



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 04 796 T2 2004.06.17**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 161 198 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 04 796.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/06604**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 916 314.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/54699**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.03.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **21.09.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.12.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **27.08.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.06.2004**

(51) Int Cl.7: **A61C 19/06**
A61K 7/16

(30) Unionspriorität:
268185 15.03.1999 US

(73) Patentinhaber:
**The Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio,
US**

(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**SAGEL, Albert, Paul, Mason, US; PROCTOR, Rae,
Lisa, Fairfield, US**

(54) Bezeichnung: **FORMEN FÜR STREIFEN ZUM BLEICHEN DER ZÄHNE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft verbesserte Formen eines Streifens für eine Zahnbleichungs-Zuführeinrichtung. Die Zuführeinrichtung umfasst einen Materialstreifen und Zahnbleichungssubstanz.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Zahnbleichung ist im heutigen Kulturkreis beliebt geworden. Immer mehr Verbraucher suchen nach dem besten Verfahren, um das Bleichen von Zähnen zu erreichen. Professionelles Zahnbleichen durch den Zahnarzt ist üblich. Allgemein gibt es zwei Arten von professionellem Zahnbleichen: in der Zahnarztpraxis oder außerhalb der Zahnarztpraxis. Zahnbleichen beim Zahnarzt schließt im Allgemeinen mehrere Besuche beim Zahnarzt sowie die Verwendung einer Gummisperre ein, um das Zahnfleisch des Patienten vor den Bleichmitteln zu schützen. Zahnbleichen außerhalb der Zahnarztpraxis schließt im Allgemeinen die Verwendung einer Vorrichtung oder einer flachen Schale ein, die in der Zahnarztpraxis hergestellt wird, damit sie an die Zähne des Patienten angepasst wird. Die Vorrichtung wird wieder verwendet und muss deshalb ausreichend widerstandsfähig sein, um wiederholte Handhabung, Reinigung, Füllen, Einsetzen und Tragen auszuhalten. Typischerweise verwendet ein Patient die Vorrichtung in Zeitabschnitten, wenn sozialer Kontakt vermieden werden kann.

[0003] Es gibt nun Laien-Programme, die für Personen zugänglich sind, die ein Interesse am Bleichen ihrer Zähne mit handelsüblichen Produkten haben, die in Drogeriemärkten bzw. Apotheken erhältlich sind. Die handelsüblichen Produkte stellen ein Set bereit, das ein allgemeine Vorrichtung und einen Behälter mit Bleichgel einschließt. Der offensichtliche Anreiz sind die geringen Kosten des Programms. Ein wesentlicher Nachteil dieser generischen "Einheitsgrößen"-Vorrichtung ist der größere Hohlraum zwischen den Innenwänden der Vorrichtung und den Zähnen gegenüber einer professionell angepassten Vorrichtung. Um einen engen Kontakt des Bleichgels und der Oberfläche der Zähne zu gewährleisten, wird somit mehr Bleichgel benötigt. Weiter bedeutet die schlechtere Passform einen größeren Verlust an Bleichgel auf das Zahnfleisch, in die Mundhöhle und ein eventuelles Verschlucken. Die handelsüblichen Sets und die vom Fachmann begleiteten Programme außerhalb der Praxis machen es erforderlich, dass der Anwender die Vorrichtung reinigt und wieder verwendet. Da generische Vorrichtungen nicht an den individuellen Anwender angepasst sind, nehmen sie im Mund des Anwenders mehr Platz ein als die angepassten Vorrichtungen, und so schränken sie in größerem Maß die Kommunikation mit anderen ein.

[0004] Ein Versuch, einige der Probleme der handelsüblichen Sets zu überwinden, wird im US-Patent Nr. 5 575 654, am 19. November 1996 an Fontenot erteilt, beschrieben. Fontenot beschreibt eine vorgepackte formbare dentale Vorrichtung, die geeignet ist, um sich an eine Vielzahl von unterschiedlich großen Zahnbögen anzupassen. Bei der Verwendung wird die dentale Vorrichtung aus der Verpackung genommen, parallel zu den Kanten der Zähne ausgerichtet und dann in Richtung des periodontalen Gewebes über die Zähne geschoben, bis sie die Zahnoberflächen bedeckt.

[0005] Eine andere Lösung wird im US-Patent Nr. 5 310 563 beschrieben, das am 10. Mai 1994 an Curtis et al. erteilt wurde. Curtis et al. beschreiben ein kitt-ähnliches Material, das durch Drücken gegen die Zähne geformt wird. Es wird durch mechanischen Einsatz von unterschrittenen Oberflächen und durch Reibung an Ort und Stelle gehalten. Die Zusammensetzung verkapselt den Wirkstoff.

[0006] Andere Verfahren werden im US-Patent Nr. 5 425 953, am 20. Juni 1995 an Sintov et al. erteilt, beschrieben. Sintov et al. beschreiben eine flüssige polymere Zusammensetzung für das Bleichen der Zähne. Die flüssige polymere Zusammensetzung bildet einen Film nach Anwendung auf die Zähne. Andere Referenzen, in denen die Verwendung eines Films in der Mundhöhle beschrieben wird, schließen das US-Patent Nr. 4 713 243, am 15. Dezember 1987 an Schiraldi et al. erteilt, sowie das US-Patent Nr. 2 835 628, am 20. Mai 1958 an Saffir erteilt, ein.

[0007] Es wird im Allgemeinen angenommen, dass jeder Anwender oder Patient vier Vorderzähne, zwei Eckzähne und zusätzliche Backenzähne, wie die Molaren, hat. Dies gilt sowohl für die obere Reihe der Zähne als auch die untere Reihe der Zähne des Anwenders. Die Form der vier Vorderzähne und der Eckzähne ist im Allgemeinen oben und unten die gleiche, wobei die obere Reihe im Allgemeinen größer ist. Jeder der Zähne hat eine Vorderseite, eine Rückseite und eine Spitze. Die Vorderseite des Zahnes wird als die Seite des Zahnes beschrieben, die für andere sichtbar ist und auf die Lippen des Mundes gerichtet ist. Die Rückseite des Zahnes ist im Allgemeinen für andere nicht sichtbar, es sei denn, der Mund ist weit geöffnet. Die Spitze des Zahnes wird als der Teil des Zahnes definiert, der am weitesten vom Zahnfleisch entfernt ist. Die Spitze kann alternativ als die Krone, der Peak, der Punkt oder die Oberseiten des Zahnes beschrieben werden. Die Spitzen der vier Vorderzähne haben eine sehr unterschiedliche Form, wie die Spitzen der Eck- oder Backenzähne. Die vier Vorderzähne haben im Allgemeinen eine flache Form, wodurch ein Zahnbleichungsstreifen leicht über die Spitzen der Zähne zu falten ist. Die Spitzen der Eckzähne haben im Allgemeinen eine punktförmige oder kegelförmige Form. Diese Form ist nicht förderlich für einen Streifen, der über die Spitzen gefaltet oder gewickelt wird. Ein Anwender eines Materialstreifens, der die Spitze der Eckzähne bedeckt; könn-

te feststellen, dass sich der Streifen nicht problemlos anpasst und deshalb über längere Zeitabschnitte nicht an Ort und Stelle bleibt. Außerdem ist es nicht so leicht für einen Anwender, den Materialstreifen über die Spitze der Eckzähne zu legen. Der Streifen kann auch an der Spitze des Eckzahns reißen. Im Allgemeinen wird es auch vorgezogen, dass der Materialstreifen nicht über die Molaren gefaltet oder gewickelt wird. Die Spitzen der Molaren haben im Allgemeinen eine rechteckige Form und ermöglichen kein einfaches Falten eines Streifens über den Zahn. Allerdings kann abhängig von der Form des Materialstreifens ein Falten über die Oberseite der Molaren angebracht sein.

[0008] Benötigt wird ein kostengünstiger handelsüblicher Zahnbleichungsstreifen, der eine höherwertige Form hat und in übereinstimmendem Kontakt mit den geeigneten Zahnoberflächen steht und der während der normalen täglichen Aktivitäten an seinem Platz bleibt. Zusätzlich wird eine Form eines Zahnbleichungsstreifens benötigt, der keine umfassende Manipulation seitens des Anwenders an der Positionierung erfordert, um einen guten Kontakt zu sichern. Darüber hinaus wird eine platzsparende aktive Behältervorrichtung benötigt, die es dem Träger ermöglicht, das System bei der Unterhaltung mit anderen zu tragen, ohne dass die Sprache des Trägers oder sein Erscheinungsbild beeinträchtigt wird.

