



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 886 A5

⑤① Int. Cl.4: A 61 K 7/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1746/83

⑦③ Inhaber:
Colgate-Palmolive Company, New York/NY
(US)

㉒ Anmeldungsdatum: 29.03.1983

③⑩ Priorität(en): 29.03.1982 US 363328

⑦② Erfinder:
Piechota, Stanley Edward, jun., Somerset/NJ
(US)

㉔ Patent erteilt: 31.01.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1986

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Zahnpflegemittel.**

⑤⑦ Ein Zahnpflegemittel enthält 20-80 Gew.-% eines flüssigen Trägers, der Wasser und ein Feuchthaltemittel enthält, 0,2 - 5 Gew.-% eines Gelträgers und 10-75 Gew.-% eines in Wasser unlöslichen, für die Zahnpflege annehmbaren Poliermittels, das im Zahnpflegemittel dispergiert ist. Der Gelträger ist Xanthan und ein Alginatsalz, wobei das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu dem Alginatsalz 3:1 bis 1:3 beträgt.

Das Zahnpflegemittel liegt bevorzugt als Zahncreme vor und zeigt ausserdem eine erwünschte Struktur bzw. ein erwünschtes Mundgefühl und unterliegt nur einem langsamen Ausscheiden von Flüssigkeit aus dem Schaum, der beim Zähnebürsten erzeugt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Zahnpflegemittel enthaltend 20–80 Gew.-% eines flüssigen Trägers, der Wasser und ein Feuchthaltemittel enthält, 0,2–5 Gew.-% eines Gelträgers und 10–75 Gew.-% eines in Wasser unlöslichen, für die Zahnpflege annehmbaren Poliermittels, das im Zahnpflegemittel dispergiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Gelträger Xanthan und ein Alginatsalz ist, wobei das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu dem Alginatsalz 3:1 bis 1:3 beträgt.

2. Zahnpflegemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es Xanthan und Alginat im Gewichtsverhältnis 3:1 bis 1:1 enthält.

3. Zahnpflegemittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es etwa 0,75 Gew.-% Xanthan und etwa 0,25 Gew.-% Alginat enthält.

4. Zahnpflegemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es die Gelträger in einer Menge von 0,5 bis 2 Gew.-% enthält.

Die Erfindung betrifft ein Zahnpflegemittel, das 20–80 Gew.-% eines flüssigen Trägers, der Wasser und ein Feuchthaltemittel enthält, 0,2–5 Gew.-% eines Gelträgers und 10–75 Gew.-% eines in Wasser unlöslichen, für die Zahnpflege annehmbaren Poliermittels, das im Zahnpflegemittel dispergiert ist, enthält. Das erfindungsgemässe Zahnpflegemittel lässt sich bereits bei milder Bewegung in Gegenwart eines wässrigen Mediums, wie z. B. während des Zähnebürstens, in Gegenwart von Speichel leicht dispergieren. Es besitzt ferner weitere gewünschte Eigenschaften, beispielsweise eine angenehme Struktur oder ein angenehmes Gefühl in der Mundhöhle während des Zähneputzens, und es verliert nur langsam Flüssigkeit aus dem während des Zähneputzens erzeugten Schaum.

Aus US-PS 4 254 101 ist eine Zahncreme bekannt, die ein Carboxyvinylpolymeres als Bindemittel in Kombination mit hochwirksamen Feuchthaltemitteln (etwa 30 bis 70 Gew.-%, bezogen auf das reine Feuchthaltemittel) und ein Siliciumdioxid-Reibmittel enthält. Xanthan kann ebenfalls als zusätzliches Bindemittel vorliegen.

Xanthan ist ein pseudoplastisches Material, das dazu beiträgt, Zahnpflegemitteln, die es enthalten, eine fadenziehende, schwierig zu dispergierende Qualität zu verleihen. Infolgedessen können Zahncremes, die eine Mischung aus Carboxyvinylpolymeren und Xanthan enthalten, ein unerwünschtes fadenziehendes Aussehen haben, insbesondere dann, wenn wenigstens etwa die Hälfte der Bindemittelmischung aus Xanthan besteht. Wenn wenigstens etwa die Hälfte einer Xanthan-Carboxyvinylpolymer-Mischung aus Xanthan besteht, dann ähneln die pseudoplastischen Viskositätseigenschaften in der Tat denjenigen, die man auch mit Xanthan allein erhält.

