro ejemplo más, la región 112 de cuello puede utilizar un encaje roscado para unirse a la región 114 de mango. Se puede utilizar cualquier medio adecuado para unir la región 112 de cuello a la región 114 de mango.

30 La región 110 del cabezal tiene un eje longitudinal 160 y un eje lateral 161 que por lo general es perpendicular al eje longitudinal 160 y generalmente está en el mismo plano que el eje longitudinal 160. Un eje transversal (no mostrado) es generalmente perpendicular al eje longitudinal 160 y al eje lateral 161 y también está en un plano que es perpendicular al plano del eje longitudinal 160 y al eje lateral 161. De forma adicional, como se muestra en la Fig. 1B, la región 110 del cabezal comprende una pluralidad de copetes de cerdas, p. ej. 170, 172, 176, y puede también comprender al menos un elemento 174 no de cerda, por ejemplo, aletas. Los copetes 170, 172, 176 de cerdas, pueden estar dispuestos de cualquier forma adecuada. Algunos ejemplos de configuraciones/disposiciones adecuadas se han descrito en US-5.836.769; US-6.564.416; US-6.308.367; US-6.108.851; US-6.058.541; y US-5.396.678.

35 El cepillo dental 100 puede incluir cualquier tipo de cerda adecuada. Por ejemplo, el cepillo dental puede incluir cerdas texturizadas, p. ej., cerdas monocomponentes y multicomponentes (p. ej., cerdas formadas mediante la coextrusión de diferentes polímeros), cerdas plegadas, cerdas para masajear encías, cerdas de diferentes configuraciones (p. ej., cerdas con múltiples luces), y combinaciones de los mismos.

40 De forma adicional, como se muestra, el cepillo dental 100 (mostrado en la Fig. 1A) puede comprender una fuente 150 de energía. Como se muestra, en algunas realizaciones, la fuente de energía puede estar dispuesta en la región 110 del cabezal del cepillo dental (mostrada en la Fig. 1A). Sin embargo, como se ha indicado previamente, la fuente 150 de energía puede estar dispuesta en cualquier ubicación adecuada.

45 Como se muestra en la Fig. 2, la fuente 150 de energía, o parte de la misma, se puede extender por encima de una superficie 254 enfrentada a las cerdas. De forma adicional, como se muestra, la fuente 150 de energía puede comprender una superficie exterior 250 convexa, en algunas realizaciones. La superficie exterior 250 convexa puede reducir la probabilidad de la recogida de dentífrico sobre la superficie exterior 250 de la fuente 150 de energía. De forma alternativa, la fuente 150 de energía puede comprender una superficie exterior plana, que es coplanar con, subyacente a, o superadyacente a la superficie 254 enfrentada a las cerdas. Aunque se muestran realizaciones en

las que la fuente 150 de energía mira hacia la superficie 254 enfrentada a las cerdas, se contemplan realizaciones en las que la fuente 150 de energía se enfrenta (emite energía desde) la parte posterior de la región 110 del cabezal.

como se muestra, las conexiones eléctricas 220 pueden conducir la energía desde un depósito de energía hasta la fuente 150 de energía. Las conexiones eléctricas 220 pueden incluir el cableado en algunas realizaciones. Otros ejemplos adecuados de las conexiones eléctricas 220 incluyen las descritas en la solicitud con número de publicación US-2004/0060138.

De forma adicional, en algunas realizaciones, la región 110 del cabezal del cepillo dental 100 (mostrada en la Fig. 1A) puede comprender componentes discretos. Por ejemplo, como se muestra, la región 110 del cabezal puede comprender una placa vehículo 210 y una placa base 230, en algunas realizaciones. Como se muestra, la placa vehículo 210 puede ser una pieza discreta de la región 110 del cabezal a la que está unida la placa base 230 por cualquier medio conocido en la técnica adecuado. Por ejemplo, la placa vehículo 210 puede estar unida de forma adhesiva a la placa base 230, soldada a la placa base 230 y/o equipada con un cierre de presión para unirse a la placa base 230.

Como se muestra en la Fig. 3A, las cerdas 170, 172, y/o 176, pueden estar unidas a la placa vehículo 210. En contraste, la fuente 150 de energía puede estar unida a la placa base 230. La placa vehículo 210 puede comprender una abertura 350 para recibir la fuente 150 de energía.

Como se muestra en la Fig. 3B, la placa vehículo 210 puede comprender múltiples aberturas que permiten que la placa vehículo 210 reciba la fuente 150 de energía y al menos una parte de las cerdas 170, al menos una parte de las cerdas 172, y/o al menos una parte de las cerdas 176. En algunas realizaciones, los elementos 174 no de cerda pueden estar unidos de una manera similar a la placa base 230, mientras que la placa vehículo 210 comprende aberturas para recibir los elementos 174 no de cerda a su través.

Como se muestra en la Figs. 4A y 4B, En algunas realizaciones, la región 110 del cabezal del cepillo dental 100 (mostrada en la Fig. 1A) puede comprender un vehículo 530 de cerdas y una placa 510 de cubierta. Como se muestra en la Fig. 4A, las cerdas 170, 172, y 176, se pueden unir al vehículo 530 de cerda y extenderse hacia el exterior de una superficie 554 orientada hacia la cerda del vehículo 530 de cerdas. El vehículo 530 de cerda puede también comprender una abertura 550 a través de la cual la fuente 150 de energía se puede unir al vehículo 530 de cerda sobre una superficie 556 orientada hacia la placa de cubierta.

La fuente 150 de energía se puede unir al vehículo 530 de cerdas mediante cualquier medio adecuado. Por ejemplo, la fuente 150 de energía puede ajustarse con un cierre a presión al vehículo 530 de cerdas, unirse de forma adhesiva al vehículo 530 de cerdas, soldarse al vehículo 530 de cerdas, o combinaciones de los mismos. De forma adicional, el vehículo 530 de cerdas puede moldearse por encima de la fuente 150 de energía mediante inyección encapsulando al menos parcialmente la fuente 150 de energía. El proceso de moldeo por inyección de fuentes de energía se ha descrito detalladamente en la solicitud US-2004/0060138.

Como se muestra en las Figs. 4A y 4B, para reducir la probabilidad de que la humedad penetre por la abertura 550, la placa 510 de cubierta se puede conectar al vehículo 530 de cerdas encerrando de esta forma la fuente 150 de energía dentro de la región 110 del cabezal del cepillo dental 100 (mostrado en la Fig. 1A). La placa 510 de cubierta se puede unir al vehículo 530 de cerdas mediante cualquier medio adecuado. Por ejemplo, la placa 510 de cubierta puede ajustarse con un cierre a presión al vehículo 530 de cerdas, unirse de forma adhesiva al vehículo 530 de cerdas, soldarse al vehículo 530 de cerdas, o combinaciones de los mismos. De forma adicional, la placa 510 de cubierta puede moldearse por inyección dentro del vehículo 530 de cerdas encapsulando de este modo al menos la fuente 150 de energía dentro de la región 110 del cabezal.

En una realización específica, la fuente 150 de energía puede comprender una fuente de luz. Es posible usar una amplia variedad de elementos emisores de luz en la presente invención. Por ejemplo, los elementos emisores de luz pueden ser diodos emisores de luz (LED) pequeños de bajo consumo tales como los comercializados con la designación Luxeon™ fabricado por Lumileds Lighting, LLC of San Jose CA, EE. UU. Otros emisores de luz comerciales incluyen los procedentes de American Opto Plus LED Corp. Un LED puede operar con un voltaje relativamente bajo de un suministro de CC, tal que superior a aproximadamente 0,1 voltios hasta aproximadamente 9 voltios. En algunas realizaciones, el LED puede operar desde un voltaje superior a aproximadamente 0,1 volts, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6,0, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, y/o inferior a aproximadamente 9, 8,5, 8, 7,5, 7, 6,5, 6, 5,5, 5, 4,5, 4, 3,5, 3, 2,5, 2, 1,9, 1,8, 1,7, 1,6, 1,5, 1,4, 1,3, 1,2, 1,1, 1, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3, 0,2, ó 0,1 voltios. El elemento emisor de luz puede tener un diámetro superior a aproximadamente 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 20 mm, y/o inferior a aproximadamente 20, 15, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, ó 1 mm.

De forma adicional, las fuentes de energía adecuadas pueden emitir una amplia variedad de intensidades de energía. Se puede utilizar cualquier intensidad adecuada. Existen varios parámetros que se pueden utilizar para identificar la intensidad, flujo, densidad, etc. de la emisión de energía procedente del LED. Por ejemplo, la densidad de flujo en una superficie dental representativa (FDRT), flujo luminoso porcentual total dentro de un ángulo sólido,

semiángulo y/o ángulo de visión, temperatura de emisión, y disipación de potencia, se pueden medir de acuerdo con el procedimiento descrito en la solicitud de patente con n.º de publicación US-2005/0053895.

5 En general, la densidad de potencia del LED disminuirá a medida que uno se aleja del LED. La intensidad de potencia se puede determinar desde cualquier distancia mediante el seno, el coseno, la tangente y/o el teorema de Pitágoras junto con el ángulo de luz del LED. Como se muestra en la Fig. 6, el ángulo 610 de luz del LED 600 es el ángulo al cual la luz se emite desde el LED. El ángulo 610 de luz del LED puede estar en un intervalo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 180 grados, o cualquier ángulo individual comprendido en dicho intervalo. En algunas realizaciones, el ángulo 610 de luz puede ser superior a aproximadamente 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 grados y/o inferior a aproximadamente 180, 170, 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 85, 80, 75, 70, 65, 60, 55, 50, 45, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, ó 1 grado. El ángulo 610 de luz se puede obtener por lo general de las especificaciones del fabricante del LED.

15 En algunas realizaciones, el LED puede tener una FDRT de al menos aproximadamente 0,1 mW/cm² a aproximadamente 300 mW/cm². En algunas realizaciones, la FDRT de luz puede ser superior a aproximadamente 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290 mW/cm² y/o inferior a aproximadamente 300, 290, 280, 270, 260, 250, 240, 230, 220, 210, 200, 190, 180, 170, 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,9, 1,8, 1,7, 1,6, 1,5, 1,4, 1,3, 1,2, 1,1, 1, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3, ó 0,2 mW/cm² grado.

