



(10) **DE 603 15 724 T3** 2013.01.24

(12) **Übersetzung der geänderten europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 589 825 B2**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 15 724.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/DK03/00070**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 70 9661.7**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/068964**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.02.2003**
(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **19.08.2004**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2005**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **15.08.2007**
(97) Veröffentlichungstag
des geänderten Patents beim EPA: **01.08.2012**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.01.2013**

(51) Int Cl.: **A23G 4/00** (2006.01)
A23G 4/18 (2006.01)

Patentschrift wurde im Einspruchsverfahren geändert

(73) Patentinhaber:
Gumlink A/S, Vejle, DK

(74) Vertreter:
**Samson & Partner, Patentanwälte, 80538,
München, DE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:
**Nissen, Vibeke, DK-7000 Fredericia, DK;
SCHMIDT, Niels, Ravn, DK-7150 Barrit, DK;
ANDERSEN, Rita, Bøge, DK-7100 Vejle, DK**

(54) Bezeichnung: **GEPRESSTE KAUGUMMITABLETTE**

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kaugummitablette gemäß Anspruch 1.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Vom Stand der Technik sind verschiedene Wege zur Herstellung von Kaugummitabletten sowohl hinsichtlich der verwendeten Basisinhaltsstoffe bzw. -bestandteile als auch hinsichtlich der Herstellungsverfahren der fertigen Kaugummitabletten bekannt.

[0003] So kann ein herkömmliches Kaugummi zum Beispiel durch eine anfängliche Herstellung einer Gummibasis durch Mischung von wasserunlöslichen Inhaltsstoffen, wie zum Beispiel Elastomere und Harze, typischerweise unter Druck und erhöhter Temperatur hergestellt werden. In einem zweiten Schritt werden die Kaugummiinhaltsstoffe, typischerweise die wasserlöslichen Inhaltsstoffe und zum Beispiel Geschmacksmittel bzw. -stoff, wiederum durch Mischung zur Gummibasis hinzugefügt. Die fertige Tablette kann dann durch ein einfaches Formen der fertigen Kaugummimischung in die gewünschten Formen der Kaugummitablette hergestellt werden, zum Beispiel durch eine Art Komprimierung. Das zuvor beschriebene Verfahren kann kontinuierlich oder auf Chargenbasis durchgeführt werden.

[0004] Ein solches Kaugummi wird neben zahlreichen weiteren Gründen typischerweise aufgrund der sehr vorteilhaften Beschaffenheit des fertigen Produktes dann bevorzugt, wenn es an den allgemeinen Verbrauchermarkt gerichtet ist oder eine Massenproduktion vorliegt. Daher wurde dieses Verfahren über viele Jahre allgemein bevorzugt.

[0005] Ein Beispiel eines solchen Kaugummis ist in der US 4,847,090 beschrieben, bei der wenigstens ein vorgefertigter Strang einer fertigen Kaugummimischung geschichtet oder zusammen mit einer anderen Schicht von unterschiedlicher Zusammensetzung hergestellt wird.

[0006] Ein anderes verwendetes Verfahren, das grundsätzlich sehr unterschiedliches zu dem zuvor beschriebenen ist, kann allgemein als eine anfängliche herkömmliche Mischung der Gummibasis beschrieben werden, wie es zuvor beschrieben wurde, gefolgt von einer Granulierung der erzeugten Gummibasismischung. Das so erzeugte Gummibasisgranulat kann dann mit weiteren Kaugummiinhaltsstoffen vermischt werden, wie zum Beispiel Süßmittel und Geschmacksmittel. Diese fertige Granulatmischung kann dann unter hohem Druck (typischerweise mittels Abkühlung) in eine Kaugummitablette komprimiert werden.

[0007] Diese Art von Kaugummi, komprimiertes Kaugummi, wurde in einem weiten Bereich, insbesondere im Bereich von medizinischen Kaugummis, aufgrund der damit einhergehenden relativ schonenden Behandlung der Kaugummiinhaltsstoffe verwendet, und insbesondere aufgrund der Tatsache, dass aktive Inhaltsstoffe typischerweise sehr empfindlich auf hohe Temperaturen reagieren.

[0008] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit dem zuletzt erwähnten Kaugummityp, dem komprimierten Kaugummi.

[0009] Typischerweise wurde komprimiertes Kaugummi, wie zuvor erwähnt, als sehr geeignet für die Verwendung von empfindlichen Inhaltsstoffen angesehen.

[0010] Eine Schwierigkeit des zuvor erwähnten komprimierten Kaugummis liegt darin, dass das Kaugummi relativ teuer in der Herstellung sein kann, und darüber hinaus, wenn eine Weiterverarbeitung gewünscht ist, wie zum Beispiel eine Beschichtung der fertigen Tablette, die ursprünglich erzielten Vorteile in einer gewissen Weise aufgrund der erhöhten Herstellungskosten verloren gehen können, und noch schwerwiegender aufgrund der durch Belastung und Temperatur hervorgerufenen Schwächung der fertigen Tablette durch eine Beschichtung bzw. Schicht.

[0011] Eine weitere Schwierigkeit des zuvor erwähnten komprimierten Kaugummis liegt darin, dass unerwünschte Wechselwirkungen zwischen Kaugummiinhaltsstoffen, die möglichen, auf Grund dieser Technik angebotenen Variationen und Anwendungen beschränken.

[0012] Eine Kaugummitablette des zuvor beschriebenen Typs ist in der DE 28 08 160 offenbart. Die offenbarte Kaugummitablette wird durch Komprimierung von Kaugranulat erzeugt, und die Tablette kann durch verschiedene Schichten aus mit verschiedenen Inhaltsstoffen gemischtem Kaugranulat gebildet werden, wie zum Beispiel Süßmittel oder aktive Inhaltsstoffe. Eine Schwierigkeit der offenbarten Tablette liegt darin, dass die Anforderungen an die Mischung der verschiedenen Schichten in dem Sinne derart streng sind, dass alle Schichten auf Basis von mit verschiedenen Inhaltsstoffen gemischtem Kaugummigranulat hergestellt werden. Mit anderen Worten, Kaugummigranulat muss in jeder Schicht in wesentlichen Mengen vorhanden sein, was somit die Wahl von Inhaltsstoffen und insbesondere die möglichen Konzentrationen beschränkt.

[0013] Es ist ein Ziel der Erfindung, ein komprimiertes Kaugummi zu erzeugen, das nur wenige oder keine der zuvor erwähnten Nachteile aufweist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0014] Erfindungsgemäß wurde festgestellt, dass sogar wesentliche Eigenschaftsunterschiede der verschiedenen Module der Tablette sogar sowohl bezüglich der Herstellung als auch nachfolgend bezüglich der Beschaffenheit akzeptiert werden können.

[0015] Erfindungsgemäß wurde eine komprimierte Kaugummitablette mit der Eigenschaft erzeugt, dass sie extrem beeindruckende Aufnahmefähigkeiten wohl definierter Mengen von Kaugummiinhaltsstoffen kombiniert mit annehmbaren rheologischen Eigenschaften der fertigen Tablette aufweist.

[0016] Überraschenderweise wurde festgestellt, dass ein aus mehreren Modulen bestehendes komprimiertes Kaugummi nicht nur hergestellt wird, sondern auch eine mehr als annehmbare Beschaffenheit und Mundgefühl aufweist, wenn die verschiedenen Module in einem Stück gekaut werden, das eine Mischung von den Überbleibseln der verschiedenen Module enthält.

[0017] Dies ist insbesondere dann interessant, wenn Module von sehr unterschiedlicher Eigenschaft verwendet werden, wie zum Beispiel kaugummibasierende Module und Süßmittelmole.

Die Figuren

[0018] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, in denen

[0019] [Fig. 1a–Fig. 1b](#) eine zweischichtige komprimierte Tablette gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellen,

[0020] [Fig. 2a–Fig. 2b](#) eine dreischichtig komprimierte Tablette gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellen,

[0021] [Fig. 3a–Fig. 3b](#) eine weitere zweischichtige komprimierte Tablette gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellen,

[0022] [Fig. 4a–Fig. 4b](#) eine weitere zweischichtige komprimierte Tablette gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellen, und wobei

[0023] [Fig. 5a–Fig. 5b](#) eine weitere zweischichtige komprimierte Tablette gemäß einer Ausführungsform der Erfindung darstellen.

Detaillierte Beschreibung

KOMPRIMIERUNG VON KAUGUMMITABLETTEN

[0024] Kaugummitabletten werden typischerweise mittels Druckanwendung auf eine Pulvermenge durch geeignete Komprimierungsmittel hergestellt. Geeignete Komprimierungsmittel werden hiernach offenbart und erläutert. Das Pulver wird dann zu einer kompakten zusammenhängenden Tablette komprimiert.