Alginat, beispielsweise Natriumalginat, sind ebenfalls als Bindemittel bekannt. Sie haben schwache pseudoplastische Viskositätseigenschaften ähnlich wie die Carboxyvinylpolymere.

Ganz unerwartet wurde nun gefunden, dass Mischungen aus Xanthan und Alginat als Bindemittel pseudoplastische Viskositätseigenschaften in der gewünschten Qualität aufweisen, so dass Zahncremes, die Mischungen von Xanthan und Alginat in weiten Mischungsverhältnissen enthalten, eine gewünschte, nicht-fadenziehende, leicht zu dispergierende Beschaffenheit verlieren wird, wobei ausserdem eine erwünschte Struktur bzw. ein erwünschtes «Gefühl» beim Dispergieren in der Mundhöhle erhalten wird.

Xanthan ist bereits zur Verwendung in Zahnpflegemitteln in GB-PS 1 372 382, 1 425 922, in den offengelegten ja-

panischen Patentanmeldungen 7277/67 und 28162/72, in der US-PS 4 081 526 und in der veröffentlichten britischen Patentanmeldung 2 082 062 vorgeschlagen worden. In der US-PS 4 065 578 wird ein Kaugummi beschrieben, in welchem Xanthan oder Alginate als alternative Kolloide für den Gebrauch in der Gummigrundsubstanz vorgeschlagen werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Zahnpflegemittels, das während des Zähneputzens in der Mundhöhle leicht dispergierbar ist, eine erwünschte Struktur bzw. ein erwünschtes «Gefühl» beim Dispergieren in der Mundhöhle aufweist, und bei dem aus dem beim Zähneputzen entstandenen Schaum nur langsam Flüssigkeit ausgeschieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch ein Zahnpflegemittel, das 20 bis 80 Gew.-% eines flüssigen Trägers, der Wasser und ein Feuchthaltemittel enthält, 0,2 bis 5 Gew.-% eines Gelträgers und 10 bis 75 Gew.-% eines in Wasser unlöslichen, für die Zahnpflege annehmbaren Poliermittels, das im Zahnpflegemittel dispergiert ist, enthält und das erfindungsgemässe Mittel ist dadurch gekennzeichnet, dass der Gelträger der Gelträgerphase Xanthan und ein Alginatsalz ist, wobei das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu dem Alginatsalz 3:1 bis 1:3 beträgt.

Xanthangummi ist ein Fermentationsprodukt, das durch Einwirkung von Bakterien des Stammes Xanthomonas auf Kohlenhydrate erzeugt wird. Vier Arten von Xanthomonas, nämlich *X. campestris*, *X. phaseoli*, *X. malvocearum* und *X. carotae*, werden in der Literatur als besonders wirksame Xanthangummi-Erzeuger genannt. Obwohl die genaue Struktur des Xanthans noch nicht bestimmt worden ist, wird allgemein angenommen, dass es sich um ein Heteropolysaccharid mit einem Molekulargewicht von mehreren Millionen handelt. Es enthält D-Glukose, D-Mannose und D-Glukuronsäure in einem Molverhältnis von 2,8:3:2,0. Das Molekül enthält 4,7% Acetyl und etwa 3% Pyruvat. In McNeely und Kang, Industrial Gums, Herausgeber: R.L. Whistler, CH. XXI, 2. Auflage, New York 1973, wird eine chemische Strukturformel für Xanthan vorgeschlagen. Das Verfahren zur Kultivierung, Isolierung und Reinigung des Xanthangummis wird in Manufacturing Chemist, Mai 1960, Seiten 206–208 geschildert (einschliesslich der Erwähnung auf Seite 208, dass die dort beschriebenen Gummi zur Formulierung von Zahnpasten möglicherweise gebraucht werden können).

Es können spezielle Qualitäten von Xanthangummi, wie sie in US-PS 4 263 399 beschrieben werden, im erfindungsgemässen Mittel enthalten sein. Eine dieser bevorzugten Qualitäten besteht in einem Xanthangummi, in dem bis zu etwa 1,6% der Carboxylgruppen an Calciumionen und die restlichen Carboxylgruppen an Natrium-, Kalium- oder einer Mischung aus Natrium- und Kalium- oder anderen Nicht-Calcium-Kationen gebunden sind.

