

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 462**

51 Int. Cl.:

A61K 8/19 (2006.01)

A61K 8/22 (2006.01)

A61Q 11/00 (2006.01)

A61K 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2003 E 12008640 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2612648**

54 Título: **Tiras para el blanqueamiento dental**

30 Prioridad:

11.09.2002 US 409862

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

18.03.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SAGEL, PAUL ALBERT;
BARRON, ROBERT EUGENE;
GERLACH, ROBERT WOODROW;
SCOTT, DOUGLAS CRAIG y
MCCLANAHAN, STEPHEN FRANCIS**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 704 462 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

Tiras para el blanqueamiento dental

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a tiras para el blanqueamiento de los dientes, y más especialmente, a tiras para el blanqueamiento de los dientes que tienen un agente blanqueante incorporado en el mismo.

10 Antecedentes de la invención

El blanqueamiento dental se ha hecho muy popular en los últimos años. Cada vez más consumidores eligen blanquear sus dientes. Las opciones de blanqueamiento dental incluyen pastas de dientes, enjuagues bucales, chicles, blanqueamiento en clínicas y, más comúnmente, soluciones blanqueadoras que se utilizan con una cubeta y se obtienen sin receta médica o de un dentista. En la técnica se conocen productos de blanqueamiento dental que usan una tira de material junto con una sustancia activa blanqueadora química. Por ejemplo, en la patente US-6.419.906, cuya parte principal se ha incorporado como referencia en la presente memoria, describe un producto de blanqueamiento dental que comprende una tira de material formada a partir de un polímero que puede hidratarse con agua y un agente blanqueante dental. Aunque estos productos de blanqueamiento pueden funcionar para sus propósitos previstos, existe un deseo continuo de mejorar la eficacia, estabilidad y propiedades estéticas de estos productos de blanqueamiento dental.

Sumario de la invención

Se proporcionan productos de blanqueamiento dental. Un producto de blanqueamiento dental incluye una película formada a partir de un polímero que puede hidratarse con agua y un plastificante, en donde el polímero que puede hidratarse con agua comprende polímeros de óxido de etileno, óxido de polipropileno, Carbopol, alcohol polivinílico, alginato de sodio, goma de xantano, pectina, pululano, goma guar, agar, polivinilpirrolidona, carragenato, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroximetilcelulosa, y mezclas de los mismos. La película tiene una primera cara y una segunda cara y un agente blanqueante dental aplicado como recubrimiento a una cara de la película, en donde dicho agente blanqueante dental se aplica como un sólido.

Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que se refieren especialmente y reivindican de modo claro la invención, se cree que la presente invención se comprenderá mejor a la vista de la descripción tomada junto con los dibujos que la acompañan, en los que:

La Fig. 1 es una vista en corte transversal lateral de un producto de blanqueamiento dental, según la presente invención, en donde se ha aplicado un recubrimiento de un agente blanqueante dental a la película;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de otra realización de un producto de blanqueamiento dental de la presente invención, en donde el producto de blanqueamiento dental comprende una banda y un recubrimiento que enlaza completamente los espacios vacíos de la banda y en donde se ha extraído una parte del recubrimiento para revelar las características que aparecen a continuación;

la Fig. 3 es una vista en corte transversal lateral del producto de blanqueamiento dental de la Fig. 2, en donde se muestran los espacios vacíos como parcialmente llenos;

la Fig. 4 es una vista en corte transversal lateral del producto de blanqueamiento dental de la Fig. 2, en donde se muestran los espacios vacíos como completamente llenos;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de otra realización de un producto de blanqueamiento dental de la presente invención, en donde el producto de blanqueamiento dental comprende una banda y un recubrimiento que enlaza parcialmente los espacios vacíos de la banda;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva de otra realización de un producto de blanqueamiento dental de la presente invención, en donde el producto de blanqueamiento dental comprende una banda y un recubrimiento que no enlaza los espacios vacíos de la banda;

la Fig. 7 es una vista en corte transversal lateral de otra realización de un producto de blanqueamiento dental de la presente invención que comprende una película perforada; y

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de otra realización de un producto de blanqueamiento dental de la presente invención que comprende una primera capa y una segunda capa.

Descripción detallada de las realizaciones

A continuación, se detallarán las realizaciones preferidas de la presente invención, ilustrándose ejemplos de las mismas en los dibujos adjuntos, en los que los números iguales indican los mismos elementos en las diferentes vistas y en los que los elementos que tienen los mismos dos últimos dígitos (p. ej., 20 y 120) sugieren elementos similares. La presente invención se refiere a productos de blanqueamiento dental en forma de una película o tira y que comprenden un agente blanqueante dental y un polímero que puede hidratarse con agua. Preferiblemente, el polímero que puede hidratarse con agua también es, al menos parcialmente, soluble en agua (es decir, solo una parte de un polímero añadido se disuelve en agua). Aunque la presente invención se describirá en la presente memoria con respecto a estas películas o tiras, se contempla que la presente invención puede usarse con otros productos de blanqueamiento dental, tales como cubetas dentales. Los polímeros que pueden hidratarse con agua adecuados para su uso con la presente invención incluyen polímeros de óxido de etileno, homopolímeros o mezclas de polímeros de óxido de etileno de varios pesos moleculares que oscilan de aproximadamente 10.000 Daltons y hasta aproximadamente 10.000.000 Daltons y preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.500.000 Daltons. Tales polímeros de óxido de etileno son comercializados por diferentes fuentes. El poli(óxido de etileno) en el intervalo de peso molecular de 10.000 a 1.000.000 Daltons se comercializa por la Union Carbide Company con el nombre comercial de "Polyox". Otros polímeros que pueden hidratarse con agua incluyen óxido de polipropileno, poli(óxido de etileno), Carbopol, poli(alcohol vinílico), alginato de sodio, goma de xantano, pectina, pululano, goma guar, agar, polivinilpirrolidona (PVP), carragenato, celulosas, es decir, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa e hidroximetilcelulosa, y mezclas de los mismos. Si bien el espesor de la película puede variar, como se describe en mayor detalle a continuación, la película puede tener un espesor entre aproximadamente 0,1 micrómetros y aproximadamente 1500 micrómetros (μm).