[0025] Das Pulver kann zum Beispiel sogenannte primäre Partikel oder aggregierte primäre Partikel umfassen, zu denen auch als Granulat Bezug genommen wird. Wenn diese komprimiert werden, werden Bindungen

zwischen den Partikeln oder dem Granulat aufgebaut, und dadurch eine bestimmte mechanische Stärke auf die komprimierte Tablette übertragen.

[0026] Es ist ersichtlich, dass die zuvor angeführten Begriffe: Pulver, Primärpartikel und Granulat in einer gewissen Weise in dem Sinne missverständlich sein können, dass der Unterschied zwischen Primärpartikeln und Granulat sehr oft sehr unterschiedlich in Abhängigkeit vom Wissen des Nutzers angesehen werden kann. Manche mögen zum Beispiel ein Süßmittel, wie zum Beispiel Sorbit, als Primärpartikel ansehen, trotz der Tatsache, dass Sorbit aufgrund der typischen an Sorbit durchgeführten Vorbehandlung, wenn es an den Kunden geliefert wird, eher als eine Art Granulat angesehen werden sollte. Die in der Beschreibung dieser Erfindung verwendete Definition ist, dass Granulat sich auf Makropartikel bezieht, die mehr oder weniger vorbehandelte Primärpartikel umfasst. Es jedoch ersichtlich, dass sich diese Verwendung der Begriffe nur auf die Beschreibung des Hintergrundstandes der Technik bezieht und nicht für die Festlegung des Rahmens der Erfindung verpflichtend ist.

[0027] Wenn auf das Pulverrohmaterial Druck ausgeübt wird, wird das Massenvolumen reduziert und die Luftmenge verringert. Während dieses Prozesses wird Energie verbraucht. Wenn die Partikel während des Volumenreduktionsprozesses einander annähern, können zwischen den Partikeln oder dem Granulat Bindungen erzeugt werden. Die Anordnung der Bindungen ist mit einer Reduktion in der Systemenergie verbunden, wenn Energie abgegeben wird.

[0028] Eine Volumenreduktion wird über verschiedene Mechanismen durchgeführt, und verschiedene Arten von Bindungen können zwischen den Partikeln oder dem Granulat in Abhängigkeit vom angewendeten Druck und den Eigenschaften der Partikel oder des Granulats erzeugt werden.

[0029] Das erste, was geschieht, wenn ein Pulver komprimiert wird, ist, dass die Partikel unter einem niedrigen Zusammenführungsdruck neu angeordnet werden, um eine engere Dichtestruktur zu bilden. Partikel mit einer regelmäßigen Form scheinen sich einer Neuordnung leichter zu unterziehen als die mit einer unregelmäßigen Form. Wenn der Druck ansteigt, wird eine weitere Neuordnung verhindert, und eine nachfolgende Volumenreduktion wird durch plastische und elastische Deformation und/oder Fragmentation der Tablettenpartikel erlangt. Bruchige Partikel unterliegen wahrscheinlicher einer Fragmentation, d. h. einen Bruch der ursprünglichen Partikel in kleinere Einheiten. Plastische Deformation ist ein irreversibler Prozess, der zu einem permanenten Wechsel der Partikelform führt, wohingegen die Partikel nach einer elastischen Deformation ihre ursprüngliche Form wieder annehmen. Offensichtlich kann sowohl plastische als auch elastische Deformation vorkommen, wenn eine Kaugummitablette komprimiert wird.

[0030] Zahlreiche Untersuchungen von Bindungsarten bei komprimierten Tabletten wurden über die Jahre durchgeführt, typischerweise in Verbindung mit pharmazeutischen und zahlreichen Techniken zum Erlangen von komprimierten Tabletten auf Basis eines verfügbaren Pulver. Solche Untersuchungen waren in erster Linie darauf gerichtet, was passiert, wenn die Volumenreduktion durchgeführt wird, und wie das jeweilige Endprodukt für den gegebenen Zweck optimiert werden kann. Zahlreiche Verbesserungen bezüglich der komprimierten Tabletten wurden zum Beispiel durch Zugabe von zum Beispiel Bindemitteln zu den Tablettenrohmaterialien erzielt, um eine ausreichende Stärke der fertig komprimierten Tablette zu erlangen, wobei annehmbare Eigenschaften, zum Beispiel bezüglich der Bindung, beibehalten werden.

[0031] Über die Jahre hat insbesondere die pharmazeutische Industrie graduell Kaugummi als ein Mittel eingeführt, um aktive Inhaltsstoffe in einer oralen Mundhöhle freizusetzen.

[0032] Herkömmlicherweise wurde von der pharmazeutischen Industrie bei der Herstellung eines Kaugummi die Komprimierungstechnik bevorzugt. Wie zuvor erwähnt liegt eine Schwierigkeit bezogen auf die Komprimierungstechnik darin, dass die Eigenschaft von Kaugummigranulat im Vergleich zu reinem pharmazeutischen herkömmlichen Tablettenpulver ziemlich unterschiedlich ist. Eine weitere und sogar signifikantere Schwierigkeit liegt darin, dass die geforderte Beschaffenheit sich im Wesentlichen vollständig von der Beschaffenheit einer Tablette unterscheidet, die für ein vollständiges Auflösen in einer Mundhöhle des Anwenders vorgesehen ist. Daher wurde diese Komprimierungstechnik bezüglich der Basisstruktureigenschaften eines damit hergestellten Kaugummi als minderwertig angesehen.

[0033] Über die letzten Jahre jedoch hat sich die Technik sehr schnell verbessert, insbesondere mit Bezug auf die Entwicklung von Gummibasisgranulat, das für eine Komprimierung vorgesehen ist. Beispiele von solchem Gummibasisgranulat sind in der PCT/DK02/00461 und in der PCT/DK02/00462 beschrieben, die hiermit unter Bezugnahme mit aufgenommen werden.

[0034] Erfindungsgemäß wurde festgestellt, dass ein aus mehreren Modulen bestehendes Kaugummi mit einer Vielzahl von miteinander verbundenen Kaugummimodulen tatsächlich ein Einzelstückkaugummi mit einer mehr als annehmbaren Beschaffenheit bilden kann, einschließlich des anfänglichen Kauens, unabhängig von der Tatsache, dass verschiedene Module sehr unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich Plastizität und Elastizität aufzeigen. Auch wenn es daher erwartet werden sollte, dass zum Beispiel Süßmittel, wie Sorbit, umfassende Kaugummimodule als einzige oder Hauptkomponente des Moduls, sich mehr oder weniger während des anfänglichen Kauens auflösen würden, sind sehr beeindruckte Ergebnisse erreicht worden.

[0035] Viel mehr, und wieder unabhängig von der Tatsache, dass verschiedene Module sehr unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich Plastizität und Elastizität aufzeigen, wurde auch festgestellt, dass eine komprimierte Kaugummitablette mit zwei verschiedenen Modulen tatsächlich durch Komprimierung hergestellt werden kann. Daher ist nun, obwohl erwartet werden sollte, dass zum Beispiel das (die) elastische(n) Modul(e) mit Gummibasis die Komprimierung von der (den) anderen Schicht(en) mit einer sehr geringen Elastizität beeinträchtigen würden, festgestellt worden, dass eine fertige Kaugummitablette tatsächlich mittels eines Komprimierungsverfahrens in einem oder mehreren Komprimierungsschritten hergestellt werden kann.

[0036] Die erfindungsgemäßen, Gummibasis enthaltenden Kaugummimodule können typischerweise auf Basis von komprimiertem Gummibasisgranulat hergestellt werden.

[0037] Das Gummibasisgranulat wird auf der Grundlage einer Gummibasis hergestellt. Wie hier verwendet, bezieht sich der Ausdruck "Gummibasis" allgemein auf den wasserunlöslichen Teil des Kaugummis, der typischerweise 10 bis 90 Gew.-%, einschließlich des Bereichs von 15 bis 50 Gew.-%, der gesamten Kaugummiformulierung darstellt. Kaugummibasisformulierungen umfassen eine oder mehrere elastomere Verbindungen synthetischen Ursprungs, ausgewählt aus Polyisobutylen, Isobutylen-Isopren Copolymer, Styren-Butadien Copolymere, Polyvinylacetat, Polyisopren, Polyethylen und Vinylacetat-Vinylburat Copolymer, und typischerweise eine oder mehrere harzartige Verbindungen, die synthetischen oder natürlichen Ursprungs sein können, Füllstoffe bzw. -mittel, weichmachende Verbindungen und kleinere Mengen von sonstigen Verbindungen, wie Antioxidantien und Farbstoffe usw..