Als Alginatsalz im Gelträger kann jedes oral annehmbare, nichttoxische Alginat eingesetzt werden, z. B. solche aus der Gruppe der Alkalinat, beispielsweise Natrium-, Kalium- und Ammoniumalginat, sowie niedere Alkylenglykolalginat, wie beispielsweise Propylenglykolalginat. Die Alginat können ein Molekulargewicht im Bereich von 4000 bis 180 000 aufweisen.

Alginat werden gewöhnlich aus Riesentang gewonnen. Die Alginat sind normalerweise niedere Calcium-Natrium-Alginat (z. B. in Form der im Handel befindlichen KELCO-GEL LV, KELCOSOL und KELTONE, Vertrieb durch die KELCO Company), sowie Natriumalginat, Ammoniumalginat, Kaliumalginat, Propylenglykolalginat u. dgl.

Das bevorzugte Alginat in dem Träger ist niederes Calcium-Natrium-Alginat mit einem Molekulargewicht im Bereich von etwa 80 000 bis 200 000, insbesondere von 180 000.

Das besonders bevorzugte Alginat ist ein hochviskoses, besonders gereinigtes niederes Calcium-Natrium-Alginat, beispielsweise das unter dem Markenzeichen KELCOSOL im Handel befindliche Produkt, hergestellt durch die Kelco Division of Merck & Co., Chicago, Illinois.

Informationen über Alginat findet man in der Broschüre «Kelco Algin/Hydrophilic Derivatives of Alginic Acid for Scientific Water Control», 2. Auflage, 1977, Kelco Division of Merck & Company, Chicago, Illinois.

Das Gewichtsverhältnis von Xanthan zu Alginat in dem gebildenden Mittel beträgt 3:1 bis 1:3, vorzugsweise 3:1 bis 1:1. Die gebildende Mischung macht 0,2 bis 5 Gew.-% des Zahnpflegemittels aus, vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 0,5 bis 2 Gew.-%.

Es kann auch ein Dickungsmittel, beispielsweise ein Siliciumdioxid-Aerogel, in dem Zahnpflegemittel enthalten sein, normalerweise in einer Menge von 5 bis 10 Gew.-%.

Der flüssige Träger, dem die Xanthan-Alginat-Mischung beigemischt ist, um ihr einen cremigen oder gelartigen Charakter zu verleihen, enthält Wasser und Feuchthaltemittel, beispielsweise Sorbit, das normalerweise im Handel als 70%ige wässrige Lösung erhältlich ist, sowie Glycerin, niedermolekulares Polyethylenglykol (z. B. mit einem Molekulargewicht von etwa 200 bis 600) oder Propylenglykol. Der gesamte Flüssigkeitsgehalt in dem Zahnpflegemittel beträgt im allgemeinen 20 bis 80 Gew.-%.

Das erfindungsgemäße Zahnpflegemittel enthält ferner ein wasserunlösliches Poliermittel, das für ein Zahnpflegemittel annehmbar ist. Beispiele für Poliermittel sind wasserunlösliche kieselsäurehaltige Poliermittel, hydratisiertes Aluminiumoxid und Dicalciumphosphat (einschliesslich dem dihydratisierten Calciumphosphat und wasserfreiem Dicalciumphosphat). Kieselsäurehaltige Poliermittel umfassen vor allem kolloidales Siliciumdioxid-Xerogel, gefälltes Siliciumdioxid und Natriumalumosilikate oder Siliciumdioxid-Qualitäten mit einem Gehalt an Aluminiumoxid, normalerweise in einer Menge von 0,1 bis 7 Gew.-%. Weitere bevorzugte Poliermittel sind unlösliches Natriummetaphosphat, Calciumcarbonat, Calciumpyrophosphat, Trimagnesiumphosphat, Magnesiumcarbonat usw. Auch Mischungen solcher Poliermittel können verwendet werden.