Relación entre la fuente de energía y la composición oral

25 Como se muestra en la Fig. 5, se correlaciona una relación entre la intensidad de energía procedente de la fuente de energía, la dosis, la concentración de agente de revelado, y la cantidad de dentífrico utilizado. El gráfico de la Fig. 5 muestra que a medida que la concentración y/o la dosificación del agente de revelado disminuye, la intensidad de la fuente de energía necesaria para proporcionar un contraste entre la energía reflejada/emitada desde la cavidad oral y la energía reflejada/emitada desde el agente de revelado aumenta.

30 De forma adicional, como se muestra en la Fig. 5, las concentraciones de agente de revelado superiores a aproximadamente 0,4 por ciento en peso y una cantidad de dentífrico usado superior a aproximadamente 1,5 gramos puede causar un manchado significativo. También, se debe tener en cuenta que aunque la Fig. 5 es de un dentífrico, existe una relación similar independientemente de la composición oral utilizada. Por ejemplo, a medida que la concentración y/o la dosificación del agente de revelado disminuye, la intensidad de la energía emitida desde la fuente de energía puede necesitar aumentarse para proporcionar un contraste visual entre el agente de revelado y el resto de la cavidad oral. Además, aunque Fig. 5 muestra específicamente D&C Orange 5 como agente de revelado, también existe una relación similar con respecto a otros agentes de revelado.

35 Haciendo referencia a continuación a las Figs. 7A y 7B, se muestra una realización de un cabezal 110 de un cepillo dental que puede disminuir la extensión de manchado de las cerdas asociado con el uso de un agente de revelado. Así como la realización representada en la Fig. 1A, el cabezal 110 de un cepillo dental incluye una pluralidad de cerdas 272, 274 y 276, así como una fuente 150 de energía. El experto en la técnica apreciará que el cabezal 110 de un cepillo dental también se puede configurar sin la fuente de energía, y cualquiera de las configuraciones se considera comprendida en el alcance de la presente invención. A medida que las concentraciones de determinados agentes de revelado aumentan en el dentífrico (en donde la Fig. 5 muestra un ejemplo particular usando dibromofluoresceína (D&C Orange N.º 5)), la probabilidad de manchado de las cerdas también aumenta. Si al menos parte de las cerdas tienen un color sustancialmente similar al color del agente de revelado, el aspecto de manchado de las cerdas se reduce. En una forma, las cerdas pueden estar compuestas de unos pocos colores diferentes, y dispuestas con un diseño de color repetido. Por ejemplo, en los casos en los que el agente de revelado es dibromofluoresceína, una parte de la fila exterior de cerdas 272A puede ser de color naranja, con un color alternativo en la otra fila exterior de cerdas 274A, que puede ser de un color más oscuro (por ejemplo, azul). Análogamente, las cerdas 276B, dispuestas en la punta del cabezal 110 de un cepillo dental, pueden estar formadas por un color diferente (por ejemplo, un color generalmente claro o de color blanco). La fila interna de cerdas 272C también puede ser de color naranja, y se puede alternar con la fila interna de cerdas 276C, que pueden tener un color similar al de las cerdas 276B de la punta. Haciendo referencia en particular a la Fig. 7B, la fila exterior de cerdas 272A y 274A puede estar hecha de longitudes decrecientes de forma que la fila exterior de cerdas 272A de color naranja sea más corta que sus contraparte alternante 274A. También como se muestra, la totalidad de la fila interior 272C y 276C, así como la fila exterior 272A se puede hacer de longitud comparable.

55 De forma adicional, en algunas realizaciones, las cerdas más cercanas a la fuente 150 de energía, p. ej. 276B, 272A, y/o 276C, se pueden disponer en el cabezal del cepillo dental formando un ángulo. Por ejemplo, como se muestra, las cerdas 276B pueden disponerse en general formando un ángulo con respecto a la región 110 del cabezal en donde las cerdas 276B forman un ángulo hacia fuera desde el mango del cepillo dental. Por el contrario, las cerdas 272A y/o 276C pueden formar un ángulo hacia el mango. En algunas realizaciones.

Los ángulos de las cerdas 276B, 272A, y/o 276C se pueden medir con respecto al eje transversal de la región 110 del cabezal. Por ejemplo, el ángulo que las cerdas 276B, 272A, y/o 272C forman con el eje transversal de la región 110 del cabezal puede ser superior a aproximadamente 0,5 grados, superior a aproximadamente 1 grado, 2 grados, 3 grados, 4 grados, 5, grados, 6 grados, 7 grados, 8 grados, 9 grados, 10 grados, 11 grados, 12 grados, 13 grados, 14 grados, 15 grados, 17 grados 18 grados, 19 grados, 20 grados, 25 grados 30 grados, 35 grados y/o inferior a aproximadamente 35 grados, 30 grados, 25 grados, 20 grados, 19 grados, 18 grados, 17 grados, 16 grados, 15 grados, 14 grados, 13 grados, 12 grados, 11 grados, 10 grados, 9 grados, 8 grados, 7 grados, 6 grados, 5 grados, 4 grados, 3 grados, 2 grados, ó 1 grado.

La angulación de las cerdas alejándose de la fuente 150 de energía puede ser ventajosa tras cierto periodo de uso del cepillo dental. Por ejemplo, durante un periodo de tiempo, tras uso sustancial, los filamentos de la cerda de un cepillo dental muestran a menudo tendencia a quedar en posición rizada o doblada. Si la fuente 150 de energía es un LED, por ejemplo, los filamentos de la cerda rizados y/o doblados podrían bloquear el camino óptico del LED, reduciendo de esta forma la eficacia del LED. De esta forma, la angulación de las cerdas alejándose del LED puede permitir algún rizado o doblado de los filamentos de cerda sin reducir la eficacia del LED.

Kits

Hasta el momento, se han descrito las composiciones orales de la presente invención y los dispositivos de la presente invención para activar dichas composiciones orales. Sin embargo, la presente invención también contempla kits de las anteriores composiciones y dispositivos orales. Por ejemplo, En algunas realizaciones, un sistema de la presente invención puede comprender una composición oral que comprende un agente de revelado capaz de indicar afecciones orales, p. ej. placa, y una fuente de energía para activar dicho agente de revelado. En algunas realizaciones, el agente de revelado puede no ser visualmente perceptible sin la aplicación de energía procedente de la fuente de energía.

En algunas realizaciones, un kit de la presente invención puede comprender un dispensador de la composición oral, incluyendo el cepillo dental una fuente de energía para activar este agente de revelado y directrices opcionales para su uso, estando estos objetos combinados de forma típica en un único envase. El kit puede comprender una o más composiciones para el cuidado bucal. Algunos ejemplos adecuados de composiciones para el cuidado bucal son pastas de dientes, dentífricos, geles dentales, geles gingivales, espumas, colutorios, productos para dentadura postiza, pulverizadores bucales, gominolas, pastillas masticables o chicles y tiras o películas para aplicación o unión directa a las superficies bucales incluyendo cualquier tejido bucal duro o blando.

Para usar este sistema, el consumidor aplica la composición oral a la cavidad oral. Por ejemplo, cuando la composición oral es un dentífrico, el consumidor puede aplicar el agente de revelado a sus dientes simplemente mediante cepillado. Como otro ejemplo, si la composición oral es un colutorio, el consumidor puede aplicar el agente de revelado a la cavidad oral simplemente agitando el enjuague en el interior de la cavidad oral. Si la composición oral es un colutorio, la aplicación del agente de revelado a la cavidad oral puede tener lugar antes o después de que el consumidor se haya cepillado los dientes. La aplicación del agente de revelado en el interior de la cavidad oral puede tardar desde pocos segundos a pocos minutos, y puede variar dependiendo del tipo y la concentración del agente de revelado particular utilizado. De forma adicional, la aplicación del agente de revelado puede también depender del medio utilizado para suministrar el agente de revelado. Por ejemplo, la aplicación del agente de revelado en un dentífrico mediante cepillado puede tardar más que la aplicación de un agente de revelado en un colutorio por agitación del colutorio en el interior de la cavidad oral.

Si la aplicación del agente de revelado es mediante cepillado, en algunas realizaciones, el cepillado puede durar de aproximadamente 5 segundos a aproximadamente 120 segundos, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, el cepillado puede ser superior a aproximadamente 10 segundos, puede ser superior a aproximadamente 20 segundos, puede ser superior a aproximadamente 30 segundo, puede ser superior a aproximadamente 40 segundos, puede ser superior a aproximadamente 50 segundos, puede ser superior a aproximadamente 60 segundos, puede ser superior a aproximadamente 70 segundos, puede ser superior a aproximadamente 80 segundos, puede ser superior a aproximadamente 90 segundos, puede ser superior a aproximadamente 100 segundos, puede ser superior a aproximadamente 110 segundos y/o puede ser inferior a aproximadamente 120 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 110 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 100 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 90 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 80 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 70 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 60 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 50 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 40 segundos, puede ser inferior a aproximadamente 30 segundos, o puede ser inferior a aproximadamente 20 segundos.

Tras la aplicación del agente de revelado a la cavidad oral, el consumidor puede retirar opcionalmente las composiciones orales p. ej. los dentífricos, enjuagando su boca de la manera habitual o, simplemente, escupiendo. En algunas realizaciones, se puede pedir a la persona que no se enjuague o que espere a hacerlo para conseguir una mayor concentración del agente de revelado en el interior de la cavidad oral. Si la persona se enjuaga, la persona puede hacerlo con agua o enjuagarse con un colutorio. La utilización de un colutorio que comprenda análogamente el agente de revelado

puede ser ventajosa para garantizar que todas las superficies en el interior de la cavidad oral queden expuestas al agente de revelado.

5 De forma adicional, cuando la composición oral se aplica a la cavidad oral mediante cepillado, el usuario puede aclarar el cepillo dental. Esta etapa puede ser útil si la fuente de energía está en el cabezal del cepillo dental y está orientada al campo de cerdas del cepillo. En estos casos, durante la aplicación de la composición oral, la fuente de energía puede estar cubierta, al menos en parte, con composición oral gastada antes del aclarado del cepillo dental. Así, al aclarar el cepillo dental se puede reducir la probabilidad de que la intensidad de energía procedente de la fuente de energía se reduzca debido al dentífrico gastado.