[0038] Die Zusammensetzung der Kaugummibasisformulierungen, die mit Kaugummiinhaltsstoffen, wie sie nachstehend definiert werden, zusammengemischt werden, kann abhängig von dem speziellen Produkt, das zubereitet werden soll, und von den gewünschten Kau- und anderen sensorischen Charakteristika des fertigen Produkts, wesentlich variieren. Typische Bereiche (Gew.-%) der vorstehenden Gummibasiskomponenten sind jedoch: 5 bis 50 Gew.-% elastomere Verbindungen, 5 bis 55 Gew.-% elastomere weichmachende Mittel, 0 bis 50 Gew.-% Füllstoffe/Texturierer, 5 bis 35 Gew.-% weichmachendes Mittel und 0 bis 1 Gew.-% sonstige Inhaltsstoffe, wie Antioxidantien, Farbstoffe, usw..

[0039] Gummibasisgranulate können gemäß eines herkömmlichen Verfahrens oder eines aus der PCT/DK02/00461 und PCT/DK02/00462, die hiermit unter Bezugnahme mit aufgenommen werden, hergestellt werden.

Kaugummiinhaltsstoffe

[0040] Im vorliegenden Zusammenhang schließen Kaugummiinhaltsstoffe Füllsüßmittel, hochintensive Süßmittel, Geschmacksmittel, weichmachende Mittel, Emulgatoren, färbende Mittel, Bindemittel, ansäuernde Mittel, Füllstoffe, Antioxidantien und andere Komponenten, wie pharmazeutisch oder biologisch aktive Substanzen, ein, die dem fertigen Kaugummiprodukt die gewünschten Eigenschaften verleihen.

[0041] Beispiele für geeignete Süßstoffe bzw. -mittel sind nachstehend aufgeführt.

[0042] Geeignete Füllsüßstoffe schließen z. B. sowohl Zucker als auch Nicht-Zuckerkomponenten ein. Füllsüßstoffe stellen typischerweise ungefähr 5 bis ungefähr 95 Gew.-% des Kaugummis, typischer ungefähr 20 bis ungefähr 80 Gew.-%, wie 30 bis 60 Gew.-% des Gummis, dar.

[0043] Nützliche Zuckersüßstoffe sind Saccharid enthaltende Komponenten, die allgemein in der Kaugummitchnik bekannt sind und die Saccharose, Dextrose, Maltose, Dextrine, Trehalose, D-Tagatose, getrockneten Invertzucker, Fructose, Levulose, Galactose, Maissirupfeststoffe und dergleichen allein oder in Kombination einschließen, sind aber nicht darauf eingeschränkt.

[0044] Sorbit kann als Nicht-Zuckersüßstoff verwendet werden. Andere nützliche Nicht-Zuckersüßstoffe schließen andere Zuckeralkohole, wie Mannit, Xylit, hydrierte Stärkehydrolysate, Maltit, Isomalt, Erythrit, Lactit und dergleichen allein oder in Kombination ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt.

[0045] Hochintensive, künstliche Süßmittel können ebenfalls allein oder in Kombination mit den vorstehenden Süßstoffen verwendet werden. Bevorzugte hochintensive Süßstoffe schließen Sucralose, Aspartam, Acesulfamsalze, Alitام, Saccharin und dessen Salze, Neotam, Cyclohexylsulfamsäure und deren Salze, Glycyrrhizin, Dihydrochalcon, Thaumatin, Monellin, Steviosid und dergleichen allein oder in Kombination ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt. Um für ein länger anhaltendes Süß- oder Geschmacksempfinden zu sorgen, kann es wünschenswert sein, den künstlichen Süßstoff zu verkapseln oder auf andere Weise die Freisetzung zumindest eines Teils desselben zu steuern. Es können Techniken wie Nassgranulierung, Wachsganulierung, Sprühtrocknen, Sprühkühlung, Fließbett-Coating, Koazervierung, Verkapseln in Hefezellen und Faserextrudierung verwendet werden, um die gewünschten Freisetzungseigenschaften zu erreichen. Eine Verkapselung von Süßmitteln kann z. B. auch unter Verwendung einer weiteren Kaugummikomponente, wie einer harzartigen Verbindung, als Verkapselungsmittel zur Verfügung gestellt werden.

[0046] Die Verwendungsmenge des künstlichen Süßstoffs wird abhängig z. B. von Faktoren wie der Stärke des Süßstoffs, der Freisetzungsgeschwindigkeit, der gewünschten Süße des Produkts, der Menge und dem Typ des verwendeten Geschmacksmittels und Kostengesichtspunkten beträchtlich variieren. Demnach kann die aktive Menge des künstlichen Süßstoffs von ungefähr 0,02 bis ungefähr 8 Gew.-% variieren. Wenn Träger, die für die Verkapselung verwendet werden, eingeschlossen sind, wird die Verwendungsmenge des verkapselten Süßstoffs entsprechend höher sein. Kombinationen von Zucker und/oder Nicht-Zuckersüßstoffen können in der erfindungsgemäß verarbeiteten Kaugummiformulierung verwendet werden. Zusätzlich kann auch das weichmachende Mittel zusätzliche Süße zur Verfügung stellen, wie bei wässrigem Zucker oder Alditollösungen.

[0047] Falls ein kalorienarmer Gummi gewünscht wird, kann ein kalorienarmer Füllstoff verwendet werden. Beispiele für kalorienarme Füllstoffe schließen Polydextrose, Raftilose, Raftilin, Inulin, Fructooligosaccharide (NutraFlora®), Palatinoseoligosaccharide, Guargummihydrolysate (z. B. Sun Fiber®) oder unverdaubare Dextrine (z. B. Fibersol®) ein. Es können jedoch andere kalorienarme Füllstoffe verwendet werden.

[0048] Weitere Kaugummiinhaltsstoffe, die in die im vorliegenden Verfahren verarbeitete Kaugummimischung eingeschlossen werden können, schließen oberflächenaktive Stoffe und/oder Lösungsvermittler ein, speziell wenn pharmazeutisch, kosmetisch oder biologisch aktive Bestandteile vorhanden sind. Für Beispiele von Typen an oberflächenaktiven Stoffen, die als Lösungsvermittler in einer Kaugummizusammensetzung gemäß der Erfindung verwendet werden können, wird auf H. P. Fiedler, Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete, Seiten 63–64 (1981) und die Liste an zugelassenen Lebensmittel emulgatoren der einzelnen Länder verwiesen. Anionische, kationische, amphotere oder nichtionische Lösungsvermittler können verwendet werden. Geeignete Lösungsvermittler umfassen Lecithine, Polyoxyethylenstearate, Polyoxyethylensorbitanfettsäureester, Fettsäuresalze, Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von essbaren Fettsäuren, Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden von essbaren Fettsäuren, Saccharoseester von Fettsäuren, Polyglycerinester von Fettsäuren, Polyglycerinester von umgeesterter Rizinusölsäure (E476), Natriumstearoyllactylate, Natriumlaurylsulfate und Sorbitanester von Fettsäuren und polyoxyethyliertes hydriertes Rizinusöl (z. B. das Produkt, das unter dem Handelsnamen CREMOPHOR vertrieben wird), Blockcopolymere von Ethylenoxid und Propylenoxid (z. B. Produkte, die unter den Handelsnamen PLURONIC und POLOXAMER vertrieben werden), Polyoxyethylenfettalkoholether, Polyoxyethylensorbitanfettsäureester, Sorbitanester von Fettsäuren und Polyoxyethylenstearinsäureester.

[0049] Besonders geeignete Lösungsvermittler sind Polyoxyethylenstearate, wie etwa Polyoxyethylen(8)stearat und Polyoxyethylen(40)stearat, die Polyoxyethylensorbitanfettsäureester, die unter dem Handelsnamen TWEEN, zum Beispiel TWEEN 20 (Monolaurat), TWEEN 80 (Monooleat), TWEEN 40 (Monopalmitat), TWEEN 60 (Monostearat) oder TWEEN 65 (Tristearat), vertrieben werden, Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von essbaren Fettsäuren, Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden von essbaren Fettsäuren, Natriumstearoyllactylat, Natriumlaurylsulfat, polyoxyethyliertes hydriertes Rizinusöl, Blockcopolymere von Ethylenoxid und Propylenoxid und Polyoxyethylenfettalkoholether. Der Lösungsvermittler kann entweder eine einzelne Verbindung oder eine Kombination mehrerer Verbindungen sein. Der Ausdruck "Lösungsvermittler" wird im vorliegenden Kontext verwendet, um beide Möglichkeiten zu beschreiben, der verwendete Lösungsvermittler muss für die Verwendung in Lebensmitteln und/oder in Arzneimitteln geeignet sein.