La hidratación con saliva del polímero que puede hidratarse con agua en la cavidad oral disuelve el agente blanqueante incorporado en la matriz polimérica. Después, el agente blanqueante se libera del producto de blanqueamiento dental a las superficies dentales a las que se aplica la película. Los agentes blanqueantes adecuados para la práctica de la presente invención incluyen peróxidos, cloritos metálicos, perboratos, percarbonatos, peroxiácidos, persulfatos y combinaciones de los mismos. Los compuestos de peróxido adecuados incluyen peróxido de hidrógeno, peróxido de urea, peróxido de calcio y mezclas de los mismos. Los cloritos metálicos adecuados incluyen clorito de calcio, clorito de bario, clorito de magnesio, clorito de litio, clorito sódico y clorito potásico. El clorito preferido es clorito sódico. Un percarbonato preferido es percarbonato sódico. Los persulfatos preferidos son oxonas.

Opcionalmente, el polímero que puede hidratarse con agua puede mezclarse con un plastificante. Los plastificantes adecuados incluyen glicoles tales como propilenglicol, polietilenglicol, alcoholes polihídricos tales como glicerina y sorbitol y ésteres de glicerol tales como triacetato de glicerol. Puede usarse glicerina así como propilenglicol o polietilenglicol, tal como se comercializa por Union Carbide Corporation como sus series de Carbowaxes que oscilan en peso molecular de 200 a 600 Daltons. Otros plastificantes incluyen ésteres de celulosa, ésteres de sebacato, aceite de ricino, fosfato de tricresilo y ftalato adipato.

En una realización de la presente invención, un producto 20 de blanqueamiento dental comprende una película 22 de polímero que puede hidratarse con agua y un agente blanqueante sólido que se ha aplicado como un recubrimiento 24 a una cara de la película 22 de polímero que puede hidratarse con agua, como se muestra en la Fig. 1. El agente blanqueante dental sólido puede aplicarse mientras la película está todavía viscosa o después de que se haya secado o curado la película. La aplicación del agente blanqueante dental de esta manera reduce la exposición del agente blanqueante dental a cualquier cantidad de agua que pueda haberse usado como un disolvente en la formación de la película y reduce también la cantidad de contacto entre el polímero que puede hidratarse con agua y el agente blanqueante dental en comparación con una película que puede hidratarse con agua que tenga un agente blanqueante dental disperso por toda ella. Además, esta realización tiene una concentración aumentada del agente blanqueante dental en la superficie que se aplica a los dientes. Dicho recubrimiento también puede ayudar en la difusión unidireccional del agente blanqueante dental hacia la superficie dental puesto que el recubrimiento es directamente adyacente y/o está en contacto con la superficie dental durante su uso. Los agentes blanqueantes dentales sólidos adecuados que pueden aplicarse a una cara de una película de polímero que puede hidratarse con agua incluyen peróxido de carbimida, peróxido de calcio, percarbonato, percarbonato sódico, perboratos, persulfatos y mezclas de los mismos. Estos agentes blanqueantes dentales pueden pulverizarse, aplicarse por huecogrado, molienda por nebulización, pulverización por gotas y otros procesos conocidos en la técnica.

El recubrimiento del agente blanqueante dental sólido puede cubrir toda o una parte de la película de polímero que puede hidratarse con agua. El espesor del recubrimiento puede ser mayor de aproximadamente 0,001 micrómetros, o mayor de aproximadamente 0,005 micrómetros, o mayor de aproximadamente 0,01 micrómetros o mayor de aproximadamente 0,05 micrómetros, o mayor de aproximadamente 0,1 micrómetros, o mayor de aproximadamente 1 micrómetro, o mayor de 5 micrómetros y/o menor de aproximadamente 100 micrómetros, o menor de aproximadamente 50 micrómetros, o menor de aproximadamente 10 micrómetros, o menor de aproximadamente 1 micrómetro. La dosis por unidad de superficie del agente blanqueante dental es al menos aproximadamente 0,001 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 0,005 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 0,01 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 0,05 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 0,1 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 1 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 10 mg/cm^2 , o al menos aproximadamente 100 mg/cm^2 y/o menos de aproximadamente 500 mg/cm^2 , o menos de aproximadamente