[0009] In der Patentanmeldung WO 98/55044 und im US-Patent Nr. 5 879 691 wird ein System zur Zahnbleichung beschrieben. Das System umfasst einen Streifen flexiblen Materials und eine Zahnbleichungssubstanz. Die Form des Streifens wurde als jede Form beschrieben, die abgerundete Ecken hat. Die Beschreibungen konzentrierten sich auf Merkmale des Streifens, wie die flexible Steifigkeit, die Materialien, die den Streifen umfassen, die Formbarkeit bzw. der Fall (drape) und die Wechselwirkung zwischen dem Streifen und der Zahnbleichungssubstanz, um den Streifen an seinem Platz zu halten. Die Erfinder der vorliegenden Erfindung haben nun herausgefunden, dass die Form des Zahnbleichungsstreifens ebenfalls wichtig ist. Höherwertige Formen des Zahnbleichungsstreifens gestatten eine bessere Haftung des Zahnbleichungsstreifens und der -substanzen an den Zähnen. Die verbesserten Formen ermöglichen es, dass die Zahnbleichungsstreifen über einen noch längeren Zeitraum auf den Zähnen eines Anwenders verbleiben, ohne zu verrutschen. Weiterhin machen die neuen Formen die Streifen für die Anwender weniger wahrnehmbar.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zahnbleichungsstreifen aus einem Material, das eine Form hat, die angepasst ist, sich an die Zähne eines Anwenders anzupassen. Jeder Anwender hat vier Vorderzähne, zwei Eckzähne und zusätzliche Backenzähne, wie Molare. Jeder Zahn hat eine Vorder-

seite, eine Spitze und eine Rückseite. Der Materialstreifen hat eine solche Form, dass der Streifen im Wesentlichen die Vorderseite mindestens der vier Vorderzähne und zwei Eckzähne des Anwenders bedeckt. Die Vorderseite zusätzlicher Zähne kann bedeckt werden. Der Zahnbleichungsstreifen wird dann über die Spitzen und auf die Rückseite eines oder mehrerer der vier Vorderzähne gefaltet. Allerdings bedeckt der Materialstreifen nicht die Spitzen der beiden Eckzähne. Der Materialstreifen kann jede Form haben, die es zulässt, dass die Eckzähne herausragen. Mögliche Formen schließen im Wesentlichen trapezförmige Formen mit oder ohne treppenförmige Seiten oder Einkerbungen ein, sowie rechteckige Formen mit Einkerbungen, treppenförmige Seiten oder Aussparungen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Während die Spezifikation mit Ansprüchen schließt, die die vorliegende Erfindung besonders unterstreichen und deutlich beanspruchen, nimmt man an, dass die vorliegende Erfindung besser aus der anschließenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen zu verstehen ist, in denen gleiche Referenznummern identische Elemente bezeichnen und in denen:

[0012] die **Fig. 1** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens aus einem Material ist, das im Wesentlichen eine trapezförmige Form hat;

[0013] die **Fig. 2** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der im Wesentlichen eine trapezförmige Form mit treppenförmigen Seiten hat;

[0014] die **Fig. 3** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der im Wesentlichen eine rechteckige Form mit treppenförmigen Seiten hat;

[0015] die **Fig. 4** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der im Wesentlichen eine rechteckige Form mit eingekerbten Seiten hat;

[0016] die **Fig. 5** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der eine rechteckige Form mit zwei Schlitzern hat;

[0017] die **Fig. 6** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der eine rechteckige Form mit zwei Kreuzschlitzen hat;

[0018] die **Fig. 7** eine Draufsicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der eine rechteckige Form mit zwei Löchern hat;

[0019] die **Fig. 8** eine Querschnittsansicht der sechs Vorderzähne eines Anwenders ist; und

[0020] die **Fig. 9** eine Querschnittsansicht eines Zahnbleichungsstreifens ist, der auf die sechs Vorderzähne eines Anwenders gelegt wird, bevor er über die Rückseite der Zähne des Anwenders gefaltet wird.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0021] Die Abkürzung "cm", wie sie hierin verwendet wird, bedeutet Zentimeter. Die Abkürzung "mm", wie sie hierin verwendet wird, bedeutet Millimeter.

[0022] Nimmt man nun Bezug auf die Zeichnungen, und insbesondere auf **Fig. 1**, so wird eine erste bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt, die allgemein als 10 angegeben ist. Die Ausführungsform 10 stellt einen Zahnbleichungsstreifen dar, der im Wesentlichen ein trapezförmige Form hat. Die Ausführungsform 10 hat eine erste Seite 11 und eine zweite Seite 12, eine dritte Seite 13 und eine vierte Seite 14. Die erste Seite 11 und die zweite Seite 12 sind gerade Seiten, die von der vierten Seite 14 zu der dritten Seite 13 einen Winkel bilden. Die dritte Seite 13 ist konkav und kürzer als die vierte Seite 14. Die vierte Seite 14 ist konvex. Die vierte Seite 14 wird nahe der unteren Kante der Vorderseite der unteren Reihe von Vorderzähnen eines Anwenders angebracht. Alternativ kann, wenn der Streifen auf der oberen Reihe der Zähne eines Anwenders getragen wird, die vierte Seite 14 entlang des oberen Teils der Vorderseite einer oberen Reihe von Vorderzähnen eines Anwenders angebracht werden. Eine Faltlinie 15 von Ausführungsform 10 erstreckt sich von der ersten Seite 11 zu der zweiten Seite 12. Die Faltlinie 15 kann sich näher an der dritten Seite 13 oder der vierten Seite 14 befinden. Die Faltlinie 15 wird von der Größe der Zähne des Anwenders und dem Anbringen des Zahnbleichungsstreifens auf den Zähnen des Anwenders bestimmt. Die dritte Seite 13 läuft entlang der Rückseite der Zähne eines Anwenders, nachdem der Streifen 10 entlang der Faltlinie 15 gefaltet worden ist.

[0023] Wie in der **Fig. 2** durch Ausführungsform 20 gezeigt, kann der Materialstreifen zur Zahnbleichung im Wesentlichen eine trapezförmige Form mit treppenförmigen Seiten haben. Ausführungsform 20 hat eine erste Seite 21, eine zweite Seite 22, eine dritte Seite 23 und eine vierte Seite 24. Die dritte Seite 23 ist konkav und kürzer als die vierte Seite 24. Die vierte Seite 24 ist konvex. Die erste Seite 21 und die zweite Seite 22 sind beide treppenförmige Seiten. Die Faltlinie 15 erstreckt sich von den Ecken 26 und 27 der Treppenstufe in die erste Seite 21 beziehungsweise die zweite Seite 22. Die Ausführungsform 20 kann alternativ beschrieben werden als zwei im Wesentlichen trapezförmige Formen, die aufeinander gelegt werden. Das obere Trapez wird von der dritten Seite 23 gebildet, die zweite Seite 22 von ihrer Ecke 27 bis zu der dritten Seite 23, der Faltlinie 25, und die erste Seite 21 von ihrer Ecke 26 bis zur dritten Seite 23. Das untere Trapez wird von der Faltlinie 25, die zweite Seite 22 von ihrer Ecke 27 bis hinunter zu der vierten Seite 24 und die erste Seite 21 von ihrer Ecke 26 bis hinunter zu der vierten Seite 24 gebildet.

[0024] Die **Fig. 3** veranschaulicht eine alternative Ausführungsform 30 der vorliegenden Erfindung. Der

Materialstreifen zur Zahnbleichung kann im Wesentlichen eine rechteckige Form mit treppenförmigen Seiten haben. Die Ausführungsform 30 hat eine erste Seite 31 und eine zweite Seite 32, eine dritte Seite 33 und eine vierte Seite 34. Die erste Seite 31 und die zweite Seite 32 sind beides Treppenstufenseiten. Die Faltlinie 35 erstreckt sich von den Ecken 36 und 37 der Treppenstufe in die erste Seite 31 bzw. die zweite Seite 32. Die Ausführungsform 30 kann auch beschrieben werden als zwei aufeinander gelegte Rechtecke. Das obere Rechteck wird von der dritten Seite 33, die zweite Seite 32 von ihrer Ecke 37 bis zu der dritten Seite 33, der Faltlinie 35 und der ersten Seite 31 von ihrer Ecke 36 bis zu der dritten Seite 33 gebildet. Dieses obere Rechteck kann alternativ als eine Klappe beschrieben werden, die über die Rückseiten der Zähne des Anwenders passt. Das untere Rechteck wird von der Faltlinie 35, die zweite Seite 32 von ihrer Ecke 37 bis hinunter zur vierten Seite 34, der vierten Seite 34, und die erste Seite 31 von ihrer Ecke 36 bis hinunter zur vierten Seite gebildet.

[0025] Die Faltlinie 35 wird über die Spitzen der Zähne eines Anwenders aufgebracht, wodurch der Streifen sowohl über die Vorderseite als auch die Rückseite der Zähne des Anwenders gefaltet werden kann. Der Streifen wird so aufgebracht, dass sich die zwei Eckzähne des Anwenders außerhalb der Ecken 36 und 37 befinden. Die vierte Seite 34 wird in der Nähe des unteren Endes der Vorderseite der oberen Reihe von Vorderzähnen eines Anwenders aufgebracht. Alternativ kann, wenn der Streifen auf der oberen Reihe von Zähnen des Anwenders getragen wird, die vierte Seite 34 entlang des oberen Teils der Vorderseite der oberen Reihe von Vorderzähnen eines Anwenders aufgebracht werden. Die dritte Seite 33 befindet sich entlang der Rückseite der Zähne eines Anwenders.