[0050] In Anwesenheit eines aktiven Bestandteils kann der Kaugummi bevorzugt auch einen in der Technik bekannten Träger umfassen.

[0051] Ein erheblicher Vorteil des vorliegenden Verfahrens ist, dass die Temperatur während des gesamten Vorgangs auf einem relativ niedrigen Niveau gehalten werden kann, wie es im Folgenden beschrieben wird. Dies ist ein vorteilhaftes Merkmal im Hinblick auf das Bewahren des Aromas von zugesetzten Geschmacksmittekomponenten, die bei höheren Temperaturen verfallsanfällig sein können. Aromastoffe und Geschmacksmittel, die bei einem durch das vorliegende Verfahren hergestelltem Kaugummi nützlich sind, sind z. B. natürliche und synthetische Geschmacksmittel (einschließlich natürlicher Geschmacksmittel) in Form von gefriergetrockneten natürlichen Pflanzenkomponenten, ätherischen Ölen, Essenzen, Extrakten, Pulvern, einschließlich Säuren und anderer Substanzen, die geeignet sind, das Geschmacksprofil zu beeinflussen. Beispiele für flüssige und pulverförmige Geschmacksmittel schließen Kokosnuss, Kaffee, Schokolade, Vanille, Grapefruit, Orange, Limette, Menthol, Lakritze, Karamellaroma, Honigaroma, Erdnuss, Walnuss, Cashew, Haselnuss, Mandeln, Ananas, Erdbeere, Himbeere, tropische Früchte, Kirschen, Zimt, Pfefferminze, Moosbeere, grüne Minze, Eukalyptus und Minze, Fruchtesenz, wie von Apfel, Birne, Pfirsich, Erdbeere, Aprikose, Himbeere, Kirsche, Ananas, und Pflaumenessenz ein. Die ätherischen Öle schließen Pfefferminze, grüne Minze, Menthol, Eukalyptus, Nelkenöl, Lorbeeröl, Anis, Thymian, Zedernblattöl, Muskatnuss und Öle der Früchte ein, die vorstehend erwähnt wurden.

[0052] In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Geschmacksmittel um einen oder mehrere natürliche Geschmacksmittel, das/die gefriergetrocknet ist/sind, bevorzugt in der Form eines Pulvers, von Scheiben oder Stücken oder deren Kombinationen. Die Partikelgröße eines solchen Mittels kann weniger als 3 mm, wie weniger als 2 mm, bevorzugt weniger als 1 mm sein, berechnet als die längste Abmessung des Partikels. Das natürliche Geschmacksmittel kann auch in einer Form vorliegen, bei der die Partikelgröße etwa 3 µm bis 2 mm, wie 4 µm bis 1 mm, beträgt. Bevorzugte natürliche Geschmacksmittel schließen Samen aus einer Frucht, z. B. aus Erdbeere, Brombeere und Himbeere, ein.

[0053] Verschiedene synthetische Geschmacksmittel, wie gemischter Fruchtgeschmacksmittel, können ebenfalls gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Wie vorstehend angegeben, kann das Aromamittel in Mengen verwendet werden, die kleiner sind als solche, die gewöhnlich verwendet werden. Die Aromamittel und/oder Geschmacksstoffe können in einer Menge von 0,01 bis etwa 30 Gew.-% des Endprodukts verwendet werden, abhängig von der gewünschten Stärke des verwendeten Aromas und/oder Geschmacksstoffs. Bevorzugt liegt der Gehalt an Aroma/Geschmacksstoff im Bereich von 0,2 bis 3 Gew.-% der gesamten Zusammensetzung.

[0054] Gemäß der Erfindung können verkapselte Geschmacksstoffe oder aktive Bestandteile der Endmischung vor Komprimierung zugegeben werden.

[0055] Verschiedene Methoden der Verkapselung von Geschmacksstoffen oder aktiven Bestandteilen, die sich beide auf Geschmacksstoffe oder aktive Bestandteile, die in die Gummibasis eingemischt sind, und Geschmacksstoffe oder aktive Bestandteile, die in der Gummibasis komprimiert sind, beziehen können, können z. B. Sprühtrocknen, Sprühkühlen, Filmcoaten, Koazervierung, Doppелеmulgierungsverfahren (Extrusionstechnologie) oder Sprühkondensation einschließen.

[0056] Materialien, die für die vorstehend erwähnten Verkapselungsmethoden verwendet werden können, können z. B. Gelatine, Weizenprotein, Sojaprotein, Natriumcaseinat, Casein, Gummi arabicum, modifizierte Stärke, hydrolysierte Stärken (Maltodextrine), Alginate, Pectin, Carrageenan, Xanthangummi, Johannesbrotbaumgummi, Chitosan, Bienenwachs, Candelillawachs, Carnaubawachs, hydrierte Pflanzenöle, Zein und/oder Saccharose einschließen.

[0057] Aktive Bestandteile können zu dem Kaugummi zugegeben werden. Diese Bestandteile sollten bevorzugt nach jeglichem erheblichen Erhitzen oder Mischen zugegeben werden. Mit anderen Worten sollten die aktiven Bestandteile bevorzugt unmittelbar vor der Komprimierung der End-Tablette zugegeben werden.

[0058] Unter Bezugnahme auf das Verfahren kann die Zugabe von aktiven Bestandteilen vorsichtig unmittelbar vor der endgültigen Komprimierung der Tablette mit vorgemischtem Gummibasisgranulaten und weiteren gewünschten Inhaltsstoffen bzw. Bestandteilen vermengt werden.

[0059] Beispiele für geeignete aktive Bestandteile werden nachstehend aufgeführt.

[0060] In einer Ausführungsform umfasst der Kaugummi gemäß der Erfindung eine pharmazeutisch, kosmetisch oder biologisch aktive Substanz. Beispiele für solche aktive Substanzen, von denen sich eine umfassende Auflistung z. B. in der WO 00/25598 findet, die hierin durch Bezugnahme aufgenommen wird, umfassen

Arzneistoffe, Nahrungsergänzungsmittel, antiseptische Mittel, Mittel zur pH-Einstellung, Mittel gegen das Rauchen und Substanzen für die Pflege oder Behandlung der Mundhöhle und der Zähne, wie Wasserstoffperoxid und Verbindungen, die in der Lage sind, während des Kauens Harnstoff freizusetzen. Beispiele von geeigneten aktiven Substanzen in Form von Antiseptika schließen Salze und Derivate von Guanidin und Biguanidin (etwa Chlorhexidindiacetat) und die folgenden Typen von Substanzen mit verminderter Wasserlöslichkeit ein: quartäre Ammoniumverbindungen (z. B. Ceramin, Chlorxylenol, Kristallviolett, Chloramin), Aldehyde (z. B. Paraformaldehyd), Dequalinderivate, Polynoxylin, Phenole (z. B. Thymol, p-Chlorphenol, Kresol), Hexachlorophen, Salicylanilidin-Verbindungen, Triclosan, Halogene (Iod, Iodophore, Chloramin, Dichlorcyanursäuresalze), Alkohole (3,4-Dichlorbenzylalkohol, Benzylalkohol, Phenoxyethanol, Phenylethanol), siehe außerdem Martindale, The Extra Pharmacopoeia, 28. Auflage, Seiten 547–578; Metallsalze, Komplexe und Verbindungen mit verminderter Wasserlöslichkeit, wie Aluminiumsalze (etwa Aluminiumkaliumsulfat $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) und Salze, Komplexe und Verbindungen von Bor, Barium, Strontium, Eisen, Calcium, Zink (Zinkacetat, Zinkchlorid, Zinkgluconat), Kupfer (Kupferchlorid, Kupfersulfat), Blei, Silber, Magnesium, Natrium, Kalium, Lithium, Molybdän, Vanadium sollten eingeschlossen werden; andere Zusammensetzungen zur Pflege von Mund und Zähnen: etwa Salze, Komplexe und Verbindungen, die Fluor enthalten (wie Natriumfluorid, Natriummonofluorophosphat, Aminfluoride, Zinnfluorid), Phosphate, Carbonate und Selen. Weitere aktive Substanzen finden sich in J. Dent. Res. Bd. 28 Nr. 2, Seiten 160–171, 1949.

[0061] Beispiele für aktive Substanzen in Form von Mitteln zur pH-Einstellung in der Mundhöhle schließen Säuren, wie Adipinsäure, Succinsäure, Fumarsäure oder deren Salze oder Salze von Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Essigsäure, Milchsäure, Phosphorsäure und Glutarsäure, und annehmbare Basen, wie Carbonate, Hydrogencarbonate, Phosphate, Sulfate oder Oxide von Natrium, Kalium, Ammonium, Magnesium oder Calcium, insbesondere Magnesium und Calcium, ein.