250 mg/cm², o menos de aproximadamente 100 mg/cm², o menos de aproximadamente 10 mg/cm². Otros materiales pueden mezclarse con el agente blanqueante dental sólido o aplicarse secuencialmente antes o después de la aplicación del agente blanqueante dental sólido. Por ejemplo, pueden aplicarse aglutinantes, adherentes, almidones, edulcorantes y saporíferos, colorantes (p. ej., para ayudar a distinguir la cara activa de la cara no activa de la tira) y otras sustancias activas para el cuidado bucal como parte de la etapa de aplicación. Aunque el agente blanqueante dental sólido puede aplicarse de forma seca, se contempla que pueda usarse un disolvente con el agente blanqueante dental durante la aplicación. En una realización, puede emplearse un disolvente que disuelve tanto el polímero que puede hidratarse con agua como el agente blanqueante dental al aplicar el agente blanqueante dental en la superficie de la película que puede hidratarse con agua. En este proceso, el blanqueador dental se disuelve en el disolvente y después se aplica a la superficie de la película que puede hidratarse con agua de manera que se disperse el agente blanqueante dental, al menos parcialmente, dentro de la película puesto que el disolvente puede disolver una parte de la película. De forma alternativa, el disolvente solo puede disolver el agente blanqueante dental, en cuyo caso se formaría un recubrimiento separado en una cara de la película después de la evaporación o retirada del disolvente. Los disolventes adecuados podrían incluir disolventes que pueden disolver el agente blanqueante dental a una temperatura dada pero que no disuelven el polímero que puede hidratarse con agua a esa temperatura. Algunos ejemplos incluyen anisol, 1,4-dioxano, acetato de etilo, etilendiamina, etanol, disolvente de Carbitol, n-butanol, acetato de n-butilo, 2-propanol, y los disolventes Cellosolve etilenglicol mono-N-propil éter, etilenglicol monobutil éter y etilenglicol n-butil éter acetato.

La película 22 del polímero que puede hidratarse con agua puede prepararse usando procesos convencionales de extrusión, calandrado, prensado o de moldeo con disolvente. Por ejemplo, para preparar una película por poli(óxido de etileno) de moldeo con disolvente, el polímero de óxido de etileno o mezcla de polímeros se disuelve en una cantidad suficiente de un disolvente que es compatible con el polímero. Los ejemplos de disolventes adecuados incluyen agua, alcoholes, acetona, acetato de etilo o mezclas de los mismos. Después de que se haya formado una solución, se añade con agitación un plastificante y se aplica calor si fuera necesario para ayudar a la disolución, hasta que se haya formado una solución clara y homogénea, seguido de la adición del agente blanqueante y cualquier otro ingrediente, tal como sabores. La solución se recubre sobre un material portador adecuado y se seca para formar una película. El material portador debe tener unas propiedades de superficie que permitan que la solución de polímero se propague de forma uniforme por todo el ancho del portador previsto sin que salpique para formar un enlace destructivo entre los dos sustratos. Los ejemplos de materiales portadores adecuados incluyen vidrio, acero inoxidable, teflón, papel kraft impregnado de polietileno. El secado de la película puede realizarse en un baño de aire a alta temperatura usando un horno de secado, túnel de secado, secador de vacío o cualquier otro equipo de secado adecuado, después de lo cual, el agente blanqueante dental puede pulverizarse sobre la película.

En otra realización de la presente invención, puede aumentarse la eficacia y/o estabilidad del agente blanqueante dental al formar la película que puede hidratarse con agua con un disolvente diferente del agua de tal manera que el agente blanqueante dental no entra en contacto con agua durante el proceso de formación y no queda agua residual en la fabricación posterior de la película. En la presente memoria, el término "estabilidad" pretende referirse a la predisposición de un material para que mantenga su estructura o concentración original sobre un periodo fijo de tiempo. En la presente memoria, el término "eficacia" pretende referirse a la cantidad de blanqueador dental por unidad de tiempo. En un proceso, el polímero que puede hidratarse con agua y el agente blanqueante dental se mezclan y después se alimentan a un extrusor cuyo tornillo, a través de una acción mecánica, funde el polímero que puede hidratarse con agua. Después, el polímero fundido se extrude en forma de película que tome la forma del producto de blanqueamiento dental.

La eficacia del agente blanqueante dental también puede aumentarse reduciendo la cantidad de polímero que puede hidratarse con agua que forma la película. En una realización, la película de polímero que puede hidratarse con agua además comprende aditivos orgánicos y/o inorgánicos insolubles en agua para reducir la cantidad de polímero que puede hidratarse con agua de manera que la solubilización del agente blanqueante dental se maximice durante su uso. Los materiales orgánicos insolubles en agua adecuados incluyen poliolefinas (p. ej., polietileno, polipropileno, polibutenos, poliisoprenos y copolímeros de los mismos) y poliéster. Los materiales inorgánicos insolubles en agua pueden comprender al menos aproximadamente 10 %, o al menos aproximadamente 20 %, o al menos aproximadamente 30 % y/o menos de aproximadamente 90 %, o menos de aproximadamente 80 %, o menos de aproximadamente 70 % o menos de aproximadamente 50 % o menos de aproximadamente 40 %, o menos de aproximadamente 30 % en peso de la película. En estas realizaciones, la cantidad de polímero que puede hidratarse con agua es al menos aproximadamente 5 %, o al menos aproximadamente 10 %, o al menos aproximadamente 20 %, o al menos aproximadamente 30 % y/o menos de aproximadamente 90 %, o menos de aproximadamente 80 %, o menos de aproximadamente 70 % en peso de la película. Los aditivos insolubles en agua pueden triturarse antes de su incorporación a la película. En una realización, el tamaño de partículas promedio de los aditivos insolubles en agua es al menos aproximadamente 1 micrómetro, o al menos aproximadamente 20 micrómetros, o al menos aproximadamente 25 micrómetros y/o menos de aproximadamente 100 micrómetros, o menos de aproximadamente 50 micrómetros, o menos de aproximadamente 25 micrómetros, o menos de aproximadamente 10 micrómetros. Además de reducir la cantidad de polímero que puede hidratarse con agua que está disponible para reaccionar con el agente blanqueante dental, la concentración del agente blanqueante dental disponible en la superficie de los dientes puede aumentarse durante la hidratación, puesto que hay disponible más agua para disolver el agente blanqueante dental en vez de hidratar o de otro modo disolver el polímero que puede hidratarse

con agua. El agente blanqueante dental puede mezclarse con el polímero que puede hidratarse con agua como se describe en US-6.419.906 o recubrirse sobre la película como se ha descrito previamente.