[0026] Die **Fig. 4** zeigt detailliert einen Materialstreifen zur Zahnbleichung, der im Wesentlichen eine rechteckige Form mit eingekerbten Seiten hat. Die Ausführungsform 40 hat eine erste Seite 41, eine zweite Seite 42, eine dritte Seite 43 und eine vierte Seite 44. Die dritte Seite 43 und die vierte Seite 44 sind beide im Wesentlichen gerade Seiten und haben die gleiche Länge. Die erste Seite 41 und die zweite Seite 42 haben Einkerbungen 46 bzw. 47, wodurch es möglich ist, dass die Spitzen der Eckzähne nicht bedeckt werden, wenn der Streifen über die Zähne des Anwenders aufgebracht wird. Die Faltlinie 45 erstreckt sich von der Einkerbung 46 in der ersten Seite 41 bis zur Einkerbung 47 in der zweiten Seite 42. Die Einkerbungen 46 und 47 haben eine seitwärts gerichtete V-Form, wie abgebildet. Die Einkerbungen können irgendeine Form haben, einschließlich eines Rechtecks, Halbkreises etc., die es ermöglicht, dass die Spitzen der Eckzähne nicht von der Ausführungsform 40 umwickelt werden.

[0027] Die Ausführungsformen 50, 60 und 70 sind durch die **Fig. 5** und 6 bzw. 7 veranschaulicht. Der Materialstreifen zur Zahnbleichung der Ausführungs-

formen **50**, **60** und **70** hat im Wesentlichen eine rechteckige Form mit abgerundeten Ecken. Jede Ausführungsform enthält zwei Aussparungen, die das Heraustreten der Eckzähne ermöglichen, wenn der Zahnbleichungsstreifen auf die Zähne eines Anwenders aufgebracht wird. Die **Fig. 5** veranschaulicht, wo die Aussparungen gerade Schlitze **56** und **57** sind. Die Schlitze **56** und **57** erstrecken sich von der äußeren Kante von Ausführungsform **50** bis zu einem inneren Punkt. Die Faltlinie **55** erstreckt sich zwischen den Schlitzen **56** und **57**. Die **Fig. 6** zeigt die Schlitze **66** und **67**, welche Kreuzschlitze sind. Die Kreuzschlitze **66** und **67** befinden sich innerhalb von Ausführungsform **60**. Die Faltlinie **65** erstreckt sich vom Kreuzschlitz **66** zu Kreuzschlitz **67**. Die Ausführungsform **70** der **Fig. 7** veranschaulicht die Löcher **76** und **77** im Streifen. Die Löcher **76** und **77** können jede Größe haben, die ausreicht, damit die Spitzen der Eckzähne hindurch treten. Die Faltlinie **75** erstreckt sich zwischen den Löchern **76** und **77**.

[0028] Die **Fig. 8** zeigt eine entsprechende Draufsicht **81** und Vorderansicht **82** einer unteren Reihe von sechs Vorderzähnen eines Anwenders. Die Ansicht von oben **81** veranschaulicht die an den sechs Vorderzähnen festgestellte allgemein bogenförmige Form. Die zwei Eckzähne **83** und **84** befinden sich an gegenüberliegenden Seiten der vier Vorderzähne **85**. Nicht dargestellt sind zusätzliche Backenzähne, wie Molaren, die sich neben jedem der Eckzähne befinden. Die Vorderansicht **82** veranschaulicht die allgemeinen Formen, einschließlich der Spitzen, der vier Vorderzähne **85** und Eckzähne **83** und **84**.

[0029] Die **Fig. 9** zeigt die Vorderansicht **82** der sechs in **Fig. 8** dargestellten Vorderzähne eines Anwenders mit dem Zahnbleichungsstreifen, der durch die Ausführungsform **20** von **Fig. 2** veranschaulicht ist. Die Ausführungsform **20** ist so dargestellt, dass sie sich entlang der Zähne befindet, aber noch nicht über die Zähne gefaltet ist. Wie dargestellt, ist die vierte Seite **24** entlang der unteren Teile der vier Vorderzähne **85** und der zwei Eckzähne **83** und **84** angebracht. Die Faltlinie **25** berührt die Spitzen der vier Vorderzähne **85** und lässt die Spitzen der Eckzähne **83** und **84** frei. Die Eckzähne **83** und **84** treten an den Ecken **26** und **27** der Treppenstufen hervor. Die dritte Seite **23** wird anschließend nach unten auf die Rückseite der vier Vorderzähne **85** gefaltet.

Zahnbleichungsstreifen

[0030] Der Zahnbleichungsstreifen kann als ein Material-Zahnbleichungsstreifen, Materialstreifen oder Streifen bezeichnet werden. Der Material-Zahnbleichungsstreifen hat eine Form, die so angepasst ist, dass sie auf die Zähne eines Anwenders passt. Es wird bevorzugt, dass der Streifen im Wesentlichen die Vorderseite von mindestens vier Vorderzähnen und zwei Eckzähnen eines Anwenders bedeckt. Diese Zähne sind die sichtbarsten Zähne für die meisten Anwender. Der Materialstreifen kann die Vorderseite

von zusätzlichen Zähnen bedecken, wie die Zähne, die sich neben den zwei Eckzähnen befinden. Dies kann gewünscht werden, wenn diese Zähne für andere sichtbar sind. Mit "im Wesentlichen" ist gemeint, dass mindestens die Hälfte der Fläche der Vorderzähne bedeckt ist. Der Zahnbleichungsstreifen kann die gesamte Fläche der Vorderzähne bedecken und kann auch Teile des Zahnfleisches bedecken, das an die Zähne angrenzt. Im Allgemeinen beginnt der Zahnbleichungsstreifen an der Stelle mit dem Abdecken, an der die Oberfläche der Zähne durch das Zahnfleisch tritt.

[0031] Der Zahnbleichungsstreifen ist über die Spitzen und auf die Rückseite eines oder mehrerer der vier Vorderzähne faltbar, ohne die Spitzen der zwei Eckzähne zu bedecken. Die Form des Streifens ermöglicht es, dass die Spitzen der Eckzähne nicht bedeckt werden. Mit "Falten über die Spitzen" ist gemeint, dass der Streifen die Vorderseite des Zahns über die Spitze und in Richtung auf die Rückseite des Zahns bedeckt oder umwickelt. Abhängig von der Größe des Materialstreifens kann die gesamte Rückseite, des Zahns einschließlich des angrenzenden Zahnfleisches oder nur ein Teil der Rückseite des Zahns bedeckt werden.

[0032] Die Form des Zahnbleichungsstreifens ist entscheidend, um das Abdecken der Vorderseite der Eckzähne zu ermöglichen, ohne dass die Spitzen abgedeckt werden. Die Form des Streifens kann irgendeine Form sein, die es möglich macht, dass dieses resultiert. Die Form des Zahnbleichungsstreifens kann viele Formen haben. Der Streifen kann im Wesentlichen eine trapezförmige Form haben. Der Begriff "im Wesentlichen trapezförmig" wird verwendet, um jede Form damit zu meinen, die vier allgemeine Seiten hat, wobei es zwei Seiten gibt, die im Allgemeinen auf die gleiche Weise parallel oder bogenförmig sind. Dies kann sich ergeben, wenn eine Seite konvex und die gegenüberliegende Seite konkav ist. Die bogenförmige Form kann dazu beitragen, das Bauschen des Streifens zu verringern und es dem Streifen ermöglicht, glatter entlang der Oberfläche der Zähne zu liegen. Die anderen zwei gegenüberliegenden Seiten sind im Allgemeinen nicht parallel. Der Streifen kann im Wesentlichen eine rechteckige Form haben. Dies bedeutet im Allgemeinen eine Form mit vier Seiten, bei denen jeweils zwei Seiten nahezu parallel sind. "Parallel" ist im weiteren Sinne zu verstehen und schließt ein, dass die Seiten bogenförmig, nicht gerade, sind, und im Allgemeinen nicht senkrecht. Alternativ kann der Streifen irgendeine Form haben, wie rund oder oval. Der Streifen kann auch eine Form mit vielen Seiten haben. Die Form des Streifens muss nicht symmetrisch sein.