10 Para revelar afecciones que pueden estar presentes en la cavidad oral, el usuario o tercera persona puede aplicar la fuente de energía a la cavidad oral. En realizaciones en las que la fuente de energía está en el cepillo dental, una parte del cepillo dental que incluye la fuente de energía se puede introducir en la cavidad oral. Tras aplicación de la energía procedente de la fuente de energía, el agente de revelado puede mostrar fluorescencia. Así, el agente de revelado puede revelar afecciones, p. ej. placa remanente, al usuario y/o un observador. Mientras que el observador puede ser capaz de ver las zonas fluorescentes de la cavidad oral, el usuario puede tener que utilizar un espejo para ver las zonas fluorescentes de la cavidad oral.

15 Una ventaja de tener una fuente de energía dispuesta en un cabezal de cepillo dental de forma tal que la fuente de energía emita energía desde una superficie orientada hacia las cerdas del cabezal de cepillo dental, es que el cepillo dental puede ayudar al usuario a desplazar el tejido blando para facilitar la observación. Por ejemplo, un usuario puede cepillarse con un cepillo dental construido de acuerdo con la presente invención. De forma adicional, para evaluar el cepillado realizado, el usuario puede activar la fuente de energía del cepillo dental sin retirar el cepillo dental de la cavidad oral. La parte posterior del cabezal del cepillo dental se puede utilizar para desplazar el tejido blando de forma tal que la fuente de energía esté alejada de la mancha que se vaya a evaluar de forma que se facilite la observación de la afección.

20 En algunas realizaciones, la distancia entre las superficies de la cavidad oral y la fuente de energía puede ser entre aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 60 cm, o cualquier número individual comprendido en el intervalo. En algunas realizaciones, la distancia entre la fuente de energía y la afección en el interior de la cavidad oral puede ser superior a aproximadamente 0,1 mm, superior a aproximadamente 0,2 mm, superior a aproximadamente 0,3 mm, superior a aproximadamente 0,4 mm, superior a aproximadamente 0,5 mm, superior a aproximadamente 0,6 mm, superior a aproximadamente 0,7 mm, superior a aproximadamente 0,8 mm, superior a aproximadamente 0,9 mm, superior a aproximadamente 1 mm, superior a aproximadamente 2 mm, superior a aproximadamente 3 mm, superior a aproximadamente 4 mm, superior a aproximadamente 5 mm, superior a aproximadamente 6 mm, superior a aproximadamente 7 mm, superior a aproximadamente 8 mm, superior a aproximadamente 9 mm, superior a aproximadamente 10 mm, superior a aproximadamente 11 mm, superior a aproximadamente 12 mm, superior a aproximadamente 13 mm, superior a aproximadamente 14 mm, superior a aproximadamente 15 mm, superior a aproximadamente 16 mm, superior a aproximadamente 17 mm, superior a aproximadamente 18 mm, superior a aproximadamente 19 mm, superior a aproximadamente 20 mm, superior a aproximadamente 25 mm, superior a aproximadamente 30 mm, superior a aproximadamente 35 mm, superior a aproximadamente 40 mm, superior a aproximadamente 45 mm, superior a aproximadamente 50 mm, superior a aproximadamente 55 mm, superior a aproximadamente 60 mm, superior a aproximadamente 70 mm, superior a aproximadamente 80 mm, superior a aproximadamente 90 mm, superior a aproximadamente 100 mm, superior a aproximadamente 110 mm, superior a aproximadamente 120 mm, superior a aproximadamente 140 mm, superior a aproximadamente 160 mm, superior a aproximadamente 180 mm, superior a aproximadamente 200 mm, superior a aproximadamente 220 mm, superior a aproximadamente 240 mm, superior a aproximadamente 260 mm, superior a aproximadamente 280 mm, superior a aproximadamente 300 mm, superior a aproximadamente 320 mm, superior a aproximadamente 340 mm, superior a aproximadamente 360 mm, superior a aproximadamente 380 mm, superior a aproximadamente 400 mm, superior a aproximadamente 420 mm, superior a aproximadamente 440 mm, superior a aproximadamente 460 mm, superior a aproximadamente 480 mm, superior a aproximadamente 500 mm, superior a aproximadamente 520 mm, superior a aproximadamente 540 mm, superior a aproximadamente 560 mm, superior a aproximadamente 580 mm y/o inferior a aproximadamente 600 mm, inferior a aproximadamente 580 mm, inferior a aproximadamente 560 mm, inferior a aproximadamente 540 mm, inferior a aproximadamente 520 mm, inferior a aproximadamente 500 mm, inferior a aproximadamente 480 mm, inferior a aproximadamente 460 mm, inferior a aproximadamente 440 mm, inferior a aproximadamente 420 mm, inferior a aproximadamente 400 mm, inferior a aproximadamente 380 mm, inferior a aproximadamente 360 mm, inferior a aproximadamente 340 mm, inferior a aproximadamente 320 mm, inferior a aproximadamente 300 mm, inferior a aproximadamente 280 mm, inferior a aproximadamente 260 mm, inferior a aproximadamente 240 mm, inferior a aproximadamente 220 mm, inferior a aproximadamente 200 mm, inferior a aproximadamente 180 mm, inferior a aproximadamente 160 mm, inferior a aproximadamente 140 mm, inferior a aproximadamente 120 mm, inferior a aproximadamente 100 mm, inferior a aproximadamente 80 mm, inferior a aproximadamente 60 mm, inferior a aproximadamente 40 mm, inferior a aproximadamente 20 mm, inferior a aproximadamente 10 mm, inferior a aproximadamente 9 mm, inferior a aproximadamente 8 mm, inferior a aproximadamente 7 mm, inferior a aproximadamente 6 mm, inferior a aproximadamente 5 mm, inferior a aproximadamente 4 mm, inferior a aproximadamente 3 mm, inferior a aproximadamente 2 mm, inferior a aproximadamente 1 mm, inferior a aproximadamente 0,9 mm, inferior a aproximadamente 0,8 mm, inferior a

aproximadamente 0,7 mm, inferior a aproximadamente 0,6 mm, inferior a aproximadamente 0,5 mm, inferior a aproximadamente 0,4 mm, inferior a aproximadamente 0,3 mm, o inferior a aproximadamente 0,2 mm.

5 Como siguiente etapa, el usuario o la tercera persona puede cepillar o volver a cepillar (si se ha realizado un elixir previamente) las zonas de la cavidad oral que van a mostrar fluorescencia para eliminar la placa o aliviar la afección indicada. En algunas realizaciones, tras aplicar energía a la cavidad oral para revelar afecciones en el interior de la cavidad oral, la siguiente etapa puede incluir cepillar, enjuagar, pasar un hilo dental, irrigar, aplicar agentes antiplaca o combinaciones de estos. Posteriormente, se pueden repetir las etapas anteriores. Específicamente el usuario puede enjuagar de nuevo su boca para retirar una parte del dentífrico agotado. De forma adicional, el usuario o tercera persona puede aplicar la fuente de energía a la cavidad oral para observar de nuevo la placa remanente sobre los 10 dientes en cuestión. Si se desea, se puede también aplicar agente de revelado adicional a los dientes con cepillado opcional para suministrar agente de revelado adicional a la cavidad oral para permitir destacar la afección con más intensidad.

15 De forma adicional, los kits de la presente invención pueden incluir varios dispositivos de limpieza dental diseñados específicamente con un objetivo particular. Por ejemplo, si las zonas destacadas son principalmente interdentales, se puede utilizar un dispositivo interdental, p. ej. hilo dental mecánica, hilo dental, cepillo dental con un cabezal interdental, p. ej. el cepillo Oral-B® End-Tufted Brush. Como otro ejemplo más, si las zonas destacadas son principalmente la línea de las encías o las encías, se puede utilizar un dispositivo limpiador de encías, p. ej. Oral-B® Gum Stimulator.

20 De forma alternativa, se contemplan realizaciones en las que el kit incluye una base de cepillo dental eléctrico con múltiples cabezales intercambiables. Por ejemplo, para aplicar el agente de revelado y un cepillado normal, se puede usar un primer cabezal de cepillo para el cepillado normal. Sin embargo, si las zonas destacadas son principalmente interdentales y a lo largo de la línea de las encías, se puede utilizar un segundo cabezal de cepillo, p. ej. Oral-B® Power Tip®. Así, se contemplan realizaciones en las que el kit incluye un cepillo dental con múltiples accesorios para el cabezal con el fin de llevar a cabo diferentes funciones en el interior de la cavidad oral.

25 Tras volver a cepillar, las áreas fluorescentes remanentes pueden ser indicativas de un problema dental y/o de la cavidad oral secundario o grave. Así, un usuario puede desear buscar la ayuda de un dentista profesional como siguiente etapa.

30 El agente de revelado seleccionado para usar en la presente invención, así como su concentración, se puede seleccionar de forma que este agente de revelado no sea visualmente perceptible, o al menos no fácilmente visualmente perceptible, alejado de la aplicación de energía procedente de una fuente de energía al agente de revelado. Como resultado de este enfoque, se elimina en gran medida el manchado de la cavidad oral y resto de superficies que pueden entrar en contacto con la composición oral, que es un problema frecuente de los agentes reveladores de placa convencionales tales como los basados en grandes cantidades (es decir >0,01 g) de eritrosina (FD&C Red Dye N.º 3), por ejemplo. Esto se debe a que el agente de revelado no resulta visualmente perceptible con 35 facilidad en condiciones de uso normal, y solo resulta más visualmente perceptible cuando se ilumina a discreción del usuario. Al mismo tiempo, sin embargo, cuando este agente de revelado se ilumina, puede proporcionar una evidencia visual clara de la presencia de una afección en la cavidad oral, p. ej., placa no retirada mediante una operación de cepillado, debido a su emisión de luz visible de forma deseable a un color claramente diferente del color suministrado por la fuente de energía, en algunas realizaciones.