En otra realización adicional de la presente invención, se incorpora una banda, malla o trama en el producto de blanqueamiento dental para mejorar la hidratación en la película. La banda, malla o trama puede formarse a partir de fibras que están alineadas en diseños geométricos aleatorios o de repetición. Haciendo referencia a la Fig. 2, se ilustra un producto 120 de blanqueamiento dental que comprende una banda 32. La banda 32 está formada a partir de fibras 34 que están dispuestas en un diseño geométrico de repetición. Las fibras pueden formarse a partir de uno o más polímeros que pueden hidratarse con agua y pueden tener un agente blanqueante dental incorporado en las mismas. De forma alternativa, las fibras pueden formarse a partir de materiales insolubles en agua, en cuyo caso, la banda funcionara de una manera similar a la de las películas descritas previamente que incorporan materiales insolubles en agua. Las fibras están dispuestas de manera que proporcionan espacios vacíos 36 entre las fibras. Los espacios vacíos pueden facilitar la hidratación de la banda 32 y por tanto la solubilización del agente blanqueante dental. Los espacios vacíos pueden variar en tamaño o tener un tamaño sustancialmente constante sobre la banda. Por ejemplo, los espacios vacíos pueden ser más pequeños en una región y más grandes en otra región, dependiendo de la velocidad de hidratación deseada. Las fibras 34 pueden tener un diámetro de al menos aproximadamente 1 micrómetro, o al menos aproximadamente 5 micrómetros, o al menos aproximadamente 10 micrómetros, o al menos aproximadamente 20 micrómetros, o al menos aproximadamente 50 micrómetros y/o menos de aproximadamente 200 micrómetros, o menos de aproximadamente 100 micrómetros, o menos de aproximadamente 50 micrómetros, o menos de aproximadamente 20 micrómetros. La separación 38 entre fibras es al menos de aproximadamente 1 micrómetro, o al menos de aproximadamente 5 micrómetros, o al menos de aproximadamente 10 micrómetros, o al menos de aproximadamente 20 micrómetros, o al menos de aproximadamente 50 micrómetros, o al menos de aproximadamente 1 mm, o al menos de aproximadamente 1,5 mm y/o menos de aproximadamente 5 mm, o menos de aproximadamente 2,5 mm, o menos de aproximadamente 1,5 mm, o menos de aproximadamente 50 micrómetros.

En una realización alternativa, un producto 220 de blanqueamiento dental, mostrado en la Fig. 3, comprende una banda 32 que tiene un recubrimiento o capa 44 aplicada al mismo. La banda 32 puede formarse a partir de un polímero que puede hidratarse con agua u otro material, tal como otros polímeros (p. ej., polipropileno, polietileno, etc.) y celulosa. Las fibras 34 de la banda 32 pueden estar dispuestas en un diseño de repetición o aleatorio. El recubrimiento 44 comprende un polímero que puede hidratarse con agua y un agente blanqueante dental. Pueden incluirse otros materiales en el recubrimiento, tales como un plastificante, agua, aditivos insolubles en agua, etc. El recubrimiento puede enlazar los espacios vacíos 36 de tal modo que se forma una capa sustancialmente sólida en la banda 32. El recubrimiento puede llenar completamente los espacios vacíos como se muestra en la Fig. 3 o llenar parcialmente los espacios vacíos como se muestra en la Fig. 4 con respecto al producto 320 de blanqueamiento dental. Cuando los espacios vacíos están parcialmente llenos, el hueco 50 que se forma puede facilitar la hidratación de la banda y por consiguiente la solubilización y liberación del agente blanqueante dental. De forma alternativa, el recubrimiento 44 solo puede enlazar parcialmente los espacios vacíos, como se muestra en la Fig. 5 para el producto 420 de blanqueamiento dental. En otra realización más, un recubrimiento 44 no enlaza los espacios vacíos 36 de la banda 32 sino que recubre simplemente las fibras 34, parcial o completamente, como se muestra a modo de ejemplo en la Fig. 6 para el producto 520 de blanqueamiento dental.

La concentración del agente blanqueante dental dentro del recubrimiento y/o de las fibras y la cantidad de polímero que puede hidratarse con agua puede variar en estas realizaciones de bandas dependiendo de la extensión a la que el recubrimiento enlaza los espacios vacíos y/o recubre las fibras, y en base a la velocidad de la solubilización deseada del agente blanqueante dental. Como se apreciará, puede proporcionarse cualquier combinación de llenado completo de los vacíos, de llenado parcial de los vacíos, de enlace parcial de los vacíos y de recubrimiento de las fibras en una realización.

En una realización relacionada, se puede proporcionar una película perforada sin una banda o malla, como se muestra en la Fig. 7. En el producto 620 de blanqueamiento dental se podría proporcionar una película monocapa o multicapa que comprende un polímero que puede hidratarse con agua, un agente blanqueante dental y un plastificante. La película puede perforarse una vez que se ha secado o curado. Los espacios huecos, agujeros o aberturas 630 que se forman durante el proceso de perforación pueden pasar completamente a través del espesor de la película o podrían penetrar solo parcialmente el espesor de la película. Los espacios huecos 636 pueden tener las mismas dimensiones que se han descrito anteriormente con respecto de los espacios huecos de la banda. Los espacios huecos 636 se pueden proporcionar con un patrón aleatorio o repetitivo, y pueden variar en tamaño y forma como se ha descrito anteriormente. Además, esta realización puede incluir un recubrimiento de un agente blanqueante dental como se ha descrito anteriormente u otras características de las realizaciones descritas anteriormente.