[0033] Jede der Seiten oder Kanten des Streifens kann eingekerbt, treppenförmig abgestuft oder bogenförmig sein. Unter "eingekerbt" ist zu verstehen, dass es eine Aussparung, Riffelung oder Biegung irgendeiner Art gibt. Mit "treppenförmig abgestuft" ist gemeint, dass die Seite nicht gerade ist und eine oder

mehrere Treppenstufen enthalten kann. Der Streifen kann auch Schlitze, Kreuzschlitze, Löcher, Perforationen, oder irgend eine geeignete Formation enthalten, die es ermöglicht, dass die Eckzähne durchtreten oder vom Materialstreifen ausgespart werden. Im Allgemeinen sollte eine Aussparung ungefähr 2 cm für das Hindurchtreten der Eckzähne zulassen.

[0034] Jeder Materialstreifen enthält eine Faltlinie. Die Faltlinie wird als der Teil des Streifens definiert, an dem die Spitzen der Zähne auf den Streifen treffen, wenn der Streifen über die Spitzen gefaltet oder gewickelt wird. Diese Linie kann an der Stelle anfangen, wo sich eine Aussparung, Treppenstufe oder Einkerbung auf einer Seite in den Streifen erstreckt, die am weitesten davon entfernt ist, wo die andere Aussparung, Treppenstufe oder Einkerbung sich in den Streifen erstreckt, der sich am weitesten auf der gegenüberliegenden Seite befindet; zum Beispiel an der Ecke einer Treppenstufe oder an der Stelle einer Einkerbung. Die Faltlinie erstreckt sich im Allgemeinen von einer Seite des Streifens zu einer anderen parallelen Seite und entlang des längeren Teils des Streifens. Die Faltlinie kann selbstausrichtend sein, abhängig von der Größe und Form des Streifens. Bei einem Streifen mit trapezförmiger Form wird die Faltlinie bei der Positionierung des Streifens auf den Zähnen eines Anwenders bestimmt. Die Faltlinie hat bei einem Streifen im Allgemeinen eine Länge von bis zu etwa 4 cm, wenn er so gestaltet ist, dass er auf die untere Reihe der Zähne eines Anwenders passt. Es besteht keine Mindestanforderung an die Faltlinie, solange sich ein Teil des Streifens über die Spitzen mindestens eines Teils von einem der vier Vorderzähne faltet. Im Allgemeinen ist die Faltlinie 0,1 cm bis 4 cm, vorzugsweise 0,5 cm bis 3,5 cm, stärker bevorzugt 1 cm bis 3,2 cm und am stärksten bevorzugt 2 cm bis 3,1 cm lang. Für die obere Reihe der Zähne eines Anwenders hat die Faltlinie eine Länge von bis zu 4,3 cm. Die Faltlinie ist im Allgemeinen 0,1 cm bis 4,3 cm, bevorzugt 0,5 cm bis 4 cm, stärker bevorzugt 1 cm bis 3,5 cm und am stärksten bevorzugt 2 cm bis 3,4 cm lang.

[0035] Vorzugsweise ist die Form des Materialstreifens irgendeine Form, die abgerundete Kanten hat. "Abgerundete Kanten" ist so definiert, dass es keine scharfen Winkel oder Spitzen gibt. Der entsprechende Materialstreifen hat vorzugsweise eine Größe, die sich individuell an die Zahnreihe anpasst, die gebleicht werden soll. Die Größe des Materialstreifens hängt von vielen Faktoren ab, einschließlich der Anzahl der zu bleichenden Zähne, der Größe der Zähne und der persönlichen Präferenz des Trägers. Im Allgemeinen beträgt die Länge des Materialstreifens 2 cm bis 12 cm, vorzugsweise 3 cm bis 9 cm, und stärker bevorzugt 4 cm bis 6 cm. Wenn der Materialstreifen an den Seiten treppenförmig abgestuft ist oder eine trapezförmige Form hat, beträgt die längere Seite des Materialstreifens im Allgemeinen 3 cm bis 12 cm, vorzugsweise 3,1 bis 10 cm, stärker bevorzugt 3,5 bis 8 cm, und am stärksten bevorzugt 4 cm bis 6

cm. Die kürzere Seite ist 0,1 cm bis 12 cm, vorzugsweise 0,5 cm bis 8 cm, stärker bevorzugt 1 cm bis 5 cm und am stärksten bevorzugt 1,5 cm bis 3 cm lang. Die Breite des Materialstreifens hängt auch von vielen Faktoren ab, einschließlich davon, ob der Materialstreifen sich vollständig um die Zähne wickelt oder nicht und einen Teil oder die gesamte vordere und hintere Oberfläche des Zahns bedeckt. Bei einer allgemeinen Anwendung beträgt die Breite des Materialstreifens 0,5 cm bis 4 cm und bevorzugt 1 cm bis 2 cm.

[0036] Der Materialstreifen dient als eine Schutzbarriere dafür, um im Wesentlichen zu verhindern, dass Speichel mit der Zahnbleichungssubstanz in Kontakt kommt und dass die Zahnbleichungssubstanz durch die Lippen, die Zunge und anderes weiches Gewebe des Anwenders von der Oberfläche der Zähne abgetragen wird. Damit ein Wirkstoff in der Zahnbleichungssubstanz über einen längeren Zeitraum, von mehreren Minuten bis zu mehreren Stunden, auf die Zahnoberfläche einwirken kann, ist es wichtig, dieses Abtragen und/oder diese Erosion zu minimieren. Der Begriff "einwirken auf" wird hierin definiert als Herbeiführen einer gewünschten Veränderung.

[0037] Wenn die Substanz zum Beispiel ein Zahn-Weißmacher ist, bleicht sie Farbkörper, um eine Bleichung zu bewirken.

[0038] Der Materialstreifen kann Materialien wie Polymere umfassen, natürliche und synthetische Gewebe, Nicht-Gewebtes, Folie, Papier, Gummi und Kombinationen hiervon. Der Materialstreifen kann eine einzelne Materialschicht oder ein Laminat aus mehr als einer Schicht sein. Im Allgemeinen ist der Materialstreifen im Wesentlichen wasserundurchlässig. Das Material kann jede Art von Polymer sein, das der erforderlichen Biegesteifigkeit entspricht und mit Zahnbleichungswirkstoffen kompatibel ist, wie Peroxid. Das Material kann ein einzelnes Polymer oder eine Mischung aus Polymeren umfassen. Geeignete Polymere schließen Polyethylen, Ethylvinylacetat, Ethylvinylalkohol, Polyester wie Mylar[®], hergestellt von DuPont, Fluorkunststoffe wie Teflon[®], hergestellt von DuPont, und Kombinationen hiervon ein, sind aber nicht darauf beschränkt. Vorzugsweise ist das Material Polyethylen. Der Materialstreifen ist im Allgemeinen weniger als 1 mm stark, bevorzugt weniger als 0,05 mm stark, und stärker bevorzugt 0,001 bis 0,03 mm stark. Ein Polyethylen-Materialstreifen ist vorzugsweise weniger als 0,1 mm stark und stärker bevorzugt 0,005 bis 0,02 mm stark.

[0039] Der Materialstreifen kann flache Taschen enthalten. Wenn die Substanz auf eine substanzbeschichtete Seite Materialstreifen aufbeschichtet wird, füllt zusätzliche Substanz flache Taschen, um Reserven zusätzlicher Substanz bereit zu stellen. Außerdem tragen die flachen Taschen dazu bei, ein Gewebe für die Zuführeinrichtung vorzusehen. Die Folie hat vorzugsweise eine Reihe von flachen Taschen. Im Allgemeinen sind die flachen Taschen ungefähr

0,4 mm im Durchmesser und 0,1 mm tief. Wenn flache Taschen in den Materialstreifen eingeschlossen sind und Substanzen in verschiedenen Dicken auf ihn aufgebracht werden, beträgt die Gesamtdicke der Zuführeinrichtung im Allgemeinen weniger als etwa 1 mm. Vorzugsweise beträgt die Gesamtdicke weniger als 0,5 mm.

[0040] Biegesteifigkeit ist eine Materialeigenschaft, die eine Funktion einer Kombination von Streifendicke, -breite und Material-Elastizitätsmodul ist. Dieser Versuch ist ein Verfahren zur Messung der Steifigkeit von Polyolefinfilm und -folienmaterial. Er bestimmt den Biege widerstand einer Probe durch Verwendung eines Dehnungsmessers, der am Ende eines horizontalen Strahls befestigt ist. Das entgegengesetzte Ende des Strahls drückt über einen Streifen der Probe, um einen Teil des Streifens in eine senkrechte Kerbe in einer waagerechten Plattform zu drücken, auf der die Probe ruht. Ein Mikro-Amperemeter, das mit dem Dehnungsmessstreifen verdrahtet ist, wird in Gramm Ablenkungskraft geeicht. Die Steifigkeit der Probe wird direkt von dem Mikro-Amperemeter abgelesen und in Gramm pro Zentimeter Proben-Streifenbreite ausgedrückt. In der vorliegenden Erfindung hat der Materialstreifen eine Biegesteifigkeit von weniger als etwa 5 Gramm/cm, wie auf einem Handle-O-Meter, Modell #211-300, erhältlich von der Thwing-Albert Instrument Co. in Philadelphia/PA gemessen, wie per Testverfahren ASTM D2923-95. Vorzugsweise hat der Materialstreifen eine Biegesteifigkeit von weniger als 4 Gramm/cm, stärker bevorzugt weniger als 3 Gramm/cm, und am stärksten bevorzugt von 0,1 Gramm/cm bis 1 Gramm/cm. Vorzugsweise ist die Biegesteifigkeit des Materialstreifens im Wesentlichen konstant und verändert sich bei normaler Verwendung nicht signifikant. Zum Beispiel muss der Materialstreifen nicht hydratisiert werden, damit der Streifen die geringe Biegesteifigkeit in den oben angegebenen Bereichen erreicht.