Hydratisiertes Aluminiumoxid, insbesondere das α -Aluminiumoxid-Trihydrat, im Handel befindlich unter der Bezeichnung C333 (Alcoa), das einen Aluminiumoxidgehalt von 64,9 Gew.-%, einen Siliciumdioxidgehalt von 0,008 Gew.-%, einen Eisen-III-oxidgehalt von 0,003 Gew.-% und einen Feuchtigkeitsgehalt von 0,37 Gew.-% bei 110 °C aufweist und eine spezifische Dichte von 2,42 und eine solche Teilchengrösse besitzt, dass 100% der Teilchen kleiner als 50 μm und 84% der Teilchen kleiner als 20 μm sind, wird besonders bevorzugt. Andere Qualitäten von hydratisiertem Aluminiumoxid können natürlich auch eingesetzt werden.

Die Poliermittel liegen im allgemeinen in einer Menge im Bereich von 10 bis 75 Gew.-% in dem Zahnpflegemittel vor.

Ferner enthält das erfindungsgemäße Zahnpflegemittel bevorzugt auch eine Fluor liefernde Verbindung. Diese Verbindungen können in Wasser schwer oder leicht löslich sein. Sie sind durch ihre Fähigkeit charakterisiert, Fluoridionen in Wasser freizusetzen und praktisch nicht mit anderen Bestandteilen der Zahnpastenzusammensetzung zu reagieren. Hierzu gehören vor allem anorganische Fluoride, z. B. Natriumfluorid, Kaliumfluorid, Ammoniumfluorid, Bleifluorid, ein Kupferfluorid wie Kupfer-I-fluorid, Zinkfluorid, ein Zinnfluorid wie Zinn-II-fluorid oder Zinn-II-chlorfluorid, Natriumfluorsilikat, Ammoniumfluorsilikat, Natriumfluor-zirkonat, Natriummonofluorophosphat, Aluminiummono- und -difluorophosphat. Alkalimetall- und Zinnfluoride, beispielsweise Natriumfluorid, Zinn-II-fluorid, Natriummono-

fluorphosphat sowie deren Mischungen werden bevorzugt eingesetzt. Mischungen von Natriumfluorid und Natriummonofluorophosphat sind ganz besonders bevorzugt.

Die Menge der Fluor liefernden Verbindung, die in dem erfindungsgemässen Zahnpflegemittel eingesetzt werden kann, hängt zu einem grossen Teil von der Art der Verbindung und ihrer Löslichkeit ab, sie wird jedoch in jedem Falle in einer nichttoxischen Menge eingesetzt, die normalerweise eine maximale Menge von etwa 1 Gew.-% Fluoridionen, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, freisetzt.

Jede geeignete Mindestmenge einer solchen Verbindung kann verwendet werden, vorzugsweise wird jedoch eine ausreichende Menge der Verbindung eingesetzt, die etwa 0,005 bis 1%, vorzugsweise etwa 0,1%, Fluoridionen freisetzt. Gewöhnlich, insbesondere im Falle der Alkalimetallfluoride und des Zinn-II-fluorids, liegen diese Verbindungen in einer Menge bis zu 2 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Gesamtzusammensetzung, und vorzugsweise im Bereich von etwa 0,05 bis 1 Gew.-% in der Zahnpflegemittelzusammensetzung vor. Im Falle des Natriummonofluorophosphats kann diese Verbindung in einer Menge bis zu 7,6 Gew.-%, üblicherweise in einer Menge von 0,76 Gew.-%, vorliegen. Falls in der Zusammensetzung vorhanden, beträgt das Gewichtsverhältnis von Natriummonofluorophosphat zu Natriumfluorid vorzugsweise 1:1 bis 3:1, bezogen auf die von jeder Verbindung gelieferten Fluormenge.