[0062] Aktive Bestandteile können die nachstehend erwähnten Verbindungen oder deren Derivate umfassen, sind aber nicht darauf eingeschränkt: Acetaminophen, Acetylsalicylsäure, Buprenorphin, Bromhexin, Celcoxib, Codein, Diphenhydramin, Diclofenac, Etoricoxib, Ibuprofen, Indometacin, Ketoprofen, Lumiracoxib, Morphin, Naproxen, Oxycodon, Parecoxib, Piroxicam, Pseudoefedrin, Rofecoxib, Tenoxicam, Tramadol, Valdecoxib, Calciumcarbonat, Magaldrat, Disulfiram, Bupropion, Nikotin, Azithromycin, Clarithromycin, Clotrimazol, Erythromycin, Tetracyclin, Granisetron, Ondansetron, Promethazin, Tropisetron, Brompheniramin, Cetirizin, Levocetirizin, Chlorcyclizin, Chlorpheniramin, Chlorpheniramin, Defenhydramin, Doxylamin, Fenofenadin, Guaifenesin, Loratidin, Desloratidin, Phenyltoloxamin, Promethazin, Pyridamin, Terfenadin, Troxerutin, Methyldopa, Methylphenidat, Benzalkoniumchlorid, Benzethoniumchlorid, Cetylpyridiniumchlorid, Chlorhexidin, Ecabet-Natrium, Haloperidol, Allopurinol, Colchicin, Theophyllin, Propanolol, Prednisolon, Prednison, Fluorid, Harnstoff, Actot, Glibenclamid, Glipizid, Metformin, Miglitol, Repaglinid, Rosiglitazon, Apomorphin, Cialis, Sildenafil, Vardenafil, Diphenoxylat, Simethicon, Cimetidin, Famotidin, Ranitidin, Ratinidin, Cetirizin, Loratidin, Aspirin, Benzocain, Dextrometorphan, Phenylpropanolamin, Pseudoephedrin, Cisaprid, Domperidon, Metoclopramid, Acyclovir, Dioctylsulfosuccinat, Phenolphthalein, Almotriptan, Eletriptan, Ergotamin, Migea, Naratriptan, Rizatriptan, Sumatriptan, Zolmitriptan, Aluminiumsalze, Calciumsalze, Eisensalze, Ag-Salze, Zink-Salze, Amphoterizin B, Chlorhexidin, Miconazol, Triamcinolonacetonid, Melatonin, Phenobarbital, Koffein, Benzodiazepine, Hydroxyzin, Meprobamat, Phenothiazin, Buclizin, Brometazin, Cinnarizin, Cyclizin, Difenhydramin, Dimenhydrinat, Buflomedil, Amphetamin, Koffein, Ephedrin, Orlistat, Phenylephedrin, Phenylpropanolamin, Pseudoephedrin, Sibutramin, Ketoconazol, Nitroglycerin, Nystatin, Progesteron, Testosteron, Vitamin B12, Vitamin C, Vitamin A, Vitamin D, Vitamin E, Pilocarpin, Aluminiumaminoacetat, Cimetidin, Esomeprazol, Famotidin, Lansoprazol, Magnesiumoxid, Nizatidin und/oder Ratinidin.

[0063] Die Erfindung ist für eine erhöhte oder beschleunigte Freisetzung von aktiven Mitteln geeignet, die aus der Gruppe von Nahrungsergänzungsmitteln, oralen und dentalen Zusammensetzungen, antiseptischen Mitteln, Mitteln zur pH-Einstellung, Mitteln gegen das Rauchen, Süßstoffen, Geschmacksstoffen, Aromamitteln oder Arzneimitteln ausgewählt sind. Einige von diesen werden nachstehend beschrieben.

[0064] Bei den aktiven Mittel, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung zu verwenden sind, kann es sich um jegliche Substanz handeln, von der gewünscht wird, dass sie aus dem Kaugummi freigesetzt wird. Die aktiven Mittel, für die eine gesteuerte und/oder beschleunigte Freisetzungsgeschwindigkeit gewünscht wird, sind in erster Linie Substanzen mit einer verminderten Wasserlöslichkeit, typischerweise unter 10 g/100 ml, einschließlich Substanzen, die vollständig wasserunlöslich sind. Beispiele sind medizinische Mittel, Nahrungsergänzungsmittel, orale Zusammensetzungen, Mittel gegen das Rauchen, hochwirksame Süßstoffe, Mittel zur pH-Einstellung, Geschmacksstoffe usw..

[0065] Andere aktive Bestandteile sind z. B. Paracetamol, Benzocain, Cinnarizin, Menthol, Carvon, Koffein, Chlorhexidindiacetat, Cyclizinhydrochlorid, 1,8-Cineol, Nandrolon, Miconazol, Mystatin, Aspartam, Natriumfluorid, Nikotin, Saccharin, Cetylpyridiniumchlorid, andere quartäre Ammoniumverbindungen, Vitamin E, Vitamin A, Vitamin D, Glibenclamid oder Derivate davon, Progesteron, Acetylsalicylsäure, Dimenhydrinat, Cyclizin, Metronidazol, Natriumhydrogencarbonat, die aktiven Bestandteile von Ginkgo, die aktiven Bestandteile von Propolis, die aktiven Bestandteile von Ginseng, Methadon, Pfefferminzöl, Salicylamid, Hydrocortison oder Astemizol.

[0066] Beispiele für aktive Mittel in Form von Nahrungsergänzungsmitteln sind etwa Salze und Verbindungen, die den nutritiven Effekt von Vitamin B2 (Riboflavin), B12, Folsäure, Niacin, Biotin, schwer löslichen Glycerophosphaten, Aminosäuren, den Vitaminen A, D, E und K, Mineralstoffen in der Form von Salzen, Komplexen und Verbindungen besitzen, die Calcium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Zink, Kupfer, Iod, Mangan, Chrom, Selen, Molybdän, Kalium, Natrium oder Cobalt enthalten.

[0067] Des Weiteren wird auf Listen von Nährstoffen verwiesen, die von den Behörden in verschiedenen Ländern erlaubt sind, wie etwa den US Code of Federal Regulations, Title 21, Section 182.5013.182 5997 und 182.8013-182.8997.

[0068] Beispiele für aktive Mittel in Form von Verbindungen für die Pflege oder Behandlung der Mundhöhle und der Zähne sind etwa gebundenes Wasserstoffperoxid und Verbindungen, die in der Lage sind, während des Kauens Harnstoff freizusetzen.

[0069] Beispiele für aktive Mittel in Form von Antiseptika sind z. B. Salze und Verbindungen von Guanidin und Biguanidin (etwa Chlorhexidindiacetat) und die folgenden Typen von Substanzen mit verminderter Wasserlöslichkeit: quartäre Ammoniumverbindungen (etwa Ceramin, Chlorxylenol, Kristallviolett, Chloramin), Aldehyde (etwa Paraformaldehyd), Verbindungen von Dequalin, Polynoxylin, Phenole (etwa Thymol, Parachlorphenol, Kresol), Hexachlorophen, Salicylanilidverbindungen, Triclosan, Halogene (Iod, Iodophore, Chloramin, Dichlorocyanursäuresalze), Alkohole (3,4-Dichlorbenzylalkohol, Benzylalkohol, Phenoxyethanol, Phenylethanol), siehe des Weiteren Martindale, The Extra Pharmacopoeia, 28. Auflage, Seiten 547–578; Metallsalze, Komplexe und Verbindungen mit verminderter Wasserlöslichkeit, wie Aluminiumsalze (etwa Aluminiumkaliumsulfat $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) und des Weiteren sollten Salze, Komplexe und Verbindungen von Bor, Barium, Strontium, Eisen, Calcium, Zink (Zinkacetat, Zinkchlorid, Zinkgluconat), Kupfer (Kupferchlorid, Kupfersulfat), Blei, Silber, Magnesium, Natrium, Kalium, Lithium, Molybdän, Vanadium eingeschlossen werden; andere Zusammensetzungen für die Pflege von Mund und Zähnen: etwa; Salze, Komplexe und Verbindungen, die Fluor (wie Natriumfluorid, Natriummonofluorophosphat, Aminfluoride, Zinnfluorid), Phosphate, Carbonate und Selen enthalten.

[0070] Siehe des Weiteren J. Dent. Res. Bd. 28 Nr. 2, Seiten 160–171, 1949, wo eine Vielzahl der getesteten Verbindungen erwähnt wird.