[0041] Diese relativ geringe Steifigkeit ermöglicht es, dass sich der Materialstreifen über die profilierten Oberflächen von Zähnen schmiegt, wobei nur sehr wenig Druck ausgeübt wird; das heißt, es wird Übereinstimmung mit der Krümmung des Mundes des Trägers und den Lücken zwischen benachbarten Zähnen aufrecht erhalten, weil nur wenig Restkraft innerhalb des Materialstreifens vorhanden ist, die ihn veranlasst, in seine im Wesentlichen flache Form zurück zu kehren. Die Flexibilität des Streifens ermöglicht es dem Materialstreifen, mit angrenzendem weichen Gewebe über einen längeren Zeitraum ohne physikalische Reizung in Kontakt zu kommen. Der Materialstreifen erfordert beim Abbilden gegen die Zähne keinen Druck.

[0042] Der Materialstreifen wird auf einer Vielzahl von benachbarten Zähnen durch Klebefestigung, die von einer Substanz vorgesehen wird, an Ort und Stelle gehalten. Die Viskosität und allgemeine Klebrigkeit der Substanz führen dazu, dass der Materialstreifen mit Klebstoff an einer Vielzahl von benach-

barten Zähnen befestigt wird, ohne im Wesentlichen unter der potentiellen Reibung durch die Lippen, die Zunge und anderes weiches Gewebe, die in Verbindung mit Sprechen, Trinken etc. während der Mundbewegungen gegen den Materialstreifen reiben, zu verrutschen. Allerdings ist diese Haftung an den Zähnen gering genug, um es zu gestatten, dass die Zuführeinrichtung problemlos vom Träger entfernt werden kann, indem der Materialstreifen unter Verwendung des Fingers oder Fingernagels abgelöst wird. Die Zuführeinrichtung kann leicht von den Oberflächen der Zähne ohne Verwendung eines Instruments, eines chemischen Lösungsmittels oder übermäßige Reibung entfernt werden. Chemische Lösungsmittel schließen jegliche organische Lösungsmittel ein, die üblicherweise in Produkten zur Mundpflege verwendet werden, wie Alkohol, und andere sichere Lösungsmittel, wie Wasser, die dazu verwendet werden könnten, um das Gelierungsmittel zu verdünnen. Übermäßige Reibung wird beschrieben als jede Art von Reiben mit einem Finger oder einem weichen Hilfsmittel, wie Wattekugeln, Tupfer oder Gazekissen.

[0043] Es ist lediglich eine Ablösekraft von 1 Gramm bis 50 Gramm für eine Streifenbreite von 1,5 cm (ungefähr 17 Gramm/cm) erforderlich. Vorzugsweise beträgt die Ablösekraft 5 Gramm bis 40 Gramm und stärker bevorzugt 10 Gramm bis 30 Gramm. Die geringe Ablösekraft wird für Zwecke des Verbraucherhandlings gewünscht. Die geringe Ablösekraft ist wegen der nicht-aggressiven Natur einer Gel-Substanz möglich. Nur wenn die Biegesteifigkeit des Streifens gering ist, kann die Haftung der Substanz auch gering sein. Die Haftung eines steiferen Streifens müsste in größerer Proportion zu der Streifensteifheit stehen, um zu verhindern, dass der Streifen in seine flache Form zurück kehrt und sich von der konturierten bzw. profilierten Oberfläche einer Vielzahl von Zähnen zurück zieht.

[0044] Der Materialstreifen kann durch mehrere im Fachbereich bekannte Folienherstellungsverfahren gebildet werden. Vorzugsweise wird ein Materialstreifen aus Polyethylen durch ein Blasverfahren oder Gießverfahren hergestellt. Es sind auch Verfahren wie Extrusionsverfahren und andere Verfahren möglich, die sich nicht auf die Biegesteifigkeit des Materialstreifens auswirken. Außerdem kann die Substanz während der Verarbeitung des Streifens auf den Streifen eingebracht werden. Die Substanz kann ein Laminat auf dem Streifen sein. Zahnbleichungssubstanz Die Zahnbleichungssubstanz ist eine Zusammensetzung, eine Verbindung oder eine Mischung, die in der Lage ist, eine gewünschte Veränderung in der Erscheinung und/oder Struktur der Oberfläche, zu der sie Kontakt hat, zu beeinflussen oder zu bewirken. Beispiele für Veränderungen der Erscheinung und der Struktur schließen das Bleichen, das Bleichen von Flecken, die Fleckentfernung, Beseitigung von Zahnbelägen und Zahnstein ein, sind aber notwendigerweise nicht darauf beschränkt. Vorzugswei-

se dient der Wirkstoff für das Bleichen der Zahnoberflächen.

[0045] Die Zahnbleichungssubstanz kann auf das Streifenmaterial aufbeschichtet werden, vom Anwender auf das Streifenmaterial aufgebracht werden oder vom Anwender auf seine Zähne aufgebracht werden, und dann wird der Streifen über die beschichteten Zähne aufgebracht. Die Menge der auf den Materialstreifen oder die Zähne angewendeten Substanz hängt von der Größe und der Kapazität des Materialstückes, der Konzentration des Wirkstoffes und dem gewünschten Nutzen ab. Im Allgemeinen wird weniger als etwa 1 Gramm Substanz benötigt. Vorzugsweise werden 0,05 Gramm bis 0,5 Gramm und stärker bevorzugt 0,1 Gramm bis 0,4 Gramm der Substanz verwendet. Die Menge der Substanz pro cm^2 Material beträgt weniger als $0,2 \text{ Gramm/cm}^2$, bevorzugt $0,005$ bis $0,1 \text{ Gramm/cm}^2$ und stärker bevorzugt $0,01 \text{ Gramm/cm}^2$ bis $0,04 \text{ Gramm/cm}^2$.

[0046] Die Substanz der vorliegenden Erfindung kann in Form einer viskosen Flüssigkeit, Paste, eines Gels, einer Lösung oder einer anderen geeigneten Form vorliegen, die ausreichende Haftung vorsehen kann. Bevorzugt liegt die Substanz in Form eines Gels vor. Die Substanz hat eine Viskosität von etwa 200 bis etwa $1.000.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ (cps) bei geringen Scherraten (weniger als ein 1/Sekunden). Bevorzugt beträgt die Viskosität 100.00 bis $800.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ (cps) und stärker bevorzugt von 400.000 bis $600.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ (cps).

[0047] Für das Bleichen geeignete Wirkstoffe schließen jedes für die Verwendung in der Mundhöhle sichere Material ein, das ein Bleichen oder eine Fleckentfernung vorsieht. Die für das Bleichen geeigneten Wirkstoffe sind gewählt aus Peroxiden, Metallchloriten, Perboraten, Percarbonaten, Peroxysäuren und Kombinationen hiervon. Geeignete Peroxid-Verbindungen schließen Wasserstoffperoxid, Calciumperoxid, Carbamidperoxid und Mischungen hiervon ein. Am stärksten bevorzugt ist Carbamidperoxid. Geeignete Metallchlorite schließen Calciumchlorit, Bariumchlorit, Magnesiumchlorit, Lithiumchlorit, Natriumchlorit und Kaliumchlorit ein. Zusätzliche Bleichwirkstoffe können Hypochlorit und Chlordioxid sein. Das bevorzugte Chlorit ist Natriumchlorit.

[0048] Der Zahnbleichungswirkstoff ist in einer Menge von 0,01 bis 40 Gew.-% der Substanz vorhanden. Wenn eine Peroxid-Verbindung als Wirkstoff gewählt wird, sollte die Peroxid-Verbindung eine Menge Wasserstoffperoxid bereitstellen, die 0,1 % bis 20%, vorzugsweise von 0,5 bis 10% und am stärksten bevorzugt 1% bis 7 Gew.-% der Substanz entspricht. Um diese Menge an gleichwertigem Wasserstoffperoxid vorzusehen, ist die Peroxid-Verbindung, wie Carbamidperoxid, im Allgemeinen in einer Menge von 0,1 bis 30% und bevorzugt von 3 bis 20 Gew.-% der Substanz vorhanden.