Ferner können in dem erfindungsgemässen Zahnpflegemittel geeignete oberflächenaktive oder reinigende Materialien enthalten sein. Solche verträglichen Materialien sind erwünscht, um eine zusätzliche reinigende, schäumende und antibakterielle Wirkung zu entfalten, die von dem speziellen Typ des oberflächenaktiven Materials abhängt, das entsprechend ausgewählt wird. Diese Tenside sind normalerweise wasserlösliche organische Verbindungen, die von anionischer, nichtionischer oder kationischer Struktur sein können. Vorzugsweise werden die wasserlöslichen, nicht seifenartigen oder synthetischen organischen Tenside eingesetzt. Geeignete reinigende Materialien sind bekannt und umfassen z. B. die wasserlöslichen höheren Fettsäuremonoglyceridmonosulfat-Tenside (z. B. Natriumkokosfettsäuremonoglyceridmonosulfat), höhere Alkylsulfate (z. B. Natriumlaurylsulfat), Alkylarylsulfonate (z. B. Natriumdodecylbenzolsulfonat oder Natriumkokosfettsäureester des 1,2-Dihydroxypropylsulfonats), aliphatische Alkohole, ethoxylierte Sulfate u. dgl.

Das erfindungsgemäße Zahnpflegemittel kann ausserdem wenigstens eines der im wesentlichen gesättigten höheren aliphatischen Acylamide von niederen aliphatischen Aminocarbonsäureverbindungen enthalten, z. B. solche mit 12 bis 16 C-Atomen im Acylrest. Der Aminosäureteil leitet sich in der Regel von den niederen aliphatischen gesättigten Monoaminocarbonsäuren mit 2 bis 6 C-Atomen ab, gewöhnlich von Monocarbonsäureverbindungen. Geeignete Verbindungen sind die Fettsäureamide des Glycins, Sarcosins, Alanins, der 3-Aminopropionsäure und des Valins mit 12 bis 16 C-Atomen in der Acylgruppe. Besonders gute Wirkungen ergeben N-Lauroyl-, Myristoyl- und Palmitoylsarcosidverbindungen.

Die Amidverbindungen können in Form der freien Säure oder vorzugsweise in Form der wasserlöslichen Salze angewendet werden, wie z. B. den Alkalimetall-, Ammonium-, Amin- und Alkylolaminsalzen. Spezifische Beispiele hierfür sind Natrium- und Kalium-N-lauroyl-, -myristoyl- und -palmitoylsarcoside, Ammonium- und Ethanolamin-N-lauroylsarcosid, N-Lauroylsarcosin sowie Natrium-N-lauroylglycidol und Alanin. Einfachheitshalber werden solchen Verbindungen mit einer freien Carboxylgruppe oder die entspre-

chenden wasserlöslichen Salze als «Aminocarbonsäureverbindungen», «Sarcosid» u. dgl. bezeichnet.

Solche Substanzen können in reiner oder im wesentlichen reiner Form eingesetzt werden. Sie sollen praktisch frei von Seife oder ähnlichen höheren Fettsäureverbindungen sein, die dazu neigen, die Wirksamkeit dieser Verbindungen zu vermindern. In der üblichen Praxis liegt die Menge solcher höherer Fettsäureverbindungen bei weniger als 15 Gew.-% des Amids und reicht damit nicht aus, um eine wesentliche nachteilige Wirkung auszuüben, wobei vorzugsweise weniger als etwa 10 Gew.-% des Amidmaterials eingesetzt werden.

Die verschiedenen oberflächenaktiven Materialien können in jeder geeigneten Menge angewandt werden, im allgemeinen in einer Menge von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise von etwa 0,5 bis 5 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt in einer Menge von 1,5 bis 2 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge des Zahnpflegemittels.

Für bestimmte Zwecke kann es erwünscht sein, antibakterielle Mittel in den erfindungsgemässen Zahnpflegemitteln zu verwenden. Typische antibakterielle Mittel, die in einer Menge von 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 bis 1,0 Gew.-%, in dem erfindungsgemässen Zahnpflegemittel vorliegen können, sind z. B.:

N¹-(4'-Chlorbenzyl)-N⁵-(2,4-dichlorbenzyl)-biguanid;
p-Chlorphenylbiguanid;
4-Chlorbenzhydrylbiguanid;
4-Chlorbenzhydrylguanidylharnstoff;
N-3-Lauroxypropyl-N⁵-p-chlorbenzylbiguanid;
1,6-Di-p-Chlorphenylbiguanidohexan;
1-Lauryldimethylammonium-8-(p-chlorbenzyl)dimethylammonium-octan-dichlorid;
5,6-Dichlor-2-guanidinobenzimidazol;
N¹-p-Chlorphenyl-N⁵-laurylbiguanid;
5-Amino-1,3-bis(2-ethylhexyl)-5-methylhexahydropyrimidin und deren nichttoxische Säureanlagerungssalze.