40 Como se ha indicado anteriormente, en algunas realizaciones, el agente de revelado se puede seleccionar para emitir luz cuyo color sea significativamente diferente del color de la composición oral en la que se ha suministrado. Por ejemplo, si la composición oral es de color rojo, el color fluorescente del agente de revelado puede ser naranja. Como otro ejemplo más, si la composición oral es de color verde, el color fluorescente del agente de revelado puede ser amarillo.

45 Son posibles muchas variaciones del sistema anteriormente descrito. Por ejemplo, en lugar de un cepillo dental que incluya la fuente de energía para inducir que el agente de revelado presente fluorescencia, la energía se puede suministrar desde una fuente de energía independiente. Algunos ejemplos adecuados de fuentes de energía independientes pueden incluir una luz de flash, lámpara fluorescente, irrigador dental equipado con una fuente de luz, un estimulador de encías que incorpore una fuente de energía, etc. En este caso, se podría conformar un sistema de forma deseable a partir de la 50 combinación de las composiciones orales de la invención como se ha descrito anteriormente junto con esta fuente de energía independiente.

55 Análogamente, en lugar de utilizar un dentífrico para suministrar el agente de revelado como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar con este fin otros vehículos tales como colutorios, elixires bucales, polvos, geles para pintar, tiras, películas, pulverizadores bucales, gominolas, comprimidos masticables, chicles, productos para dentadura postiza y similares. En este caso un sistema doméstico para eliminación de la placa se puede formar de forma deseable a partir de la combinación de un cepillo dental con luz activadora, como se ha descrito anteriormente, junto con este otro vehículo que contiene fluoróforo.

Aunque los kits descritos anteriormente se pueden usar de forma independiente para obtener importantes ventajas, también se pueden combinar con otros tratamientos para desarrollar una pauta comprehensiva de cuidado bucal que proporcionen aún más ventajas para la salud oral. Por ejemplo, el uso de los kits descritos anteriormente puede ir seguido del tratamiento con un elixir antimicrobiano para matar las bacterias de la placa. Algunos ejemplos adecuados de estos elixires antimicrobianos se han descrito en US-4.592.488 y en la solicitud de patente con n.º de publicación US-2005/0169852 A1. Este tratamiento puede ser aún más eficaz si el elixir antimicrobiano va a continuación del tratamiento con el dentífrico o vehículo que contiene el fluoróforo transcurrido un lapso de tiempo adecuado, p. ej., 15 minutos, 30 minutos o incluso una hora.

De forma adicional o alternativa, la retirada de la placa con los kits de la invención como se ha descrito anteriormente puede ir seguida o combinada con un tratamiento con un colutorio o elixir para proporcionar protección contra la caries usando varias sales de fluoruro, por ejemplo; prevención de la gingivitis usando agentes antimicrobianos tales como triclosán, fluoruro estannoso, o aceites esenciales, por ejemplo; o control de la hipersensibilidad mediante el uso de ingredientes tales como cloruro de estroncio o nitrato de potasio, etc. También se puede utilizar un único colutorio o elixir que contiene parte o todos estos ingredientes, incluyendo agentes antimicrobianos para matar las bacterias de la placa.

El régimen puede incluir además la etapa de usar un hilo dental, preferiblemente inmediatamente antes o inmediatamente después del cepillado, y etapas de enjuagado adicionales. El uso del hilo dental limpia las zonas entre los dientes, la línea de las encías y otras zonas difíciles de alcanzar, y hace que estas zonas sean más accesibles para la administración de sustancias activas desde el dentífrico y el elixir opcional. Preferiblemente, el propio hilo dental contiene un sustancia activa antimicrobiana que se administra durante el uso del hilo dental. el hilo dental se puede suministrar ya provisto de un agente antimicrobiano o bien el consumidor puede impregnarlo con el dentífrico antimicrobiano o colutorio como parte del régimen.

Además, el régimen puede incluir una etapa de desinfección con el colutorio antimicrobiano como desinfectante del cepillo dental o dispositivo interdental para evitar la reintroducción de microorganismos en la boca.

Para llevar a cabo estos regímenes, la invención también contempla kits de higiene bucodental modificados que incluyen uno o más implementos y/o suministros adicionales para llevar a cabo la etapa o etapas adicionales que puedan incluir estos regímenes. Por ejemplo, un kit modificado puede incluir de forma adicional un colutorio antimicrobiano y/o al menos un dispositivo interproximal e instrucciones opcionales para llevar a cabo un régimen para conseguir ventajas óptimas. La composición oral de este kit modificado puede también incluir un agente antimicrobiano para matar las bacterias de la placa, si se desea. Dichos kits y regímenes modificados serían especialmente útiles para los consumidores que tienen o están en riesgos de desarrollar gingivitis y enfermedad periodontal, por ejemplo. También se contempla que estos kits de higiene bucodental modificados, aunque incluyen uno o más implementos y/o suministros adicionales como se ha indicado anteriormente, también podrían eliminar bien las composiciones para el cuidado bucal que contienen fluoróforo o bien el dispositivo activador de luz de esta invención.

También se pueden diseñar regímenes diarios, bisemanales, semanales, mensuales o cualquier otro período de tiempo. Se puede diseñar un régimen para una ventaja máxima si se realiza en determinados momentos del día, como por la noche, por la mañana, en un determinado período de tiempo (por ejemplo, durante cuatro horas), o durante todo el día. Un régimen semanal puede incluir el uso de uno o más productos que solo se usan una o dos veces por semana. Por ejemplo, un producto blanqueador solo se puede usar una vez a la semana, otro día se puede usar un dentífrico de limpieza profunda, y otro día usar un producto intensivo. El producto intensivo puede ser un gel, suero u otra forma que proporcione un extra de flúor, potencie los agentes antimicrobianos, o cualquier otro ingrediente sustancia activa para el cuidado bucal que proporciona una ventaja debido a su uso con menos frecuencia que diariamente.

Una etapa en un régimen puede comprender el uso de una composición activadora. La composición activadora puede ser un elixir o gel en cualquier forma que suministre la composición a las superficies orales. La composición activadora está prevista para potenciar el tratamiento o el efecto de la etapa siguiente. Por ejemplo, un elixir activador se puede usar antes del cepillado para permitir una mejor absorción del fluoruro durante el cepillado con un dentífrico fluorado. Se puede usar un gel activador como etapa de preblanqueamiento para un mejor blanqueamiento o absorción de peróxido.

Una realización contempla un tratamiento nocturno intensivo para proteger la boca durante la noche, cuando la boca es más vulnerable al florecimiento de las bacterias de la placa, como se pone de manifiesto por la queja habitual de los consumidores sobre el mal aliento matinal. El régimen incluye una etapa de enjuagado usando un elixir activador seguida por la aplicación de un producto tratante que contiene ingredientes tales como agentes blanqueadores, agentes antimicrobianos, y fluoruro. El producto tratante intensivo incluirá preferiblemente como vehículo de las sustancia(s) activa(s) para el cuidado bucal, un material que sea persistente para los dientes y otras superficies orales, y de este modo deposite un recubrimiento sobre los mismos para facilitar la deposición y retención de las sustancias activas sobre las superficies orales en las que puede realizar su función prevista. Además, el recubrimiento persistente proporciona resistencia a la suciedad, manchado y adherencia de bacterias y otros depósitos no deseados. Las composiciones adecuadas como productos tratantes intensivos se han descrito por

ejemplo en US-7.025.950 y en la solicitud con n.º US-10/430.520 publicada como US-20030211050A1 usando polisiloxanos funcionalizados con sustancias aniónicas como agente persistente, y en US-6.555.094; US-6.821.507 y US-6.713.049 que usan polifosfatos.

5 En algunas realizaciones, una etapa del régimen puede comprender un producto reforzador. Este puede ser una composición que se pone sobre el cepillo dental con un dentífrico. El producto reforzador puede incluir un agente de revelado como el que se ha descrito en la presente memoria. El producto reforzador puede ser un suero, gel o líquido, u otra forma que se pueda combinar con un dentífrico. El producto reforzador se puede usar ocasionalmente con una etapa de cepillado o según se haya especificado en un régimen.

10 En otra realización, se diseña un régimen para equilibrar y controlar el pH de la cavidad oral. El régimen incluye las etapas de cepillar y enjuagar con un producto antimicrobiano. Los productos antimicrobianos pueden formularse preferiblemente para proporcionar capacidad tamponadora potenciada en la boca. Las etapas de los regímenes están separadas preferiblemente para conseguir una eficacia máxima. Preferiblemente, la etapa de aclarado tendrá lugar al menos 30 minutos después, y hasta 120 minutos después del cepillado. El régimen también comprende preferiblemente una etapa de enjuagado o cepillado después de cada comida. Un kit para un régimen para equilibrar el pH de la cavidad oral puede incluir un dentífrico agente antimicrobiano, un elixir bucal antimicrobiano, un dentífrico antimicrobiano de tamaño pequeño o de viaje, o un elixir bucal para utilizar fuera del domicilio.

20 Como se ha descrito anteriormente, los presentes regímenes pueden incluir el uso de dispositivos interproximales tales como hilo dental. Un hilo dental adecuado para usar se ha descrito por ejemplo, en la US-5.518.012 de Dolan y col., que describe un hilo dental de politetrafluoroetileno expandido (PTFE) que puede incorporar agentes antimicrobianos tales como cloruro de cetil piridinio. el hilo dental que contiene un primer agente antimicrobiano se puede usar tras un elixir que contiene también el primer agente antimicrobiano y/o un segundo agente antimicrobiano. Por ejemplo, un hilo dental puede contener cloruro de cetil piridinio (CPC) y el elixir puede también contener cloruro de cetil piridinio o, de forma alternativa, peróxido de hidrógeno. Un elixir que contiene elevados niveles biodisponibles de CPC está comercializado por The Procter & Gamble Company como Crest Pro Health™. El elixir y el hilo dental se pueden usar por la noche junto con una tira de material que contiene una sustancia activa de tipo peróxido que se podría usar por la mañana o en cualquier momento antes de la noche. Un ejemplo de dicha tira de material se ha descrito en US-5.891.453 de Sagel y col., que se podría usar por la mañana. De forma alternativa, la tira de material podría contener un agente antimicrobiano o antibacteriano tal como el descrito en US-6.096.328 de Sagel y col. En otra realización, la tira de material puede contener un agente blanqueador dental junto con uno o más agentes antimicrobianos, un ejemplo de los cuales se ha descrito en la solicitud de patente US-60/701.778 presentada el 22 de julio de 2005 titulada Tooth Whitening Products. En otra realización adicional, se pueden utilizar un elixir y un hilo dental que contienen un agente antimicrobiano que se puede usar por la noche junto con una tira de material que contiene un agente antimicrobiano que se puede llevar mientras se duerme, una tira de material que podría ser adecuada para usar mientras se duerme y que podría incorporar un agente antimicrobiano es la descrita en la US-6.649.147 de Ye y col. Los regímenes anteriores se pueden combinar además, en todo o en parte, con un cepillo dental que puede administrar un agente antimicrobiano a la cavidad oral o que puede evitar o reducir el crecimiento de microorganismos en cepillo dental y reducir o eliminar de esta forma la transmisión de microorganismos desde un cepillo dental a la cavidad oral, ejemplos de los cuáles se han descrito en US-5.998.431 y US-6.009.589. Cualquiera de los productos anteriores se puede combinar y envasar como un kit y distribuirse como sistema único de componentes para el cuidado bucal.