En otra realización de la presente invención, se proporciona un producto 720 de blanqueamiento dental en forma de una película estratificada como se muestra en la Fig. 8. La película estratificada comprende dos o más capas que comprenden polímeros hidratables en agua. Una primera capa 64, que se aplicará a los dientes, además comprende un agente blanqueante dental. El polímero que puede hidratarse con agua comprende al menos aproximadamente 1 %, o al menos aproximadamente 10 %, o al menos aproximadamente 20 %, y/o menos de aproximadamente 90 %, o menos de aproximadamente 70 %, o menos de aproximadamente 50 % en peso de la primera capa. El agente blanqueante dental comprende al menos aproximadamente 1 %, o al menos aproximadamente 10 %, o al menos aproximadamente 15 % y/o menos de aproximadamente 70 %, o menos de aproximadamente 60 %, o menos de aproximadamente 50 % en peso de

la primera capa. El resto de la primera capa puede comprender agua u otros materiales, tales como los aditivos insolubles en agua descritos anteriormente o un plastificante. La segunda capa 66, que se ubica adyacente a los labios y/o mejillas durante el uso, preferiblemente no comprende un agente blanqueante dental. El polímero que puede hidratarse con agua de la segunda capa 66 comprende al menos aproximadamente 20 %, o al menos aproximadamente 30 %, o al menos aproximadamente 40 %, y/o menos de aproximadamente 100 %, o menos de aproximadamente 90 %, o menos de aproximadamente 80 % en peso de la segunda capa. Un plastificante comprende al menos aproximadamente 0,1 %, o al menos aproximadamente 1 %, o al menos aproximadamente 2 % y/o menos de aproximadamente 40 %, o menos de aproximadamente 30 %, o menos de aproximadamente 20 % en peso de la segunda capa. El resto de la segunda capa 66 puede comprender otros materiales, tales como agua, aditivos insolubles en agua, o sustancias activas para el cuidado bucal, distintos a un agente blanqueante dental. Los ejemplos de otras sustancias activas para el cuidado bucal adecuadas para usar en la presente invención incluyen fosfatos (p. ej., pirofosfatos, polifosfato, polifosfonatos y mezclas de los mismos), fuentes de ion fluoruro, agente antimicrobiano, agentes antiinflamatorios, nutrientes y enzimas. Estas sustancias activas para el cuidado bucal se describen en más detalle en la patente US-6.096.328 (y las patentes citadas en la misma), cuya parte principal se ha incorporado como referencia en la presente memoria. Estas otras sustancias activas para el cuidado bucal también se podrían incorporar a una película que comprende solamente una capa y formada a partir de un polímero que puede hidratarse con agua (p. ej., poli(óxido de etileno)) y un plastificante, cuya formación básica se describe en la patente US-6.419.906.

La composición de la primera capa 64 y la segunda capa 66 del producto 720 de blanqueamiento dental puede adaptarse para proporcionar diferentes funcionalidades. Por ejemplo, la primera capa 64 puede comprender menos polímero que puede hidratarse con agua que la segunda capa 66 de modo que la primera capa 64 se hidrate más rápidamente solubilizando por tanto el agente blanqueante dental más rápida y eficazmente (es decir, proporcionar una mayor concentración más rápidamente). La segunda capa puede contener relativamente más del polímero que puede hidratarse con agua de manera que funciona como una capa barrera que evita la difusión del agente blanqueante dental solubilizado desde el diente mientras que al mismo tiempo sigue permitiendo cierta hidratación desde la cara posterior del producto de blanqueamiento dental. Asimismo, como la segunda capa exterior comprende más polímero que puede hidratarse con agua, permanecerá en un estado similar a una película durante más tiempo que la primera capa 64 de manera que el agente blanqueante dental tendrá un período de tiempo más largo para actuar sobre los dientes. La ausencia del agente blanqueante dental de la segunda capa podría también mejorar la tolerabilidad tisular ya que la fuente de peróxido no estaría directamente adyacente al tejido blando de los labios y las mejillas. El producto 720 de blanqueamiento dental puede formarse moldeando la primera capa en primer lugar, seguido por la segunda capa que se moldea encima de la primera capa antes o después de que la primera capa se haya secado o curado. Las capas pueden presionarse entre sí mediante rodillos alineados de manera que haya una línea de separación por la que pasan la primera y la segunda capas. La primera y segunda capas pueden comprender el mismo polímero que puede hidratarse con agua o diferentes polímeros que pueden hidratarse con agua.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona una película que comprende un polímero que puede hidratarse con agua y un agente blanqueante dental en una forma delgada y una mayor concentración del agente blanqueante dental. El espesor de la película es de al menos aproximadamente 1 μm , o de al menos aproximadamente 5 μm , o de al menos aproximadamente 10 μm , o de menos de aproximadamente 15 μm y/o menos de aproximadamente 2 mm, o menos de aproximadamente 1 mm, o menos de aproximadamente 0,5 mm, o menos de aproximadamente 0,25 mm, o menos de aproximadamente 0,1 mm, o menos de aproximadamente 20 μm , o menos de aproximadamente 15 μm . La concentración del agente blanqueante dental es de al menos aproximadamente 1 %, o de al menos aproximadamente 10 % o de al menos aproximadamente 15 %, o de al menos aproximadamente 20 %, o de menos de aproximadamente 25 % y/o menos de aproximadamente 70 %, o menos de aproximadamente 60 %, o menos de aproximadamente 50 %, o menos de aproximadamente 40 %, o menos de aproximadamente 30 %. Sorprendentemente, estos niveles aumentados de concentración del agente blanqueante dental pueden utilizarse manteniendo al mismo tiempo una tolerabilidad del tejido blando aceptable sin la necesidad de protecciones de caucho incómodas u otras barreras artificiales de tejido blando. Como se utiliza en la presente memoria, la expresión "barrera artificial" pretende referirse a cualquier medio físico que evite o esté previsto para evitar que un agente blanqueante dental migre hasta el tejido blando adyacente al diente durante la operación de blanqueamiento. Otras barreras artificiales pueden incluir resinas endurecidas con luz. En la presente memoria, se pretende que la expresión "tolerabilidad del tejido blando" se refiera al grado en el que un usuario experimenta una sensación frecuentemente descrita como de quemadura o escozor o experimente irritación de los tejidos gingivales. Esta sensación puede ir de menor a grave. Además, una o más capas, preferiblemente sin un agente blanqueante dental, pueden proporcionarse adyacentes a la capa previamente descrita que contiene el agente blanqueante dental.