[0071] Beispiele für aktive Mittel in Form von Mitteln zur pH-Einstellung in der Mundhöhle schließen etwa annehmbare Säuren, wie Adipinsäure, Succinsäure, Fumarsäure oder Salze davon oder Salze von Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Essigsäure, Milchsäure, Phosphorsäure und Glutarsäure, und annehmbare Basen, wie Carbonate, Hydrogencarbonate, Phosphate, Sulfate oder Oxide von Natrium, Kalium, Ammonium, Magnesium oder Calcium, speziell Magnesium und Calcium, ein.

[0072] Beispiele für aktive Bestandteile in Form von Mitteln gegen das Rauchen schließen z. B. Nikotin, Tabakpulver oder Silbersalze, wie Silberacetat, Silbercarbonat und Silbernitrat, ein.

[0073] In einer weiteren Ausführungsform können auch die Saccharosefettsäureester für die erhöhte Freisetzung von Süßstoffen, einschließlich beispielsweise der sogenannten hochwirksamen Süßstoffen, wie etwa Saccharin, Cyclamat, Aspartam, Thaumatin, Dihydrochalcon, Steviosid, Glycyrrhizin oder Salzen oder Verbindungen davon, genutzt werden. Für die erhöhte Freisetzung eines Süßstoffs besitzen die Saccharosefettsäuren bevorzugt einen Palmitatgehalt von mindestens 40%, wie mindestens 50%.

[0074] Weitere Beispiele für aktive Bestandteile sind medizinische Mittel jeden Typs.

[0075] Beispiele für aktive Bestandteile in Form von medizinischen Mitteln umfassen Koffein, Salicylsäure, Salicylamid und verwandte Substanzen (Acetylsalicylsäure, Cholin salicylat, Magnesium salicylat, Natrium salicylat), Paracetamol, Pentazocinsalze (Pentazocinhydrochlorid und Pentazocinlactat), Buprenorphinhydrochlorid.

rid, Codeinhydrochlorid und Codeinphosphat, Morphin und Morphinsalze (Hydrochlorid, Sulfat, Tartrat), Methadonhydrochlorid, Ketobemidon und Ketobemidonsalze (Hydrochlorid), Betablocker, (Propanolol), Calciumantagonisten, Verapamilhydrochlorid, Nifedipin sowie geeignete Substanzen und Salze davon, die in Pharm. Int., Nov. 85, Seiten 267–271, Barney H. Hunter und Robert L. Talbert, genannt sind, Nitroglycerin, Erythryltetranitrat, Strychnin und Salze davon, Lidocain, Tetracainhydrochlorid, Etorphinhydrochlorid, Atropin, Insulin, Enzyme (etwa Papain, Trypsin, Amyloglucosidase, Glucoseoxidase, Streptokinase, Streptodornase, Dextranase, alpha-Amylase), Polypeptide (Oxytocin, Gonadorelin, (LH RH), Desmopressinacetat (DDAVP), Isoxsuprinhydrochlorid, Ergotaminverbindungen, Chloroquin (Phosphat, Sulfat), Isosorbid, Demoxytocin, Heparin.

[0076] Andere aktive Bestandteile schließen beta-Lupeol, Letigen®, Sildenafilcitrat und Derivate davon ein.

[0077] Dentale Produkte umfassen Carbamid, CPP Caseinphosphopeptid; Chlorhexidin, Chlorhexidindiacetat, Chlorhexidinchlorid, Chlorhexidindigluconat, Hexetidin, Strontiumchlorid, Kaliumchlorid, Natriumbicarbonat, Natriumcarbonat, Fluor enthaltende Inhaltsstoffe, Fluoride, Natriumfluorid, Aluminiumfluorid, Ammoniumfluorid, Calciumfluorid, Zinnfluorid, andere Fluor enthaltende Inhaltsstoffe, Ammoniumfluorosilicat, Kaliumfluorosilicat, Natriumfluorosilicat, Ammoniummonofluorophosphat, Calciummonofluorophosphat, Kaliummonofluorophosphat, Natriummonofluorophosphat, Octadecentylammoniumfluorid, Stearyltrihydroxyethylpropylendiamindihydrofluorid.

[0078] Vitamine schließen A, B1, B2, B6, B12, Folsäure, Niacin, Pantothersäure, Biotin, C, D, E, K ein. Mineralstoffe schließen Calcium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Zink, Kupfer, Iod, Mangan, Chrom, Selen, Molybdän ein. Andere aktive Bestandteile schließen Q10®, Enzyme ein. Natürliche Arzneistoffe schließen Ginkgo Biloba, Ingwer und Fischöl ein.

[0079] Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf die Verwendung von Arzneistoffen gegen Migräne, wie Serotonin-Antagonisten: Sumatriptan, Zolmitriptan, Naratriptan, Rizatriptan, Eletriptan; Arzneistoffe gegen Übelkeit, wie Cyclizin, Cinnarizin, Dimenhydramin, Difenhydrinat; Arzneistoffe gegen Heuschnupfen, wie Cetirizin, Loratidin, Arzneistoffe für die Schmerzbehandlung, wie Buprenorfin, Tramadol, Arzneistoffe gegen eine orale Krankheit, wie Miconazol, Amphotericin B, Triamcinolonaceton; und die Arzneistoffe Cisaprid, Domperidon, Metoclopramid. In einer bevorzugten Ausführungsform bezieht sich die Erfindung auf die Freisetzung von Nikotin und dessen Salzen.

[0080] Wie vorstehend erwähnt, können die aktiven Bestandteile und/oder Geschmacksstoffe in die Gummibasis voreingemischt werden oder zu der nicht oder wenig-GB-enthaltenden Schicht hinzugefügt werden.

[0081] Wenn das Gummibasisgranulat voreingemischte aktive Bestandteile umfasst, kann eine kontrollierte Freisetzung der aktiven Bestandteile mit Hilfe eines Puffers mit mindestens doppelt aktiven Bestandteilen erzielt werden. Der erste Puffer umfasst aktive Bestandteile, die unmittelbar vor der Komprimierung in die Endmischung eingemischt werden, und der zweite Puffer umfasst aktive Bestandteile, die vor dem Vermischen von Gummibasis und Gummibasisinhaltsstoffen in die Gummibasis eingemischt werden.

[0082] Gemäß der Erfindung umfasst das Kaugummielement ungefähr 1 bis ungefähr 75 Gew.-% eines äußeren Coatings, das auf den Kaugummikern aufgebracht ist. Im vorliegenden Zusammenhang ist ein geeignetes äußeres Coating jedes Coating, das relativ zu einem Kaugummi derselben Zusammensetzung, der nicht gecoatet ist, zu einer erweiterten Lagerstabilität der komprimierten Kaugummiprodukte, wie vorstehend definiert, führt. Demnach schließen geeignete Coatingtypen Hartcoatings, Filmcoatings und weiche Coatings jeglicher Zusammensetzung ein, einschließlich derjenigen, die derzeit beim Coating von Kaugummi, pharmazeutischen Produkten und Zuckerwaren verwendet werden.

[0083] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird auf die komprimierte Kaugummitablette ein Filmcoating aufgebracht.

[0084] Ein derzeit bevorzugter Außencoatingtyp ist ein Hartcoating, und der Ausdruck wird in der herkömmlichen Bedeutung dieses Ausdrucks verwendet und schließt Zuckercoatings und zuckerfreie (oder zuckerreduzierte) Coatings und Kombinationen davon ein. Der Zweck des Hartcoatings ist es, eine süße, knusperige Schicht zu erzielen, die vom Verbraucher geschätzt wird, und die Gummizentren aus verschiedenen Gründen zu schützen. In einem typischen Verfahren, bei dem die Kaugummikerne mit einem schützenden Zuckercoating versehen werden, werden die Kaugummikerne nacheinander in einer geeigneten Coatinganlage mit wässrigen Lösungen von kristallisierbarem Zucker wie Saccharose oder Dextrose behandelt, die abhängig von der erreichten Coatingstufe andere funktionelle Inhaltsstoffe, z. B. Füllstoffe, Farbstoffe, usw. enthalten kön-

nen. In dem vorliegenden Zusammenhang kann das Zuckercoating weitere funktionelle oder aktive Verbindungen, einschließlich Geschmacksstoffverbindungen, pharmazeutisch aktiver Verbindungen und/oder Polymer abbauender Substanzen, enthalten.