45 En otra realización más, un cepillo dental que administre oxígeno o radicales oxígeno en o por debajo de los tejidos gingivales se puede combinar en todo o en parte con los regímenes y productos descritos anteriormente. En un ejemplo, se puede usar un cepillo dental para administrar oxígeno o radicales oxígeno al tejido gingival. Un cepillo dental que puede ser adecuado para usar se ha descrito en US-5.378.153. También se puede usar un cepillo dental que administre una composición que comprende un agente generador de oxígeno, como un peróxido (p. ej., peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida, y peróxido de calcio), al tejido gingival. Se han descrito ejemplos en US-5.476.384 y US-6.648.641 de cepillos dentales que podrían dispensar y administrar una composición que comprende un agente generador de oxígeno en o bajo el tejido gingival.

50 En un régimen, un elixir o hilo dental que comprende un agente generador de oxígeno se podría utilizar junto con un cepillo dental que dispense o suministre un agente generador de oxígeno. En otra realización, un elixir o hilo dental que suministra un primer agente en o por debajo del tejido gingival se podría usar junto con un cepillo dental que suministre un segundo agente que, cuando se combine con el primer agente, genera oxígeno, radicales oxígeno, otros radicales, y/o mezclas de los mismos. De forma alternativa, el cepillo dental podría suministrar el primer agente y el elixir y/o hilo dental suministrar el segundo agente. El primer agente podría estar provisto de afinidad por el sarro, la placa, o los tejidos orales (p. ej., tejidos blandos y/o duros) de forma que la aplicación del segundo agente genere oxígeno, radicales oxígeno, u otros radicales en las ubicaciones en las que se pueden concentrar bacterias y otros microorganismos, incluyendo ubicaciones en o por debajo del tejido gingival.

60 En otra realización más, el hilo dental podría suministrar el primer agente y el elixir podría suministrar el segundo agente. Ejemplos de composiciones que se adhieren a los tejidos orales/orgánicos para suministrar un primer agente se han descrito en las publicaciones US-2003/0211051 y US-2003/0211050. Los agentes primero y segundo que

puede generar oxígeno, radicales oxígeno, otros radicales, y/o mezclas de los mismos, directa o indirectamente, que podían ser adecuados para usar se han descrito por ejemplo en US-5.302.375 de Viscio.

Aplicaciones en consulta del dentista

5 En otra realización más, el hilo dental podría suministrar el primer agente y el elixir podría suministrar el segundo agente. Ejemplos de composiciones que se adhieren a los tejidos orales/orgánicos para suministrar un primer agente se han descrito en las publicaciones US-2003/0211051 y US-2003/0211050. Los agentes primero y segundo que puede generar oxígeno, radicales oxígeno, otros radicales, y/o mezclas de los mismos, directa o indirectamente, que podían ser adecuados para usar se han descrito por ejemplo en la US-5.302.375 de Viscio.

10 Las composiciones orales, dispositivos, kits, regímenes, de la presente invención aunque son eficaces para los consumidores pueden usarse análogamente por dentistas profesionales en una consulta u entorno similar. Por ejemplo, el dentífrico creado de acuerdo con la presente invención, se puede usar en la consulta del dentista con un cepillo dental de luz activadora u otra fuente de luz activadora diseñada especialmente para uso comercial. Normalmente, dicha fuente de luz activadora comercial de “uso intensivo” estaría alimentada por una línea eléctrica convencional (60 Hz/120 V en EE. UU.), aunque también se contemplan dispositivos alimentados por batería.

15 **Ejemplos**

A continuación se muestran ejemplos de dentífricos fabricados de acuerdo con la presente invención.

Ejemplos

Nombre común o Nombre comercial	Ejemplo n.º 1 % peso	Ejemplo n.º 2 % peso
Fluoruro sódico, USP	0,243	0,243
Sorbitol, sol. al 70%	50,544	50,744
Sílice, Zeodent 109	12,000	12,000
Sílice, Zeodent 119	10,000	10,000
Agua purificada, USP	10,000	10,000
Pirofosfato ácido de sodio, FCC	4,163	4,163
Laurilsulfato sódico (solución al 28%)	3,500	3,500
Solución de hidróxido sódico, FCC (50%)	3,000	3,000
Cocamidopropil betaína	2,500	2,500
Carbómero 956	1,000	1,000
Sabor menta piperita Starburst	0,800	0,800
Fibra corta de polietileno, blanco	0,750	0,750
Goma xantano, NF	0,400	0,400
Sacarina sódica, USP	0,400	0,400
Dibromofluoresceína, D&C Yellow n.º 5	0,400	0,200
Sabor naranja exótica	0,200	0,200
Sodio CMC, USP (7M8SF)	0,100	0,100
TOTALES	100,000	100,000

Métodos de ensayo

Los valores de absorbancia y transmitancia están relacionados mediante las siguientes ecuaciones.

Transmitancia:

$$T = \frac{P}{P_o}$$

5 en la que T es la transmitancia; P es la potencia radiante que sale de una muestra; y P_o es la potencia incidente dirigida a la muestra.

Transmitancia porcentual:

$$\%T = 100 * T$$

Absorbancia:

10 $A = \log_{10} \left(\frac{P_o}{P} \right)$

también $A = \log_{10} \left(\frac{1}{T} \right)$

también $A = \log_{10} \left(\frac{100}{\%T} \right)$

y $A = 2 - \log_{10} (\%T)$

en la que P_o, P, y T, son como se han definido anteriormente.

15 Método para medir el perfil de absorbancia espectral y el máximo o máximos de absorbancia de un agente. Medida de λ_C y λ_D.

La longitud de onda de absorbancia máxima específica de un agente o mezcla de agentes se determina a partir de un barrido espectral de una solución del agente o agentes con respecto a una muestra de fondo blanco. El máximo es la longitud de onda a la que la muestra alcanza la absorbancia máxima con respecto a las longitudes de onda circundantes. Una muestra puede tener uno o más máximos en todo el intervalo de longitudes de onda de interés dependiendo del número y tipo de agente que se está midiendo. El barrido espectral de la muestra se obtiene con un espectrofotómetro UV-VIS tal como un Agilant 8453 de Agilant Technologies, 395 Page Mill Rd, Palo Alto, California, EE. UU. También se pueden usar instrumentos similares con la misma capacidad para medir la absorbancia, sin embargo, es necesario utilizar un espectrofotómetro de óptica inversa cuando se miden las propiedades espectrales de los agentes fluorescentes para evitar interferencias derivadas de la fluorescencia. El término óptica inversa significa que el filtro de longitudes de onda se encuentra después de la muestra en lugar de delante de la muestra.

30 Para agentes solubles en agua, el barrido espectral del agente se obtiene a partir de una solución acuosa del agente. El barrido del agente de revelado se debe obtener usando una concentración de agente en la que la absorbancia a la(s) longitud(s) de onda máxima(s) que está linealmente relacionada con la concentración del agente en las soluciones de muestra mediante la ley de Beer.

35 La ley de Beer afirma que la absorbancia es igual a la absorbancia molar X concentración del agente X longitud del camino óptico. El intervalo de concentraciones en las que el agente está linealmente relacionado con la concentración depende de la absorbtividad molar del agente. Cada agente tiene una absorbtividad molar, y puede ser la misma, similar o drásticamente diferente del resto de los agentes. Por tanto, en primer lugar se debe llevar a cabo un experimento con concentraciones en serie para verificar el intervalo lineal.

En general, los valores de absorbancia de la muestra deberán ser superiores a 0,2 e inferiores a 1,2 en el intervalo lineal de operación. Sin embargo, el rango lineal se deberá comprobar para cada agente antes de seleccionar el intervalo de concentraciones para medir el barrido espectral que determina las longitudes de onda máximas.

40 Las muestras se miden con respecto a un patrón de blanco. Un patrón de blanco es una solución análoga a la muestra de ensayo, salvo que no contiene el agente o agentes. En la muestra de blanco, el agente o agentes se deberán sustituir por el disolvente principal, agua de forma típica. Para realizar las medidas, las muestras y un patrón

de blanco se colocarán en una cubeta de cuarzo de 1 cm. La primera etapa del proceso de medida es medir la muestra de blanco como fondo. Una vez se ha adquirido el fondo de la muestra, se pueden obtener barridos posteriores de la muestra de ensayo. A fines de este método, el intervalo de barrido mínimo es de 380 nm a 800 nm para cubrir el espectro visible. Los incrementos de barrido son de 2 nm o menos, y el tiempo de integración es 0,5 segundos.

Para medir los máximos de absorbancia de los agentes de la composición, el material particulado insoluble deberá eliminarse de la composición antes de realizar la medida. De forma típica, la composición se puede diluir con agua y centrifugarse para separar el material particulado insoluble. Si tras el centrifugado, el sobrenadante resultante no es sustancialmente transparente, la muestra no es adecuada para realizar una medida por UV-VIS debido a la interferencia física de la luz. Cuando se mide una composición, es importante preparar un patrón de blanco con la misma matriz de fondo con el agente con las mismas relaciones de dilución.