Ferner können geeignete Aromastoffe oder Süßungsmittel den erfindungsgemässen Zahnpflegemitteln zugesetzt werden. Beispiele für geeignete Aromastoffe sind aromatische Öle, z. B. Krause-Minzöl, Pfefferminz-, Wintergrün-, Sassafras-, Nelken-, Salbei-, Eukalyptus-, Majoran-, Zimt-, Zitronen- und Orangenöl sowie Methylsalicylat. Geeignete Süßungsmittel umfassen Saccharose, Lactose, Maltose, Sorbit, Natriumcyclamat und Saccharin. Zweckmässig werden die Aromastoffe und Süßungsmittel in einer Menge eingesetzt, dass sie zusammen 0,01 bis 5% oder mehr des Zahnpflegemittels ausmachen.

Es können auch verschiedene andere Materialien in das erfindungsgemässe Zahnpflegemittel eingearbeitet werden. Beispiele hierfür sind Farbstoffe oder weissmachende Mittel, Konservierungsmittel, Silikone, Chlorophyllverbindungen und stickstoffhaltige Materialien wie Harnstoff, Diammoniumphosphat und deren Mischungen. Diese Hilfsstoffe werden in der Regel in solchen Mengen in die Zahnpflegemittel eingearbeitet, dass sie die gewünschten Eigenschaften und charakteristischen Merkmale der Zahnpflegemittel nicht wesentlich beeinträchtigen. Sie werden deshalb zweckmässig ausgewählt und in geeigneten Mengen eingesetzt, abhängig von dem besonderen, angewandten Herstellungsverfahren.

Das erfindungsgemässe Zahnpflegemittel soll für den praktischen Gebrauch gewöhnlich einen pH-Wert haben, der vom sauren bis zum alkalischen Bereich reicht, z. B. einen pH-Wert von 4 bis 10, vorzugsweise von 5 bis 8 und besonders bevorzugt von 6 bis 7,5. Die angegebenen pH-Werte beziehen sich dabei auf eine pH-Wert-Bestimmung, die an einer 25%igen wässrigen Aufschlämmung des zu untersuchenden Zahnpflegemittels vorgenommen wird.

Die quellenden Eigenschaften von Xanthan und Alginat erlauben es, dass ihre Mischung zusammen mit dem Polier-

mittel vorgemischt und dann gleichzeitig mit einer wässrigen Lösung des Feuchthaltemittels und anderer Zusätze in eine Mischvorrichtung eingebracht werden kann, ohne dass Wärme angewendet wird. Eine solche Herstellungstechnik ist in «Cosmetics, Science and Technology, Balsam und Sagarin, Wiley-Interscience, New York 1972, Band I, Seite 511 beschrieben. Alternativ kann die Xanthan-Alginat-Mischung auch direkt zu dem wasserfreien Feuchthaltemittel zugefügt und dann mit den anderen Bestandteilen zusammen vermischt werden.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele weiter erläutert. Die angegebenen Mengen der verschiedenen Bestandteile beziehen sich auf das Gewicht, sofern nichts anderes angegeben ist.

Beispiele 1

Das folgende Zahnpflegemittel wurde hergestellt, entlüftet und in Aluminiumtuben abgefüllt:

	Teile
Sorbit (70%)	30,00
Glycerin	18,00
mit Aluminiumoxid kombiniertes Siliciumdioxid	
(Zeo 49 von der Fa. J.M. Huber)	18,00
Siliciumdioxid-Verdickungsmittel (Syloid 244 von W.R. Grace)	5,0
Natriumlaurylsulfat	1,20
Natriummonofluorophosphat	0,76
Natriumbenzoat	0,50
Xanthan (Keltrol von Kelco)	0,75
Natriumalginat (Kelcosol)	0,25
Saccharin-Natrium	0,20
Aromastoffe, Farbstoffe, Wasser	Rest bis auf 100,00

Beim Zähneputzen wird die Zahncreme in der Mundhöhle im Kontakt mit den Zähnen rasch dispergiert, wobei sich ein erwünschtes Strukturgefühl («feeling of texture») in der gesamten Mundhöhle ausbildet, das nur langsam abklingt.