[0049] Die Wirkstoffe sind im Allgemeinen in einem wässrigen Gel enthalten. Das Gel ist eine hohe Viskositätsmatrix, die aus im Fachbereich bekannten

Gelierzugmitteln gebildet wird. Diese Gelierzugmittel sind für die orale Verwendung sicher, lösen sich nicht leicht in Speichel auf und reagieren nicht mit den Verbindungen zur Mundpflege, die in sie eingebracht sind, oder setzen diese nicht außer Kraft. Im Allgemeinen ist das Gelierzugmittel ein quellbares Polymer. Darüber hinaus sieht das mit diesen Mitteln gebildete Gel eine ausreichende Klebstoff-Haftung des Folienmaterials an der angestrebten Fläche im Mund vor. Der Gehalt an Gelierzugmittel zur Bildung der Gel-Zusammensetzung beträgt 0,1 bis 15 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 10 Gew.-%, stärker bevorzugt 2 bis 8 Gew.-% und am meisten bevorzugt 4 bis 7 Gew.-% der Substanz.

[0050] Geeignete Gelierzugmittel, die in der vorliegenden Erfindung brauchbar sind, schließen Carboxypolymethylen, Carboxymethylcellulose, Carboxypropylcellulose, Poloxamer, Carrageenan, Veegum, Carboxyvinylpolymere und natürliche Gummiarten wie Karaya-Gummi, Xanthan-Gummi, Guar gummi, Gummi arabikum, Tragantgummi und Mischungen hiervon ein. Das vorzuziehende Gelierzugmittel zur Verwendung in der vorliegenden Erfindung ist Carboxypolymethylen, erhalten von der B. F. Goodrich Company unter dem Handelsnamen "Carbopol". Besonders vorzuziehende Carbopole schließen Carbopol 934, 940, 941, 956 und Mischungen hiervon ein. Besonders bevorzugt wird Carbopol 956. Carboxypolymethylen ist ein leicht saures Vinylpolymer mit aktiven Carboxylgruppen. Die normale Konzentration verschiedener Carboxypolymethylenharze in Wasser liegt lt. Hersteller unter etwa 2%. Allerdings hat man herausgefunden, dass durch Herstellen übersättigter Carboxypolymethylen-Zusammensetzungen, die eine absolute Konzentration in den oben angegebenen Bereichen haben, geeignete orale Gelzusammensetzungen mit hoher Viskosität hergestellt werden können.

[0051] Die konzentrierten Carboxypolymethylen-Gels haben eine Reihe wichtiger Merkmale zusätzlich zu hoher Viskosität. Es wird über das erforderliche Maß hinaus genügend Carboxypolymethylen zu den oralen Gel-Zusammensetzungen hinzugefügt, um hohe Viskosität vorzusehen, so dass eine signifikante Menge an Speichel oder Wasser erforderlich ist, um die Viskosität auf den Punkt zu senken, dass die Zusammensetzung verdünnt und mit Speichel ausgespült werden kann. Die konzentrierte Carboxypolymethylen-Zusammensetzung verfügt auch über eine einzigartige Klebrigkeit oder Haftfähigkeit, die den Materialstreifen an der angestrebten Oberfläche in der Mundhöhle, an der er befestigt ist, festhält und dagegen verschleißt, insbesondere Zähne. Allerdings sollte darauf geachtet werden, zu viel Carboxypolymethylen zu vermeiden, wodurch ein Einsetzen oder Herausnehmen des Streifenmaterials schwierig wird.

[0052] Wasser ist ebenfalls in den hierin beschriebenen Gelzusammensetzungen vorhanden. Das in der vorliegenden Erfindung eingesetzte Wasser sollte bevorzugt entionisiert und frei von organischen Verunreinigungen sein. Wasser umfasst 0,1 bis 95

Gew.-%, bevorzugt 5 bis 90 Gew.-% und am stärksten bevorzugt 10 bis 80 Gew.-% der Substanz. Diese Menge an Wasser schließt das freie Wasser ein, das zugegeben wird, plus die Menge, die mit anderen Materialien eingeführt wird.

[0053] Ein pH-regulierendes Mittel kann ebenfalls zugegeben werden, um die Lagerstabilität des Gels zu optimieren und die Substanz sicher für orale Gewebe zu machen. Diese pH-regulierenden Mittel oder Puffer können jedes Material sein, das geeignet ist, um den pH der Substanz zu regulieren. Geeignete Materialien schließen Natriumbicarbonat, Natriumphosphat, Natriumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumstannat, Triethanolamin, Citronensäure, Chlorwasserstoffsäure, Natriumcitrat und Kombinationen hiervon ein. Die pH-regulierenden Mittel werden in ausreichenden Mengen zugegeben, um den pH-Wert der Gelzusammensetzung auf 4,5 bis 11, bevorzugt von 5 bis 8,5 und stärker bevorzugt von 5,5 bis 7 zu regulieren. pH-regulierende Mittel sind im Allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 15 Gew.-% und bevorzugt von 0,05 bis 5 Gew.-% der Substanz vorhanden.

[0054] Während das oben beschriebene Gel ausreichende Haftfähigkeit bereit stellt, können zusätzliche Geliermittel ebenfalls in die Formel eingeschlossen sein, um die aktiven Bestandteile bei der Haftung an die Gewebe der Mundhöhle zu unterstützen. Geeignete Mittel schließen sowohl Polymere mit beschränkter Wasserlöslichkeit als auch Polymere ein, denen Wasserlöslichkeit fehlt. Diese Polymere lagern einen dünnen Film sowohl auf den weichen als auch den harten Gewebeteilen der Mundhöhle ab, wenn der Speichel mit der vorliegenden (instant) Zusammensetzung zusammen kommt. Geeignete Klebstoffe mit beschränkter Wasserlöslichkeit schließen ein: Hydroxyethyl oder -propylcellulose. Klebstoffe, denen Wasserlöslichkeit fehlt, schließen ein: Ethylcellulose und Polyox-Harze. Ein anderer möglicher Klebstoff, der für die Verwendung in der löslichen Zusammensetzung geeignet ist, ist Polyvinylpyrrolidon mit einem Molekulargewicht von 50.000 bis 300.000. Noch ein anderer möglicher Klebstoff, der für die Verwendung in der löslichen Zusammensetzung geeignet ist, ist eine Kombination von Gantrez und der halbsynthetischen, wasserlöslichen Polymercarboxymethylcellulose.

[0055] Ein zusätzliches Trägermaterial kann ebenfalls zu der Substanz gegeben werden. Trägersubstanzen können Feuchthaltemittel sein. Geeignete Feuchthaltemittel schließen Glycerin, Sorbitol, Polyethylenglycol, Propylenglycol und andere essbare mehrwertige Alkohole ein. Feuchthaltemittel sind im Allgemeinen in einer Menge von 10 bis 95 Gew.-%, bevorzugt von 20 bis 80 Gew.-% und stärker bevorzugt von 50 bis 70 Gew.-% der Substanz vorhanden. Zusätzlich zu den oben angegebenen Materialien des Gels der vorliegenden Erfindung kann auch eine Reihe von anderen Bestandteilen zu der Substanz zugegeben werden. Zusätzliche Bestandteile schlie-

ßen Geschmacks- und Aromastoffe, Süßungsmittel, Xylitol, Trübungsmittel, Farbstoffe und Chelatbildner wie Ethylendiamintetraessigsäure ein, sind aber nicht darauf beschränkt. Diese zusätzlichen Bestandteile können auch anstelle der oben beschriebenen Verbindungen verwendet werden.

Ablösungs-Deckschicht

[0056] Die Ablösungs-Deckschicht kann aus jedem Material gebildet werden, das weniger Affinität für eine Substanz aufweist, als die Substanz für sich selbst und für den Materialstreifen zeigt. Die Ablösungs-Deckschicht umfasst bevorzugt einen festen Bogen Material wie Polyethylen, Papier, Polyester oder anderes Material, das dann mit einem Material des nicht-klebrigen Typs beschichtet wird. Das Material der Ablösungs-Deckschicht kann mit Wachs, Silikon, Polyester wie Teflon®, Fluorpolymeren oder anderen Materialien des nicht-klebrigen Typs beschichtet sein. Eine bevorzugte Ablösungs-Deckschicht ist Scotchpak®, hergestellt von 3M. Die Ablösungs-Deckschicht kann im Wesentlichen auf die gleiche Größe und Form wie der Materialstreifen zugeschnitten werden, oder die Ablösungs-Deckschicht kann größer geschnitten werden kann als der Materialstreifen, um ein rasch zugängliches Mittel zur Trennung des Materials von dem Streifen vorzusehen. Die Ablösungs-Deckschicht kann aus einem brüchigen Material gebildet werden, das zerspringt, wenn der Streifen gebogen wird, oder aus verschiedenen Teilen an Material oder einem eingekerbten Materialstück. Alternativ kann die Ablösungs-Deckschicht aus zwei überlappenden Teilen bestehen, wie ein typischer Klebstreifen nach Ausführung vom Bandagentyp. Eine weitere Beschreibung von Materialien, die als Freisetzungsmittel geeignet sind, findet sich in der Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Vierte Ausgabe, Band 21, S. 207–218.