Si un agente no es soluble en agua, se pueden usar disolventes alternativos, siempre que no interfieran con las medidas de barrido espectral en el intervalo visible. Por ejemplo, se puede usar alcohol para algunos agentes.

Método para medir la fluorescencia máxima de un agente o agentes de revelado. Medición de λ_E .

Las longitudes de onda de excitación y emisión de agente o mezcla de agentes fluorescentes concreta se determina a partir de las gráficas del espectro de fluorescencia de una solución del agente o agentes con un espectrofluorómetro tal como los instrumentos SpectraMax Gemini o SpectraMax M5 de Molecular Devices, Sunnyvale, Ca, EE. UU. La excitación máxima es la longitud de onda de excitación con respecto a las longitudes de onda circundantes cuando la muestra alcanza un máximo de emisión fluorescente. Análogamente, la emisión máxima es la longitud de onda a la que la muestra emite energía a un máximo relativo con respecto de las longitudes de onda de emisión circundantes. Una muestra puede tener uno o más máximos de excitación y emisión en la totalidad del intervalo de longitudes de onda de interés dependiendo del número y tipo de agente o agentes que se miden. El barrido espectral del agente se obtiene a partir de una solución del agente. El disolvente usado para detectar las propiedades fluorescentes depende del agente concreto en evaluación y el contexto del uso previsto. Ejemplos de disolventes típicos incluyen agua y metanol. Los barridos espectrofluorométricos del agente se deberán obtener con una concentración de agente a la que las longitudes de onda con el máximo o máximos de emisión estén comprendidas en el intervalo dinámico del instrumento. El intervalo de concentraciones en el que el agente está comprendido en el intervalo del instrumento depende del rendimiento cuántico o emisión total del luz del agente a la longitud de onda de excitación medida. Por tanto, se deberá realizar un experimento de concentraciones en serie para verificar que las concentraciones usadas están comprendidas en el intervalo dinámico del instrumento. El instrumento deberá estar calibrado con patrones fluorescentes para cuantificar los agentes fluorescentes según las instrucciones del fabricante, y el impacto de otros agentes incluidos en el disolvente / matriz debe incluirse en la interpretación de los resultados. Medir las propiedades fluorescentes de los agentes de una composición requiere que el material particulado insoluble se retire de la composición antes de realizar la medida. La composición se diluye con el disolvente de medida y se centrifuga para retirar el material particulado. Si tras el centrifugado, el sobrenadante resultante no es sustancialmente transparente, la muestra no es adecuada para realizar una medida debido a la interferencia física de la luz. Cuando se mide una composición, es importante evaluar las propiedades de fluorescencia de la matriz de fondo a las mismas relaciones de dilución.

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada magnitud signifique el valor mencionado y un intervalo funcionalmente equivalente que rodea dicho valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

Todos los documentos citados en la Descripción detallada de la invención se incorporan, en su parte relevante, como referencia en la presente memoria; la mención de cualquier documento no debe ser considerada como una aceptación de que forma parte del estado de la técnica con respecto a la presente invención. Si cualquier significado o definición de un término en este documento escrito entrara en conflicto con cualquier significado o definición del término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o la definición asignado al término en este documento escrito.

REIVINDICACIONES

1. Un kit de higiene bucodental que comprende:
 - 5 a) una composición oral que comprende de 0,1% a 0,5% en peso de dibromofluoresceína para indicar una afección en el interior de la cavidad oral, a un usuario/y u observador, proporcionando un contraste visual entre la afección indicada y tejidos/superficies orales circundantes; y
 - 10 b) un dispositivo para higiene bucodental que comprende un cuerpo que tiene una región de mango y una región de cabezal, y una fuente de energía situada en el dispositivo; en donde el dispositivo es un cepillo dental y la fuente de energía está situada en un cabezal del cepillo dental y en donde la fuente de energía es capaz de proporcionar luz visible que tiene una longitud de onda de 380 nm a 700 nm, y en donde la energía aplicada a la dibromofluoresceína produce la fluorescencia de la dibromofluoresceína.
2. Un método para identificar y reducir la presencia de placa en el interior de la cavidad oral que comprende:
 - 15 a) aplicar una composición oral a la cavidad oral, en donde la composición oral comprende un agente de revelado que es dibromofluoresceína, y en donde el agente de revelado está presente en la composición oral de 0,1 por ciento en peso a 0,5 por ciento en peso;
 - b) aplicar energía desde una fuente de energía a la cavidad oral;
 - c) observar la placa en el interior de la cavidad oral; y
 - d) realizar una operación de limpieza para reducir la presencia de placa.

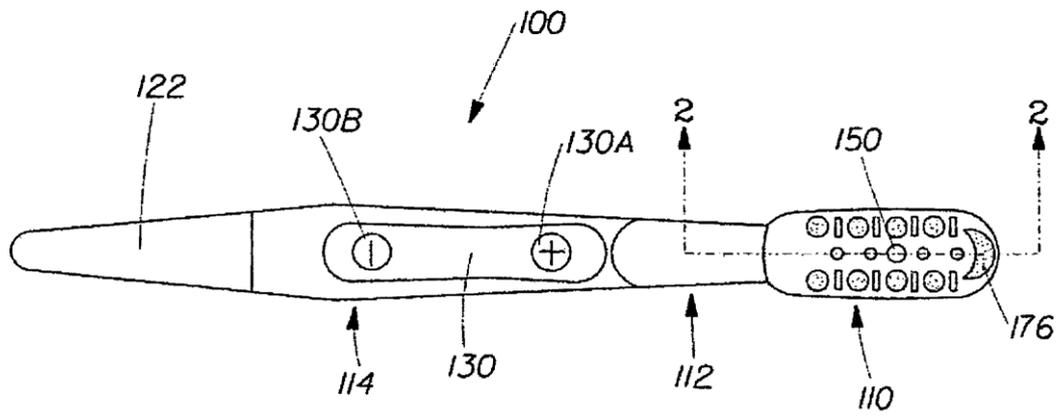


Fig. 1A

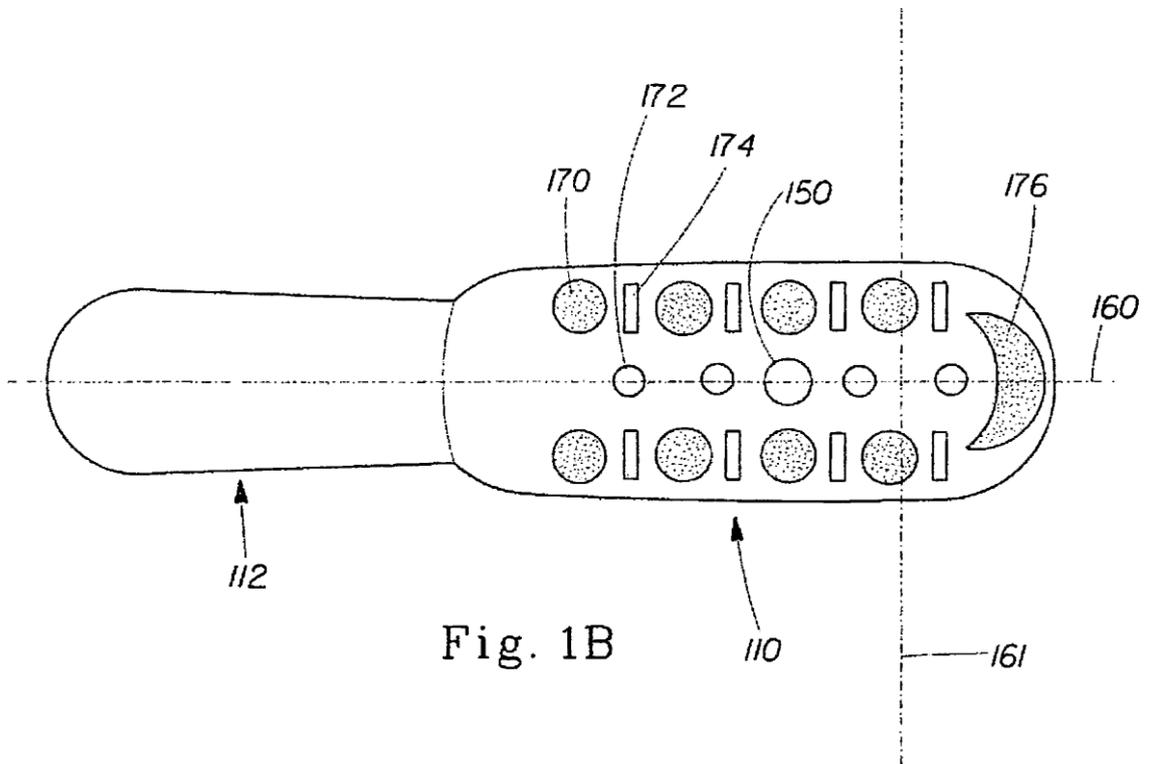
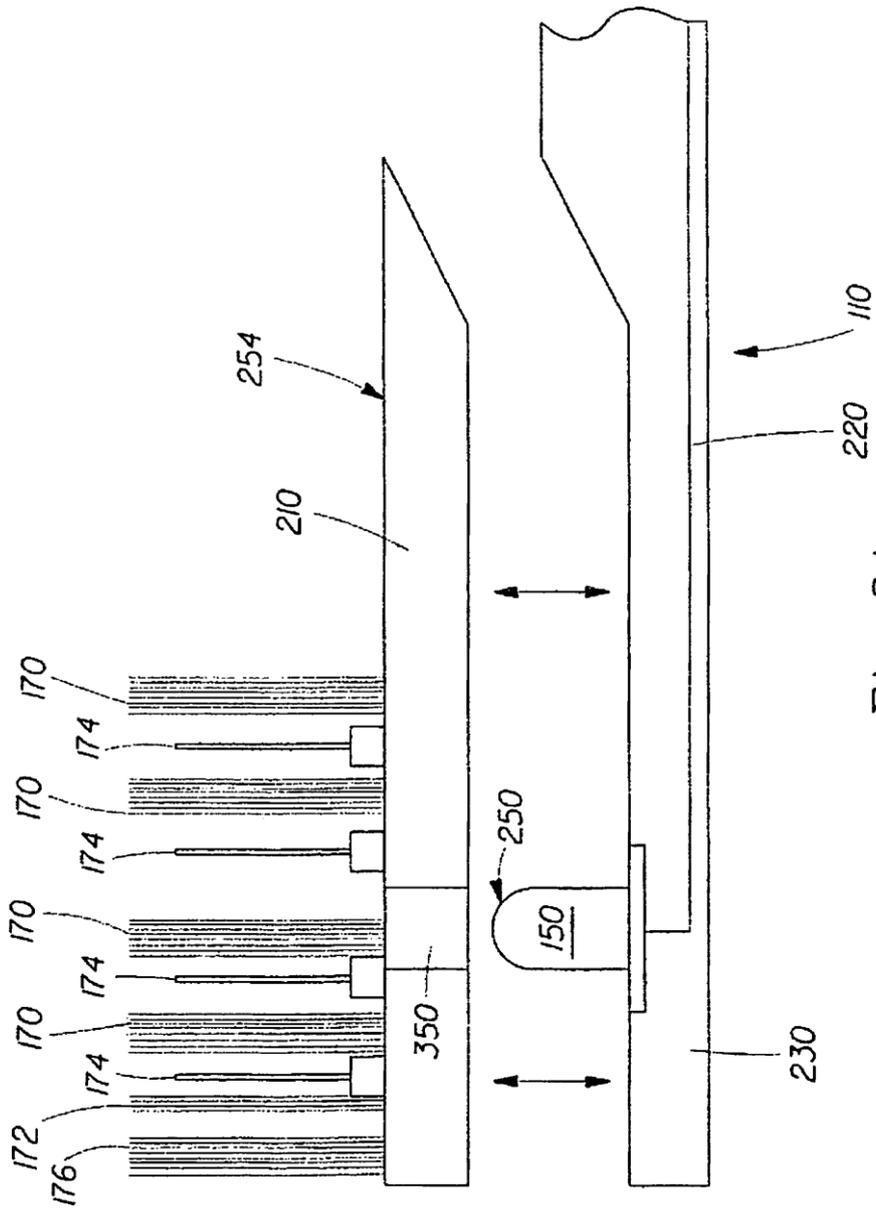