[0085] Bei der Herstellung von Kaugummi kann es jedoch bevorzugt sein, die kariogenen Zuckerverbindungen in dem Coating durch andere, bevorzugt kristallisierbare, süßende Verbindungen zu ersetzen, die keinen kariogenen Effekt besitzen. In der Technik wird ein solches Coating im Allgemeinen als zuckerreduziertes oder zuckerfreies Coating bezeichnet. Derzeit bevorzugte nicht-kariogene Hartcoatingsubstanzen schließen Polyole, z. B. Sorbit, Maltit, Mannit, Xylit, Erythrit, Lactit, Isomalt und Tagatose ein, die durch industrielle Verfahren mittels Hydrierung von D-Glucose, Maltose, Fructose oder Levulose, Xylose, Erythrose, Lactose, Isomaltulose bzw. D-Galactose erhalten werden.

[0086] Bei einem typischen Hartcoatingverfahren, wie es im Folgenden ausführlich beschrieben werden wird, wird ein Sirup, der kristallisierbaren Zucker und/oder Polyol enthält, auf die Gummikerne aufgebracht und das Wasser, das er enthält, wird durch Blasen mit warmer trockener Luft verdunstet. Dieser Arbeitsgang muss einige Male, typischerweise 10- bis 80-mal, wiederholt werden, um das geforderte Anschwellen zu erreichen. Der Ausdruck "Anschwellen" bezieht sich auf die Gewichtszunahme der Produkte, wie sie am Ende des Coatingarbeitsganges durch Vergleich mit dem Anfang und im Verhältnis zu dem endgültigen Gewicht der gecooteten Produkte betrachtet wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung stellt die Coatingschicht ungefähr 1 bis ungefähr 75 Gew.-% des fertigen Kaugummielements dar, wie ungefähr 10 bis ungefähr 60 Gew.-%, einschließlich ungefähr 15 bis ungefähr 50 Gew.-%.

[0087] Bei weiteren nützlichen Ausführungsformen ist das Außencoating des Kaugummielements der Erfindung ein Element, das einem Filmcoatingverfahren unterzogen wurde und das deshalb ein oder mehrere filmbildende polymere Mittel und optional eine oder mehrere Hilfsverbindungen, z. B. weichmachende Mittel, Pigmente und Trübungsmittel, umfasst. Ein Filmcoating ist ein dünnes Coating auf Polymer-Basis, das auf einen Kaugummikern mit jeglicher der vorstehenden Formen aufgebracht wird. Die Dicke eines solchen Coatings beträgt gewöhnlich zwischen 20 und 100 µm. Im Allgemeinen wird das Filmcoating mittels Durchleiten der Kaugummikerne durch eine Sprühzone mit zerstäubten Tropfen der Coatingmaterialien in einer geeigneten wässrigen oder organischen Lösungsmittelträgersubstanz erzielt, wonach das Material, das an den Gummikernen haftet, getrocknet wird, bevor der nächste Teil des Coatings aufgenommen wird. Dieser Arbeitsgang wird wiederholt, bis das Coating fertig ist.

[0088] Im vorliegenden Zusammenhang schließen nützliche Filmcoatingpolymere essbare Cellulosederivate, wie Celluloseether, einschließlich Methylcellulose (MC), Hydroxyethylcellulose (HEC), Hydroxypropylcellulose (HPC) und Hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), ein. Andere geeigneten Filmcoatingmittel sind Acrylpolymer und -copolymer, z. B. Methylacrylataminoester-Copolymer, oder Mischungen von Cellulosederivaten und Acrylpolymeren. Eine bestimmte Gruppe von filmcoatenden Polymeren, die auch als funktionelle Polymere bezeichnet werden, sind Polymere, die zusätzlich zu ihren filmbildenden Eigenschaften ein verändertes Freisetzungsverhalten im Hinblick auf die aktiven Komponenten der Kaugummiformulierung gewähren. Solche die Freisetzung verändernde Polymere umfassen Methylacrylatester-Copolymere, Ethylcellulose (EC) und enterische Polymere, die dafür vorgesehen sind, der sauren Magen Umgebung standzuhalten, sich aber leicht im Zwölffingerdarm auflösen. Die letztere Gruppe von Polymeren schließt Celluloseacetatphthalat (CAP), Polyvinylacetatphthalat (PVAP), Schellack, Metacrylsäure-Copolymere, Celluloseacetatrimellitat (CAT) und HPMC ein. Man erkennt, dass gemäß der vorliegenden Erfindung das äußere Filmcoating jegliche Kombination der vorstehenden Filmcoating-Polymere umfassen kann.

[0089] In anderen Ausführungsformen umfasst die Filmcoatingschicht der Kaugummielemente gemäß der Erfindung ein weichmachendes Mittel, das die Fähigkeit besitzt, die physikalischen Eigenschaften eines Polymers zu verändern, um es bei der Durchführung seiner Funktion als filmbildendes Material nützlicher zu machen. Im Allgemeinen wird der Einfluss von weichmachenden Mitteln das Polymer weicher und biegsamer machen, da sich die Weichmachermoleküle zwischen den einzelnen Polymersträngen einfügen und so die Polymer-Polymer-Wechselwirkungen zerstören. Die meisten Weichmacher, die beim Filmcoating verwendet werden, sind entweder amorph oder haben eine sehr geringe Kristallinität. Im vorliegenden Zusammenhang schließen geeignete Weichmacher Polyole, wie Glycerin, Propylenglycol, Polyethylenglycol, z. B. die 200–6000 Klassen derselben, organische Ester, wie Phtalatester, Dibutylsebacat, Citratester und Thiacetin, Öle/Glyceride, einschließlich Rizinusöls, acetylierter Monoglyceride und fraktionierten Kokosnussöls, ein.

[0090] Die Wahl des/der filmbildenden Polymers/Polymere und des/der weichmachenden Mittel(s) für das äußere Coating des vorliegenden Kaugummielements wird mit gebührender Berücksichtigung für das Erreichen

der bestmöglichen Barriereigenschaften des Coatings im Hinblick auf Auflösung und Diffusion von Feuchtigkeit und Gasen durch den Film getroffen.

[0091] Das Filmcoating der Kaugummierelemente kann auch ein oder mehrere Farbstoffe oder Trübungsmittel enthalten. Zusätzlich zur Bereitstellung eines gewünschten Farbtons können solche Mittel zum Schützen der komprimierten Kaugummibasis vor Reaktionen vor dem Kauen beitragen, insbesondere durch Bilden einer Barriere gegen Feuchtigkeit und Gase. Geeignete Farbstoffe/Weichmacher schließen organische Farbstoffe und deren Pigmentfarbstoffe, anorganische färbende Mittel, z. B. Titanoxid und natürliche Farben, wie z. B. β -Carotin, ein.

[0092] Zusätzlich können die Filmcoatings eine oder mehrere Hilfs-Substanzen, wie Geschmacksstoffe und Wachse oder Saccharidverbindungen, wie Polydextrose, Dextrine, einschließlich Maltodextrin, Lactose, modifizierter Stärke, ein Protein wie Gelatine oder Zein, einen pflanzlichen Gummi und jegliche Kombination davon enthalten.

[0093] Es ist ebenfalls ein Aspekt der vorliegenden Erfindung, dass das äußere Coating des Kaugummierelements eine oder mehrere pharmazeutische oder kosmetische Komponenten, einschließlich der oben erwähnten, enthalten kann.

[0094] Demgemäß ist in weiteren Ausführungsformen das vorstehend hart gecoatete und filmgecoatete Kaugummierelement der Erfindung ein Element, bei dem das äußere Coating mindestens eine Inhaltsstoffkomponente umfasst, die aus einem Bindemittel, einer Feuchtigkeit absorbierenden Komponente, einem filmbildenden Mittel, einem Dispergiermittel, einer Antihafkomponente, einem Füllstoff, einem Geschmacksmittel, einem Färbemittel, einer pharmazeutisch oder kosmetisch aktiven Komponente, einer Lipidkomponente, einer Wachskomponente, einem Zucker und einer Säure ausgewählt ist. Falls es gewünscht ist, die Wirkung von irgendeiner dieser Inhaltsstoffkomponenten in dem äußeren Coating bis zum Kautvorgang des Kaugummis zu verzögern, können derartige Komponenten erfindungsgemäß unter Verwendung jeglichen herkömmlichen Verkapselungsmittels, wie z. B. eines Proteins, einschließlich Gelatine und Sojaprotein, eines Cellulosederivats, das jede der vorstehend erwähnten einschließt, eines Stärkederivats, essbarer synthetischer Polymere und Fettsubstanzen, die letzteren gegebenenfalls in Form von Liposomenverkapselung, verkapselt werden.