Las realizaciones descritas anteriormente de la presente invención pueden combinarse además con otras capas tales como una fina capa de recubrimiento protectora, p. ej., de 10 nanómetros (nm) a 500 micrómetros (μm) de espesor. El material de recubrimiento se aplica en una capa lo suficientemente fina para que no interfiera con la flexibilidad de la película y para permitir que la tira para el blanqueamiento se adapte a una disposición de una fila de dientes. Los materiales de recubrimiento pueden ser uno, o una combinación de elevado peso molecular (es decir, pesos moleculares superiores a 1.000.000 Daltons) e incluyen, etil celulosa, propil celulosa, isopropil celulosa, butil celulosa, t-butil celulosa, acetato de celulosa y derivados de poli(alcohol vinílico), tales como acetato de polivinilo y goma laca.

Los productos de blanqueador dental de la presente invención pueden envasarse en bolsas como tiras individuales o puede proporcionarse un rollo de película en un dispensador de tipo cinta, en el que las tiras individuales pueden cortarse del rollo para su uso en la cavidad oral, o puede proporcionarse la película con perforaciones u otras características de fragilidad para permitir la separación de tiras de longitud predeterminada del rollo de película. Opcionalmente, el producto blanqueador dental de la presente invención puede incluir además un recubrimiento desprendible. El recubrimiento desprendible puede formarse a partir de cualquier material que presente menos afinidad para la película y/o banda, que la película o banda presenta por sí misma. El recubrimiento desprendible puede formarse a partir de películas de polímero, papel, láminas, tejido, no tejidos y otros materiales adecuados conocidos en la técnica. Opcionalmente, el recubrimiento desprendible puede incluir un recubrimiento, tal como cera, silicona, Teflon®, fluoropolímeros, etc. Las películas de la presente invención pueden formarse directamente en el recubrimiento desprendible. El recubrimiento desprendible puede cortarse al tamaño deseado antes o después de la formación de la película acto seguido. Los productos de blanqueamiento dental de la presente invención pueden también proporcionarse en forma de revestimiento para cubetas dentales, tales como las que se describen en el documento US-5.098.303, cuya parte principal se ha incorporado como referencia en la presente memoria, en donde las tiras se han incorporado en la acanaladura de la cubeta dental.

Para usar los productos de blanqueador dental de la presente invención, cuando se aplica la película a la superficie de los dientes y se hidrata con la saliva en la cavidad oral, o se humedece previamente sumergiendo la tira en agua, esta se adherirá a los dientes de una manera apropiada. En este sentido, el producto de blanqueamiento dental se forma para que tenga una anchura adecuada para cubrir una fila de dientes (superior o inferior). Por consiguiente, el producto de blanqueador dental puede aplicarse al conjunto superior de dientes o al conjunto inferior de dientes separada o simultáneamente. La longitud del producto de blanqueamiento dental está determinada por la cantidad de cobertura deseada. En este sentido, el número de dientes que se desee blanquear determinará las dimensiones del producto. Por ejemplo, puede desearse blanquear únicamente los incisivos, que son los que se ven más fácilmente por otros. Por tanto, en este caso, puede reducirse la longitud del producto de blanqueamiento dental, en comparación con el caso en el que se desea blanquear todos los dientes. La duración de la aplicación del producto en los dientes dependerá del tipo y la concentración del agente blanqueante dental, así como el tipo e intensidad de la mancha intrínseca o extrínseca.