Fig. 1B



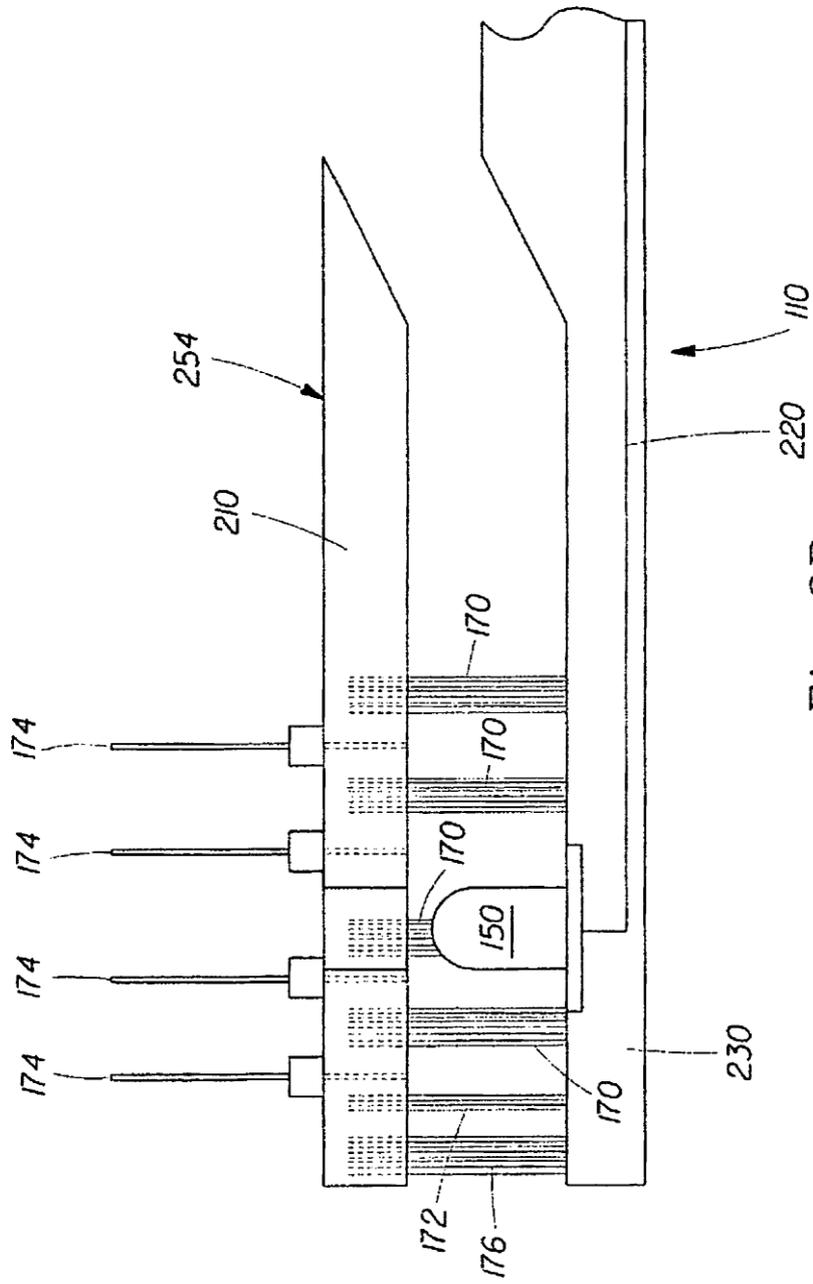


Fig. 3B

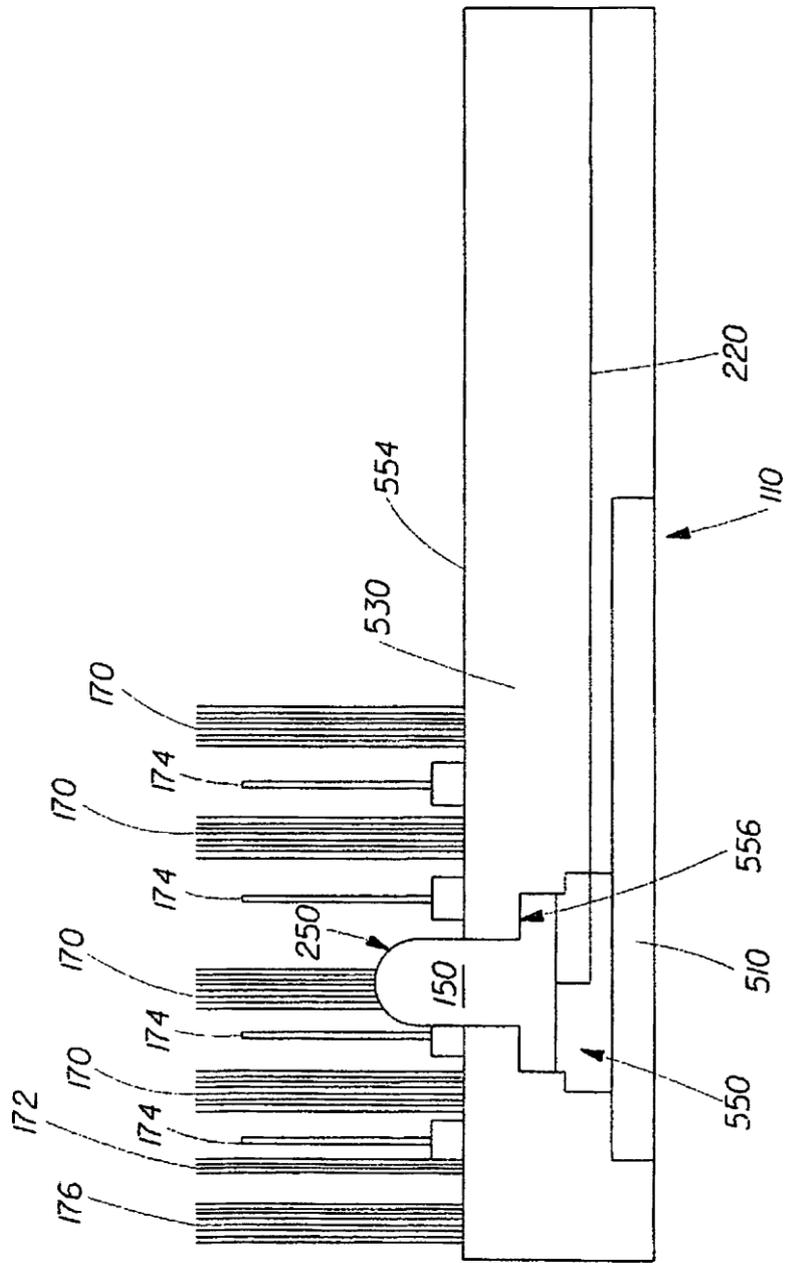


Fig. 4A

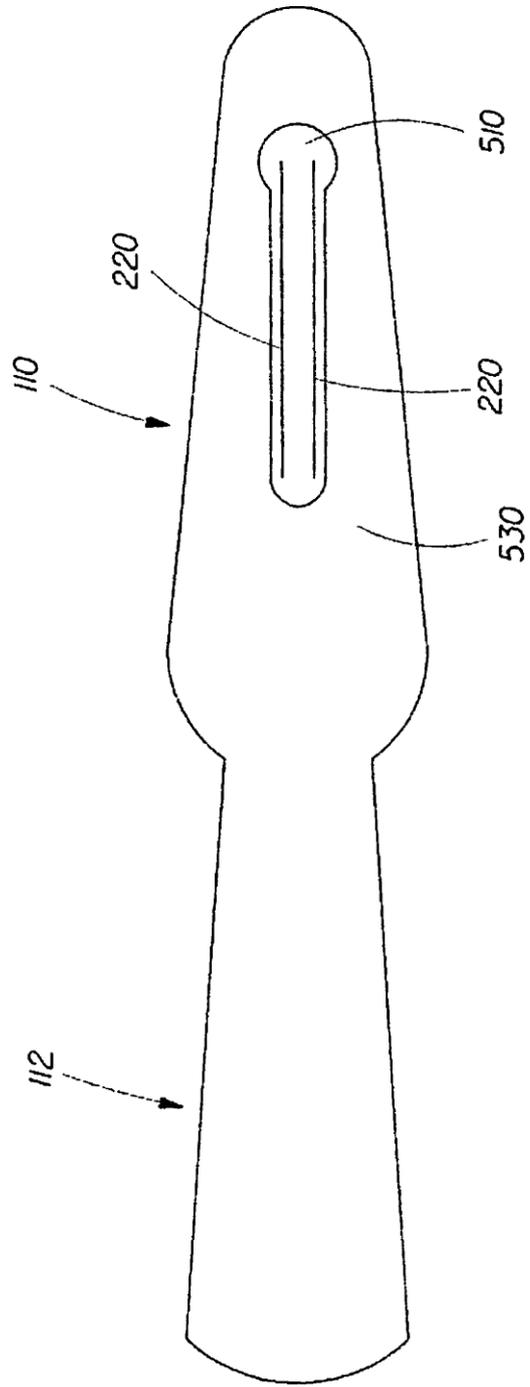


Fig. 4B