Ähnliche Ergebnisse werden auch mit 0,50 Teilen Xanthan und 0,50 Teilen Natriumalginat in der Zusammensetzung erhalten.

Beispiele 2 und 3

Es wurden die folgenden Zahncremes hergestellt, die rasch dispergierten und ein gewünschtes Mundgefühl lieferten:

	Beispiel	
	2	3
	Teile	
Sorbit (70%)	16,00	—
Glycerin	8,00	22,00
Tetranatriumpyrophosphat	—	0,25
einbasisches Natriumphosphat	0,26	—
Saccharin-Natrium	0,20	0,20
Natriumbenzoat	—	0,50
Natriummonofluorophosphat	0,76	0,76
hydratisiertes Aluminiumoxid	52,00	—
Dicalciumphosphat-Dihydrat	—	48,76
Xanthan	0,75	0,75
Natriumalginat	0,25	0,25
Natriumlaurylsulfat	1,20	1,20
Aromastoff, Wasser	Rest bis auf 100,00	100,00

Beispiele 4 und 5

Die folgenden Zahncremes wurden hergestellt und liefern eine rasche Dispergierung und ein gewünschtes Mundgefühl:

	Beispiel 4 Teile	5 Teile
Sorbit (70%)	17,00	—
Glycerin	10,00	22,00
Tetranatriumpyrophosphat	—	0,50
Saccharin-Natrium	0,20	0,19
Natriumbenzoat	0,50	—
Natriummonofluorophosphat	0,76	0,76
unlösliches Natriummetaphosphat	39,35	—
wasserfreies Dicalciumphosphat	5,00	—
hydratisiertes Aluminiumoxid	1,00	—
Calciumcarbonat	—	40,50
Titandioxid	0,40	—
Xanthan	0,75	0,75
Natriumalginat	0,25	0,25
Natriumlaurylsulfat	0,25	0,25
Aromastoff, Wasser	Rest bis auf 100,00	100,00

Beispiel 6

Die folgende Zahncreme wurde hergestellt und darin jeweils 1,00 Teile der weiter unten angegebenen Gelzusammensetzungen A, B oder C eingearbeitet.

	Teile
Sorbit (70%)	30,00
Glycerin	18,00
mit Aluminiumoxid kombiniertes Siliciumdioxid	18,00
Siliciumdioxid-Dickungsmittel	5,00
Natriumlaurylsulfat	1,20
Natriummonofluorophosphat	0,76
Natriumbenzoat	0,50
Saccharin-Natrium	0,20
Aromastoff, Farbstoff, Wasser	Rest bis auf 99,00

In die oben angegebene Zahncremezusammensetzung wurde jeweils eine der folgenden Gelmittelzusammensetzungen eingearbeitet:

- A. 1% Xanthan
B. 1% Natriumalginat
C. 1% Carbopol 940 (ein Carboxyvinylpolymeres, erhältlich von B.F. Goodrich).

Die Viskositäten der Zahncremes, die die Gelmittel A, B und C enthielten, wurden mit dem Brookfield-Viskosimeter LVT, Spindel Nr. 2 bei Zimmertemperatur in einer Mischung von 1 Teil Zahncreme in 2,5 Teilen Wasser gemessen. Die Ergebnisse der Viskositätsmessungen für die angegebenen Drehzahlen sind nachfolgend zusammengestellt:

Zahncreme mit gelbildendem Mittel	Viskositäten (in cP)				
	Drehzahl 3	6	12	30	60
A (1% Xanthan)					
1. Versuch	1500	1000	663	365	230
2. Versuch	1400	950	625	350	225
B (1% Natriumalginat)	100	75	75	50	48
C (1% Carbopol 940)	150	150	125	85	63

Die Pseudoplastizität der Zahncremes mit dem gelbildenden Mittel A (1% Xanthan) ergibt eine übermäßig dicke und fadenbildende Konsistenz, und diese Zahncremes lassen sich nicht leicht in der Mundhöhle dispergieren.

Die Pseudoplastizität der Zahncremes mit den gelbildenden Mitteln B und C (1% Natriumalginat bzw. 1% Carbopol 940) ergibt eine dünne und wasserähnliche Konsistenz.