Las realizaciones descritas en la presente memoria se han elegido y descrito para proporcionar la mejor ilustración de los principios de la invención, así como su aplicación práctica y permitir de este modo al experto en la técnica utilizar la invención en diversas realizaciones y con diversas modificaciones según sea adecuado con el uso particular contemplado. Todas estas modificaciones y variaciones se encuentran dentro del alcance de la invención según se determina por las reivindicaciones adjuntas cuando se interpretan según la amplitud sobre la que tienen un derecho justo, legal y equitativo.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de blanqueamiento dental, que comprende:
5 un polímero que puede hidratarse con agua y un plastificante formado en una película que tiene una primera cara y una segunda cara; en donde el polímero que puede hidratarse con agua comprende polímeros de óxido de etileno, óxido de polipropileno, Carbopol, poli(alcohol
10 vinílico), alginato de sodio, goma de xantano, pectina, pululano, goma guar, agar, polivinilpirrolidona, carragenato, hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroximetilcelulosa, y mezclas de los mismos y un agente blanqueante dental aplicado como recubrimiento en una cara de la película caracterizado por que dicho agente blanqueante dental se aplica como un sólido.
- 15 2. El producto de blanqueamiento dental según la reivindicación 1, en donde el agente blanqueante dental sólido comprende un peróxido de carbamida, peróxido de calcio, percarbonato, percarbonato de sodio, perboratos, persulfatos, y mezclas de los mismos.
- 20 3. El producto de blanqueamiento dental según la reivindicación 1, en donde el espesor del recubrimiento es inferior a 1 micrómetro.
4. El producto de blanqueamiento dental según la reivindicación 1, en donde la dosis por unidad de superficie del agente blanqueante dental es al menos 1 mg/cm².
- 25 5. El producto de blanqueamiento dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho agente blanqueante dental se aplica a dicha película junto con un disolvente después de la formación de dicha película.
- 30 6. El agente blanqueante dental según la reivindicación anterior, en donde el disolvente comprende anisol, 1,4-dioxano, acetato de etilo, etilendiamina, etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monoetil éter, n-butanol, acetato de n-butilo o 2-propanol.
7. El producto de blanqueamiento dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una capa dispuesta adyacente a dicha película formada a partir de un segundo polímero que puede hidratarse con agua distinto de dicho polímero que puede hidratarse con agua de dicha película.

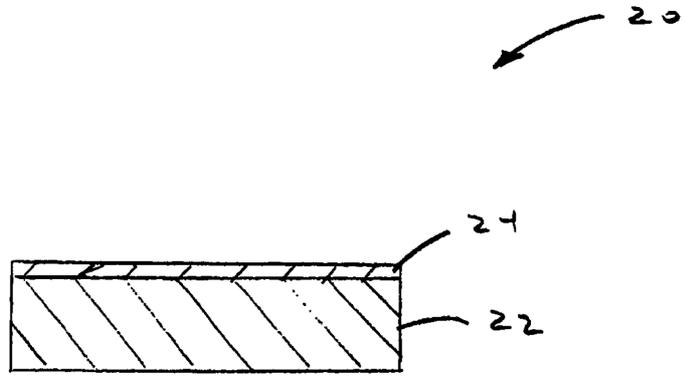
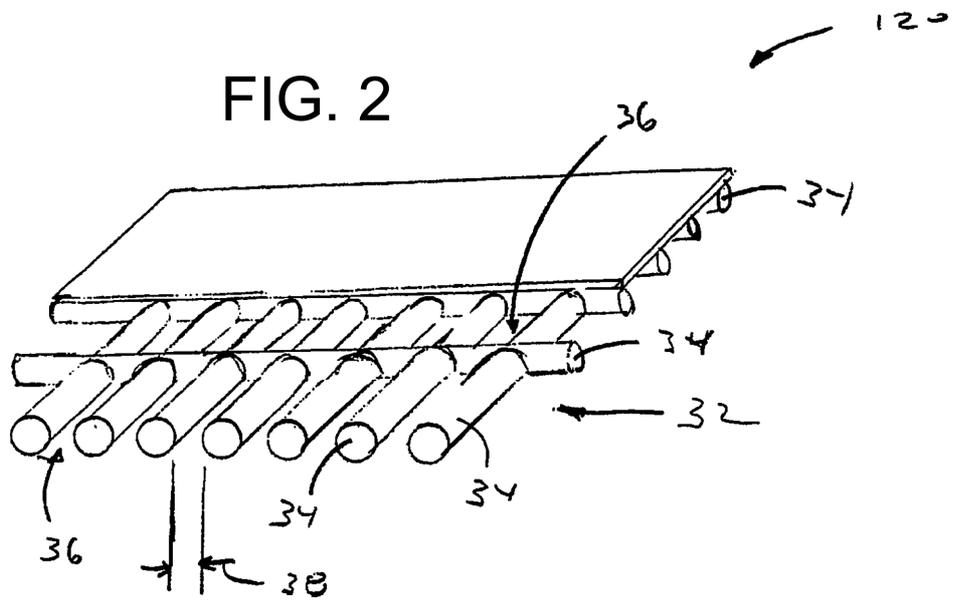