Beispiele

[0057] Der Materialstreifen ist vorzugsweise ein 0,009 mm dickes Stück Polyethylenfolie. Die Folie hat eine Gruppe von flachen Taschen, typischerweise mit einem Durchmesser von 0,4 mm und 0,1 mm Tiefe. Der Materialstreifen hat eine Biegesteifigkeit von etwa 0,6 Gramm/cm, wie auf einem Handle-O-Meter, Modell #211-300, erhältlich von der Thwing-Albert Instrument Co. von Philadelphia, PA, nach dem Testverfahren ASTM D2923-95 gemessen.

[0058] Ein Beispiel für ein Zahnbleichungsmittel ist ein Gel, das wie folgt beschrieben wird: 70% Glycerin, 5% Carboxypolymethylen, 10% Carbamidperoxid and 15% Wasser, eingestellt auf einen pH-Wert von 6,5, mit Natriumhydroxid kombinieren. Bis zur Homogenität mischen.

[0059] Zusätzliche Beispiele für alternative Zahnbleichungsgels werden wie folgt beschrieben: 8%

Carboxypolymethylen in ungefähr 84% Wasser bringen, 4% Natriumhydroxid und genügend Natriumbicarbonat zugeben, um den pH-Wert auf etwa 10 zu bringen. In 3,75% Natriumchlorit auflösen und bis zur Homogenität mischen.

[0060] 60% Glycerin, 4,5% Carboxypolymethylen, 10% Carbamidperoxid und 5% Wasserstoffperoxid vereinigen. Natriumhydroxid (50%ige Lösung) zugeben, bis sich der pH-Wert wie gewünscht eingestellt hat, und den Rest als Wasser zugeben. Bis zur Homogenität mischen.

[0061] 56% Glycerin, 6% Carboxypolymethylen, 10% Carbamidperoxid und 24% Wasser vereinigen. 4% Natriumhydroxid (50%ige Lösung) zugeben, um den pH-Wert einzustellen. Bis zur Homogenität mischen.

[0062] 68% Glycerin, 6% Carboxypolymethylen, 22% Carbamidperoxid und 4% Natriumhydroxid (50%ige Lösung) vereinigen. Bis zur Homogenität mischen.

[0063] 25% Glycerin, 69,7% Wasser, 2% Xanthan-Gummi, 3% Carboxymethylcellulose und 0,3% Carbamidperoxid kombinieren. Bis zur Homogenität mischen.

[0064] 24% Poloaxamer, 20% Glycerin, 46% Polyethylenglycol und 10% Carbamidperoxid kombinieren. Bis zur Homogenität mischen.

[0065] Handelsübliche Zahnbleichungsmittel, wie Opalescence® und Nu-Pro Gold®, können ebenfalls mit der Zuführeinrichtung der vorliegenden Erfindung gehandhabt werden.

Verwendungsverfahren

[0066] Bei der Ausübung der vorliegenden Erfindung wird ein Materialstreifen vom Anwender auf die Zähne angewandt. Die den Zähnen zugewandte Materialseite wird mit einer Zahnbleichungssubstanz beschichtet, die bevorzugt in einem viskosen Zustand vorliegt, um nicht nur den Wirkstoff sondern auch die Klebrigkeit zwischen den Zahnoberflächen und dem Materialstreifen vorzusehen, um den Streifen über einen längeren Zeitraum an Ort und Stelle zu halten. Alternativ kann der Anwender eine Zahnbleichungssubstanz auf die Zähne oder den Streifen anwenden, bevor der Streifen auf die Zähne aufgebracht wird. Der Materialstreifen passt sich rasch an die Zähne an, indem er leicht gegen die Zähne gedrückt wird und/oder der Anwender leicht die Luft durch die Lücken zwischen den Zähnen ansaugt. Der Materialstreifen wird problemlos vom Träger entfernt, indem er ihn abzieht. Vorzugsweise erfordert jede anschließende Behandlung einen frischen Materialstreifen.

[0067] Die Zahnoberfläche muss nicht vorbehandelt werden, bevor die Zuführeinrichtung angewendet wird. Zum Beispiel kann sich der Träger dafür oder dagegen entscheiden, vor Anwendung der Zuführeinrichtung die Zähne zu putzen oder seinen Mund auszuspülen. Die Oberflächen der Zähne müssen nicht getrocknet sein oder übermäßig mit Speichel

oder Wasser umspült sein, bevor der Materialstreifen angewendet wird.

[0068] Vorzugsweise sind der Materialstreifen und die Substanzen im Wesentlichen transparent und somit beinahe nicht wahrnehmbar, wenn sie getragen werden. Die Dünne der Zuführeinrichtung versetzt die höhere Temperatur im Inneren des Mundes des Trägers in die Lage, Wärme durch den Materialstreifen an die normalerweise kühleren Zähne zu leiten, um die Diffusionsrate des aktiven Materials in die Oberflächen der Zähne zu beschleunigen.

[0069] Vorzugsweise wendet der Träger die Zuführeinrichtung der vorliegenden Erfindung kontinuierlich 5 Minuten bis 120 Minuten pro Tag, vorzugsweise 30 Minuten bis 60 Minuten auf die Zähne an. Im Allgemeinen wird dies 7 bis 28 Tage lang einmal pro Tag gemacht. Der Zeitaufwand und die Anzahl der Tage hängen von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich der gewünschten Bleichstärke, der Zähne des Trägers und der Tatsache, ob ein anfängliches oder fortgesetztes bzw. erhaltendes Bleichen gewünscht ist. Das Bleichen wird vorgenommen, um einen Weißheitsnutzen von 1–4 der Farbtonempfehlungs-Verbesserung zu erreichen, wie er von VITA LUMIN Vakuum Farbskala Shade Guides, einem Produkt der VITA Zahnfabrik in Bad Säckingen, Deutschland, gemessen wird.

[0070] Wenn der Träger den Materialstreifen vom Zahn entfernt, kann dort ein Substanzrest auf der Oberfläche verbleiben. Dieser Rest wird nicht groß sein, da die Zahnbleichungssubstanz eine Affinität sowohl für die Folie als auch für sich selbst hat. Wenn ein Substanzrest zurück bleibt, kann er leicht durch Bürsten oder Spülen entfernt werden.

[0071] Während besondere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung veranschaulicht und beschrieben wurden, ist es für die Fachleute auf dem Gebiet offensichtlich, dass verschiedene Veränderungen und Modifikationen vorgenommen werden können.

Patentansprüche

1. Zahnbleichungsstreifen (**10, 20, 30, 40**) aus einem Material mit einer Form, so ausgebildet, dass sie sich an die Zähne (**81, 82**) eines Anwenders anpasst, wobei jeder der Zähne des Anwenders eine Vorderseite, eine Spitze und eine Rückseite aufweist, und jeder Anwender vier Vorderzähne (**85**), zwei Eckzähne (**83, 84**) und zusätzliche Backenzähne besitzt; so dass der Streifen im Wesentlichen die Vorderseite mindestens der vier Vorderzähne und zwei Eckzähne des Anwenders bedeckt und über die Spitzen und auf die Rückseite eines oder mehrerer der vier Vorderzähne faltbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Streifen so angepasst ist, um über die Zähne gefaltet zu werden, ohne die Spitzen der zwei Eckzähne zu bedecken.

2. Zahnbleichungsstreifen (**10, 20, 30, 40**) nach

Anspruch 1, wobei der Streifen eine erste (**11, 21, 31, 41**), zweite (**12, 22, 32, 42**), dritte (**13, 23, 33, 43**) und vierte Seite (**14, 24, 34, 44**) aufweist, wobei sich die erste und zweite Seite gegenüberliegen und die dritte und vierte Seite sich gegenüberliegen; und wobei die dritte Seite kürzer ist als die vierte Seite.

3. Zahnbleichungsstreifen (**10, 20, 30, 40**) nach Anspruch 2, wobei die dritte Seite (**13, 23, 33, 43**) konkav ist und die vierte Seite (**14, 24, 34, 44**) konvex ist.

4. Zahnbleichungsstreifen nach Anspruch 2, wobei die erste (**11, 21, 31, 41**) und die zweite Seite (**12, 22, 32, 42**) treppenförmig abgestuft sind.

5. Zahnbleichungsstreifen nach Anspruch 1, wobei die erste (**11, 21, 31, 41**) und die zweite Seite (**12, 22, 32, 42**) Aussparungen (**56, 57**) aufweisen, welche bewirken, dass die dritte Seite (**13, 23, 33, 43**) kürzer ist als die vierte Seite (**14, 24, 34, 44**).

6. Zahnbleichungsstreifen nach Anspruch 1, wobei der Streifen mindestens zwei Aussparungen (**56, 57**) aufweist, welche verhindern, dass der Streifen die Spitzen der zwei Eckzähne bedeckt.