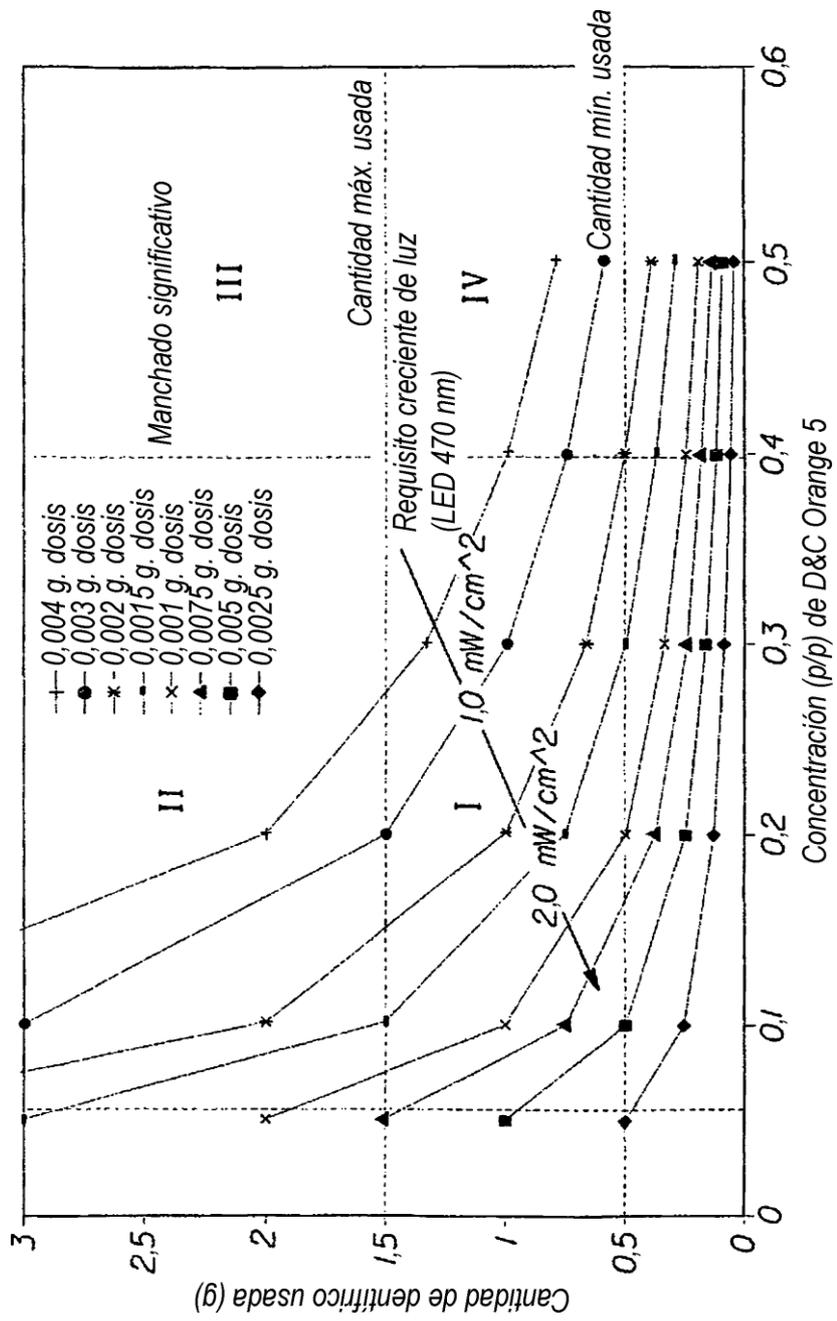


Fig. 5

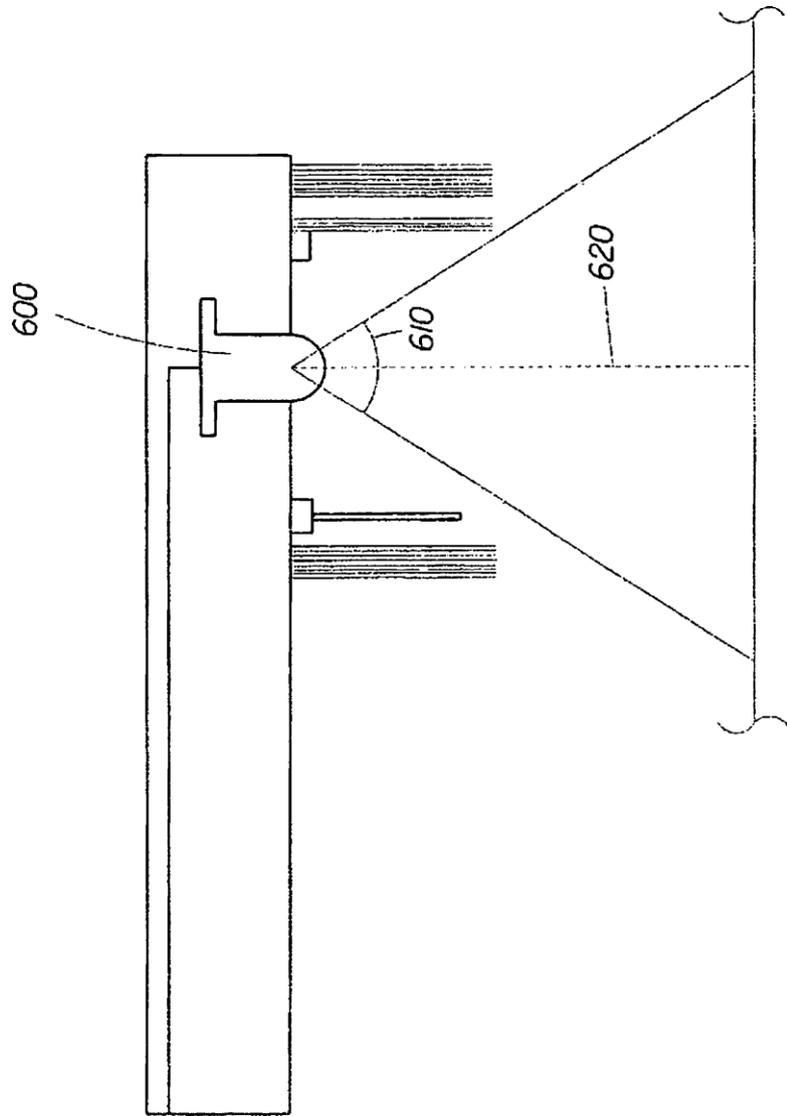


Fig. 6

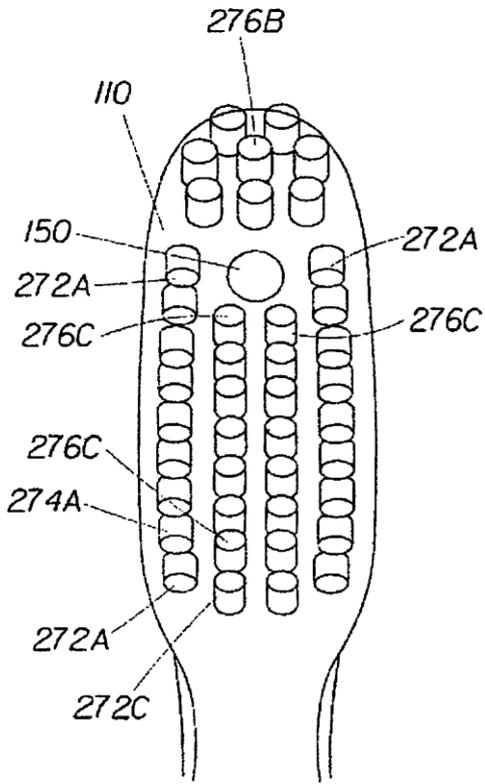


Fig. 7A

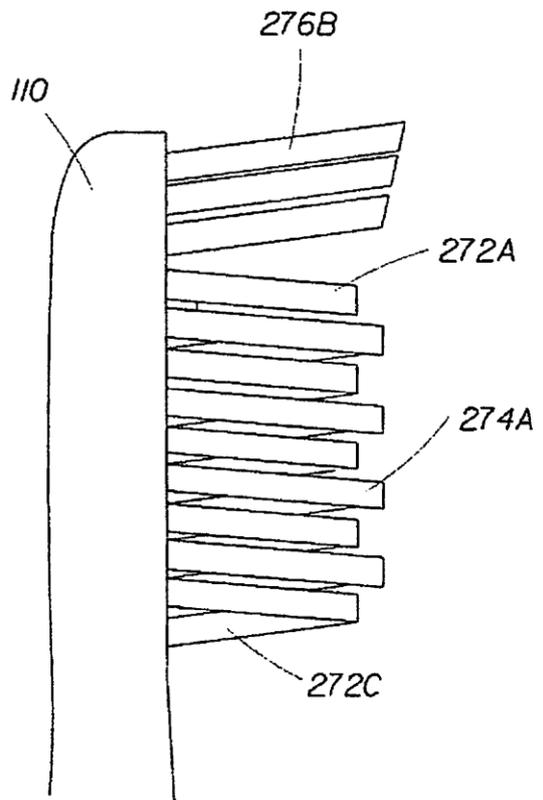


Fig. 7B