In die oben angegebene Zahncremeformulierung wurden ferner die folgenden gelbildenden Mittel eingearbeitet:

D. 0,75% Xanthan und 0,25% Natriumalginat;

E. 0,50% Xanthan und 0,50% Natriumalginat;

F. 0,25% Xanthan und 0,75% Natriumalginat.

Die Viskositäten der erhaltenen erfindungsgemässen Zahncremes wurden in der gleichen, oben angegebenen Weise bestimmt, wobei folgende Ergebnisse erhalten wurden:

Zahncreme mit gelbildendem Mittel	Viskositäten (in cP)				
	Drehzahl 3	6	12	30	60
D (0,75% Xanthan; 0,25% Natriumalginat)	900	650	450	270	180
E (0,50% Xanthan; 0,50% Natriumalginat)	500	400	288	190	135
F (0,25% Xanthan; 0,75% Natriumalginat)	200	175	175	120	93

Die Pseudoplastizität der Zahncremes mit den gelbildenden Mitteln D und E entspricht dem gewünschten Mass, diese Zahncremes lassen sich leicht dispergieren, und insbesondere die Eigenschaften der Zahncreme mit dem gelbildenden Mittel D sind ausgezeichnet. Diese Zusammensetzungen haben eine feine Gelkonsistenz und zeigen nicht das Fadenziehen, das bei den Zahncremes, die das gelbildende Mittel A (1% Xanthan) enthielten, auftraten. Die Zahncreme mit dem gelbildenden Mittel F (0,25% Xanthan und 0,75% Natriumalginat) zeigt eine verbesserte Viskosität und ein verbessertes Dispersionsverhalten gegenüber den Zahncremes mit den gelbildenden Mitteln B und C (1% Natriumalginat bzw. 1% Carbopol 940).

Ferner wurden in die oben angegebene Zahncremeformulierung die folgenden gelbildenden Zusammensetzungen eingearbeitet:

G. 0,75% Xanthan und 0,25% Carbopol 940;

H. 0,50% Xanthan und 0,50% Carbopol 940;

I. 0,25% Xanthan und 0,75% Carbopol 940.

Die Viskositäten dieser Zahncremes wurden in der gleichen Weise, wie oben beschrieben, bestimmt und ergaben die folgenden Resultate:

Zahncreme mit gelbildendem Mittel	Viskositäten (in cP)				
	Drehzahl 3	6	12	30	60
G (0,75% Xanthan; 0,25% Carbopol 940)	1750	1225	800	450	288
H (0,50% Xanthan; 0,50% Carbopol 940)	1700	1125	725	415	275
I (0,25% Xanthan; 0,75% Carbopol 940)	950	650	438	260	178

Die Pseudoplastizität jeder dieser Zahncremes mit den gelbildenden Mitteln G und H ergibt eine unmässig dicke und fadenbildende Konsistenz, diese Zahncremes lassen sich in der Mundhöhle nicht leicht dispergieren und verhalten sich ähnlich wie die Zahncreme mit dem gelbildenden Mittel A (1% Xanthan). Beim Vorliegen von Carbopol 940 erhält man nur dann, wenn Xanthan in einer Menge von 25% in der Gelmischung vorliegt, eine Zahncreme mit den gewünschten pseudoplastischen Eigenschaften.

Die vorstehenden Vergleichsversuche zeigen, obwohl Alginat und Carboxyvinylpolymeres sich als gelbildende Mittel ähnlich verhalten, wenn sie für sich allein eingesetzt werden

(B und C), dass sie sich im Gemisch mit Xanthan anders verhalten. Die Xanthan-Alginat-Mischung zeigt die gewünschten pseudoplastischen Eigenschaften über einen breiten Bereich der Mischungsverhältnisse (siehe D, E und F) und besitzt nicht die Nachteile, die bei der Verwendung von Xanthan allein auftreten (siehe A). Die Mischung aus Xanthan und Carboxyvinylpolymeren ergibt bei einem Verhältnis von 3:1 (siehe I) die gewünschte Pseudoplastizität, sobald aber grössere Mengen an Xanthan in der Mischung vorliegen, treten die gleichen Nachteile auf wie beim Einsatz von Xanthan allein (siehe G und H).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65