7. Zahnbleichungsstreifen nach Anspruch 1, wobei der Streifen mindestens zwei Löcher oder Schlitzlöcher (**66, 67, 76, 77**), vorzugsweise Kreuzschlitzlöcher (**66, 67**), aufweist, welche verhindern, dass der Streifen die Spitzen der zwei Eckzähne bedeckt.

8. Zahnbleichungsstreifen nach mindestens einem vorangehenden Anspruch, wobei der Streifen eine Faltlinie (**15, 25, 35, 45, 55, 65, 75**) von der ersten Seite zu der zweiten Seite umfasst, sodass, wenn der Streifen auf der oberen und unteren Reihe von Zähnen eines Anwenders aufgebracht wird, die Faltlinie zu den Spitzen der Zähne korrespondiert, und wobei die Faltlinie eine Länge von 0,1 cm bis 4 cm aufweist, wenn der Anwender den Streifen auf die untere Reihe der Zähne aufbringt, und bis zu 4,3 cm, wenn der Anwender den Streifen auf die obere Reihe der Zähne aufbringt.

9. Zahnbleichungsstreifen nach mindestens einem vorangehenden Anspruch, wobei der Streifen eine Polyethylenfolie mit einer Dicke von weniger als 0,1 mm umfasst.

10. Zahnbleichungsstreifen nach Anspruch 1, wobei der Streifen flache Taschen auf einer substanzbeschichteten Seite des Materialstreifens aufweist, wobei diese flachen Taschen darin eine Substanz eingebracht aufweisen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

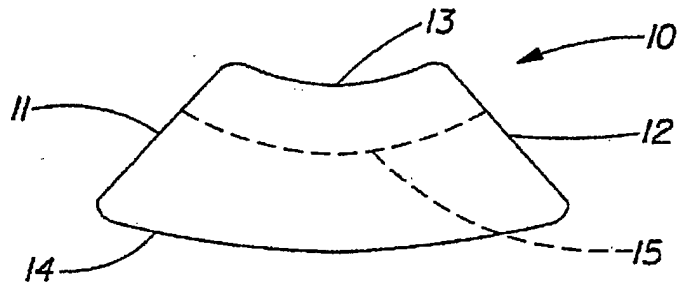


Fig. 1

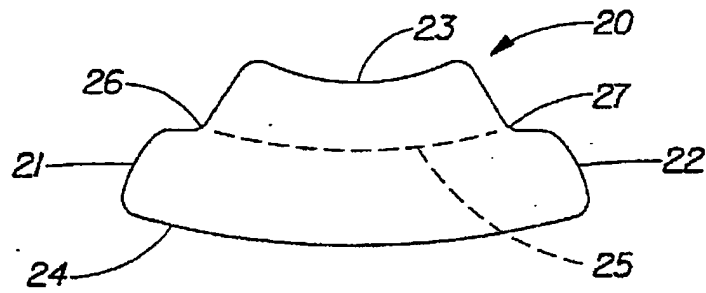


Fig. 2

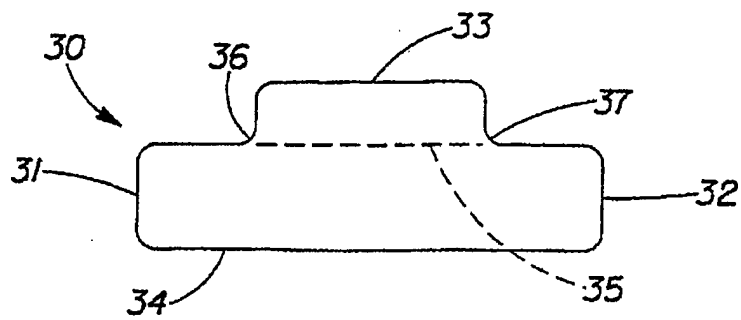


Fig. 3

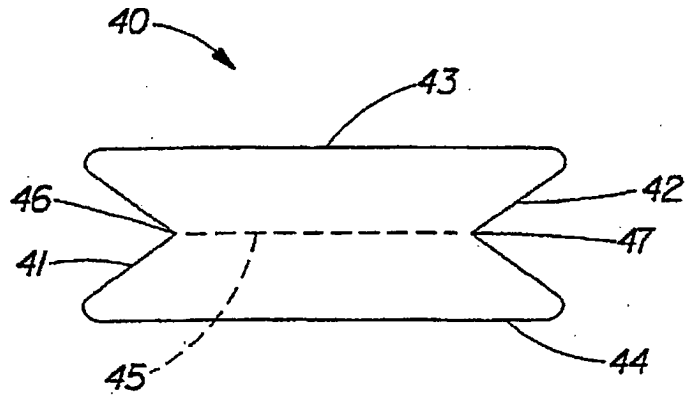


Fig. 4

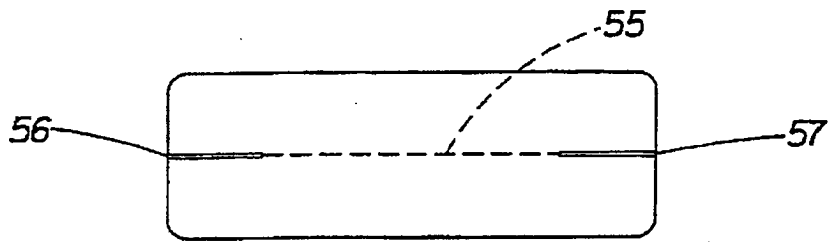


Fig. 5

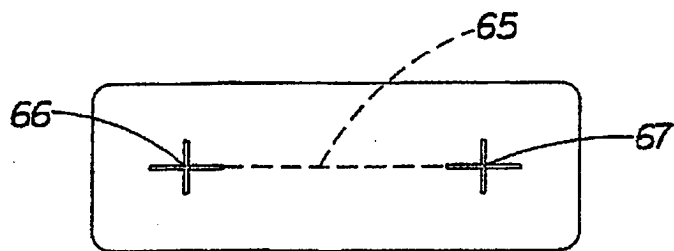


Fig. 6

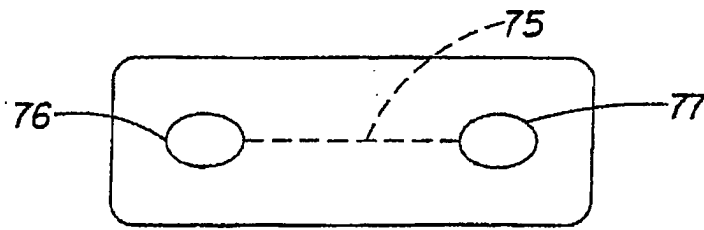


Fig. 7

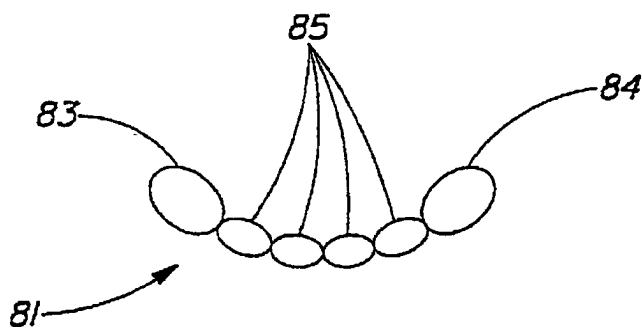


Fig. 8A

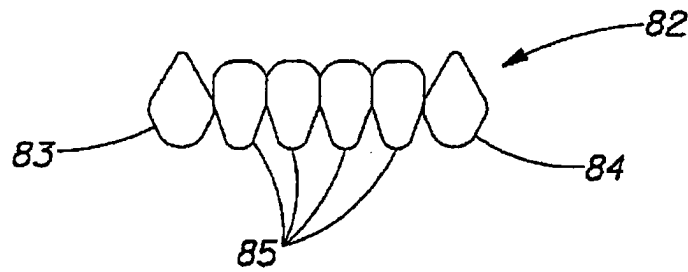


Fig. 8B

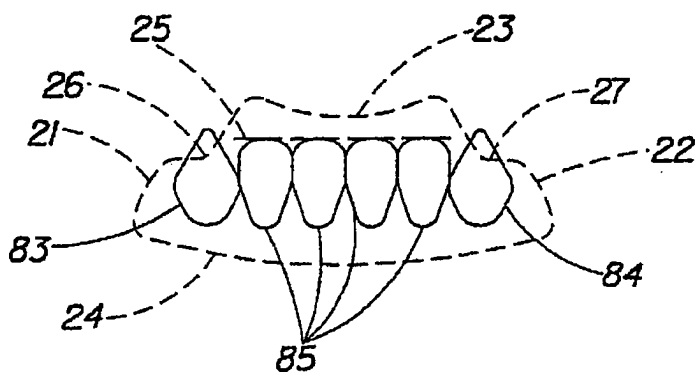


Fig. 9