FIG. 1



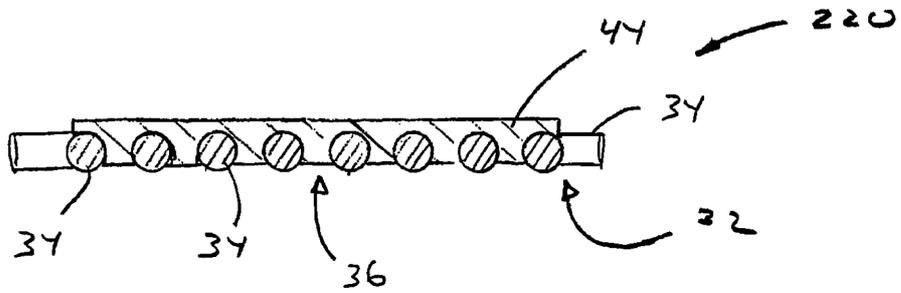


FIG. 3

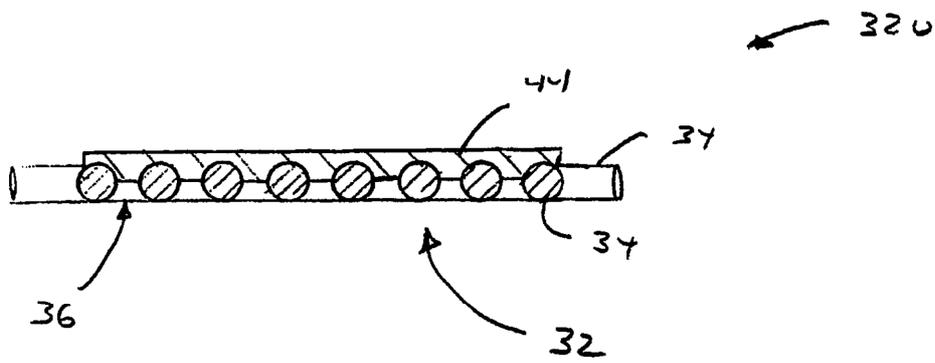
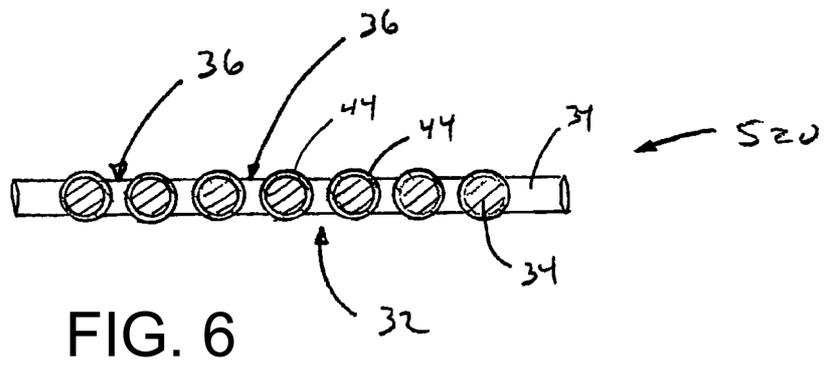
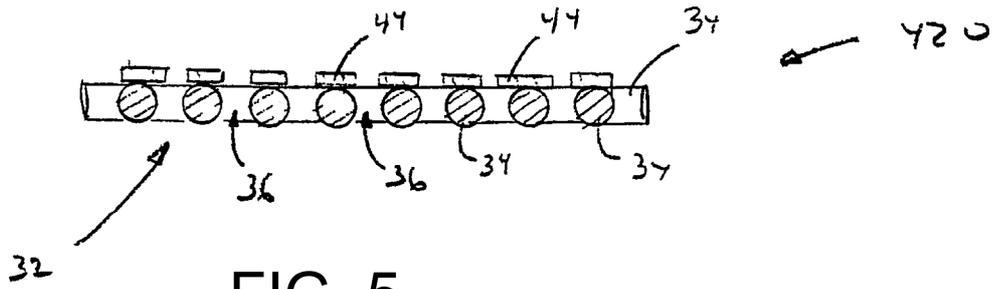


FIG. 4



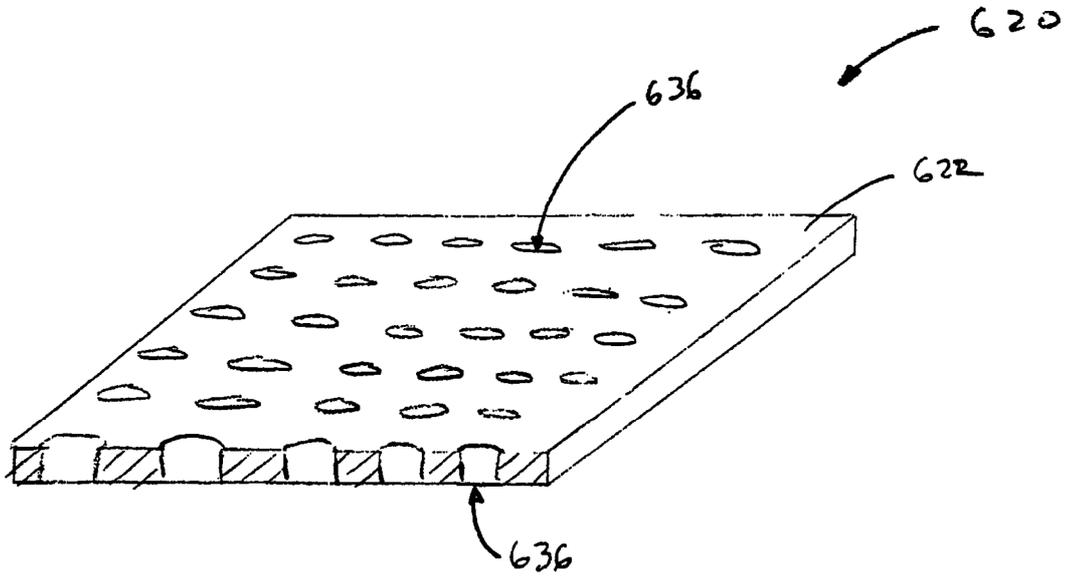


FIG. 7

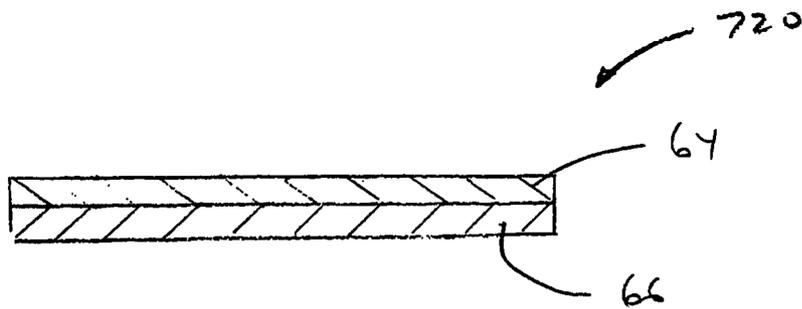


FIG. 8