[0095] In anderen Ausführungsformen wird das Kaugummierelement gemäß der Erfindung mit einem äußeren Coating in der Form, wie sie allgemein in der Technik als Softcoating beschrieben wird, ausgestattet. Derartige Softcoatings werden unter Verwendung von herkömmlichen Methoden aufgebracht und können vorteilhaft aus einer Mischung eines Zuckers oder jeglicher der vorstehenden nicht-kariogenen, zuckerreduzierten Süßstoffverbindungen und eines Stärkehydrolysat bestehen.

[0096] Es sollte wieder beachtet werden, dass das vorstehend beschriebene Coating optional ist oder dass es aufgrund der Tatsache, dass die aufgebrachte Barrierschicht ebenfalls als eine vollständige oder zumindest eine teilweise Barriere für den Übergang von Feuchtigkeit aus der Umgebung in die Tablette fungiert, zurückgestellt werden kann, bis es sich in den letzten Teil des Herstellungsverfahrens einpasst.

[0097] Die Gummibasisformulierungen, die im Bereich der Erfindung anwendbar sind, umfassen ein synthetisches Elastomer gewählt aus Polyisobutylen, z. B. mit einem mittleren Molekulargewicht mittels Gasdruckchromatographie (GPC) im Bereich von ungefähr 10.000 bis ungefähr 1.000.000, einschließlich des Bereichs von 50.000 bis 80.000, Isobutylen-Isopren-Copolymer (Butylelastomer), Styrol-Butadien-Copolymere z. B. mit Styrol-Butadien-Verhältnissen von ungefähr 1:3 bis ungefähr 3:1, Polyvinylacetat (PVA), z. B. mit einem mittleren Molekulargewicht mittels GPC im Bereich von 2.000 bis ungefähr 90.000, wie dem Bereich von 3.000 bis 80.000, einschließlich des Bereichs von 30.000 bis 50.000, wobei die Polyvinylacetate mit einem höheren Molekulargewicht typischerweise in einer "Bubblegum"-basis verwendet werden, Polyisopren, Polyethylen, Vinylacetat-Vinylaurat-Copolymer, z. B. mit einem Vinylauratgehalt von etwa 5 bis etwa 50 Gew.-%, wie 10 bis 45 Gew.-% des Copolymers, und deren Kombinationen, sind aber nicht darauf eingeschränkt.

[0098] In der Industrie ist es üblich, in einer Gummibasis ein synthetisches Elastomer mit einem hohen Molekulargewicht und ein Elastomer mit einem niedrigen Molekulargewicht zu kombinieren. Derzeit bevorzugte Kombinationen synthetischer Elastomere schließen Polyisobutylen und Styrol-Butadien, Polyisobutylen und Polyisopren, Polyisobutylen und Isobutylen-Isopren-Copolymer (Butylkautschuk) und eine Kombination von Polyisobutylen, Styrol-Butadien-Copolymer und Isobutylen-Isopren-Copolymer und alle der vorstehenden einzelnen synthetischen Polymere in Mischung mit Polyvinylacetat bzw. Vinylacetat-Vinylaurat-Copolymeren und deren Mischungen ein, sind aber nicht darauf eingeschränkt.

[0099] Besonders interessante Elastomere oder harzartige Polymerverbindungen, die vorteilhaft in einem Verfahren gemäß der Erfindung verwendet werden können, schließen Polymere ein, die im Gegensatz zu den derzeit verwendeten Elastomeren und Harzen physikalisch, chemisch oder enzymatisch nach Verwendung des Kaugummis in der Umwelt abgebaut werden können und dadurch zu weniger Umweltverschmutzung führen als Kaugummis, die auf nicht abbaubaren Polymeren basieren, da die verwendeten, abbaubaren Kaugummireste sich letztendlich auflösen werden und/oder leichter durch physikalische oder chemische Mittel von dem Ort entfernt werden können, wo sie weggeworfen wurden.

[0100] Erfindungsgemäß können die Kaugummibasiskomponenten, die hier verwendet werden, eine oder mehrere harzartige Verbindungen einschließen, die dazu beitragen, dass die gewünschten Kaeigenschaften erzielt werden, und die als Weichmacher für die Elastomere der Gummibasiszusammensetzung fungieren. Im vorliegenden Zusammenhang umfassen nützliche Elastomerweichmacher ohne Beschränkung natürliche Kolophoniumester, die oft als Estergummis bezeichnet werden, einschließlich beispielsweise Glycerinestern von partiell hydrierten Kolophoniumharzen, Glycerinestern von polymerisierten Kolophoniumharzen, Glycerinestern von partiell dimerisierten Kolophoniumharzen, Glycerinestern von Tallölkolophoniumharzen, Pentaerythritestern von partiell hydrierten Kolophoniumharzen, Methylestern von Kolophoniumharzen, partiell hydrierter Methylester von Kolophoniumharzen und Pentaerythritestern von Kolophoniumharzen. Andere nützliche harzartige Verbindungen schließen synthetische Harze, wie von alpha-Pinen, beta-Pinen und/oder d-Limonen abgeleitete Terpenharze, natürliche Terpenharze und alle geeigneten Kombinationen der Obigen ein. Die Wahl der Elastomerweichmacher wird abhängig von der speziellen Anwendung und dem verwendeten Typ des Elastomers/der Elastomere variieren.

[0101] Eine Kaugummibasisformulierung kann, falls gewünscht, ein(en) oder mehrere Füllmittel/Texturierer einschließen, einschließlich beispielsweise Magnesium- und Calciumcarbonat, Natriumsulfat, gemahlenen Kalks, Silicatverbindungen, wie Magnesium- und Aluminiumsilicat, Kaolin und Ton, Aluminiumoxid, Siliciumdioxid, Talk, Titandioxid, Mono-, Di- und Tricalciumphosphaten, Cellulosepolymeren, wie Holz, und deren Kombinationen.

[0102] Die Füllmittel/Texturierer können auch natürliche organische Fasern, wie Fruchtpflanzenfasern, Korn, Reis, Cellulose und deren Kombinationen, einschließen.

[0103] Eine Gummibasisformulierung kann erfindungsgemäß ein oder mehrere weichmachende Mittel, z. B. Saccharosepolyester, einschließlich derjenigen, die in der WO 00/25598 offenbart werden, die hierin durch Bezugnahme aufgenommen wird, Talg, hydriertes Fett, einschließlich Talg, hydrierter und partiell hydrierter Pflanzenöle, Kakaobutter, Glycerinmonostearat, Glycerintriacetat, Lecithin, Mono-, Di- und Triglyceride, acetylierte Monoglyceride, Fettsäuren (z. B. Stearin-, Palmitin-, Öl- und Linolsäure) und deren Kombinationen umfassen. Wie hier verwendet, bezeichnet der Ausdruck "weichmachendes Mittel" einen Inhaltsstoff, der die Gummibasis oder die Kaugummiformulierung weich macht und Wachse, Fette, Öle, Emulgatoren, oberflächenaktive Stoffe und Lösungsvermittler umfasst.

[0104] Um die Gummibasis weiter weich zu machen und um sie mit wasserbindenden Eigenschaften auszustatten, die der Gummibasis eine angenehme glatte Oberfläche verleihen und ihre klebenden Eigenschaften vermindern, werden gewöhnlich ein oder mehrere Emulgatoren, typischerweise in einer Menge von 0 bis 18 Gew.-%, bevorzugt 0 bis 12 Gew.-% der Gummibasis, zu der Zusammensetzung gegeben. Mono- und Diglyceride von essbaren Fettsäuren, Milchsäureester und Essigsäureester von Mono- und Diglyceriden von essbaren Fettsäuren, acetylierte Mono- und Diglyceride, Zuckerester von essbaren Fettsäuren, Na-, K-, Mg- und Ca-Stearat, Lecithin, hydroxyliertes Lecithin und dergleichen sind Beispiele für herkömmlich verwendete Emulgatoren, die zu der Kaugummibasis gegeben werden können. Im Fall der Gegenwart eines biologisch oder pharmazeutisch aktiven Bestandteils, wie nachstehend definiert, kann die Formulierung bestimmte spezielle Emulgatoren und/oder Lösungsvermittler umfassen, um die Dispergierung und die Freisetzung des aktiven Bestandteils zu verbessern.

[0105] Wachse und Fette werden gewöhnlich für die Einstellung der Konsistenz und für das Weichmachen der Kaugummibasis verwendet, wenn Kaugummibasen zubereitet werden. In Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung kann jeglicher herkömmlich verwendete und geeignete Typ von Wachs und Fett verwendet werden, wie etwa Reiskleiwachs, Polyethylenwachs, Mineralölwachs (raffiniertes Paraffin und mikrokristallines Wachs), Paraffin, Bienenwachs, Carnaubawachs, Candelillawachs, Kakaobutter, entfettetes Kakaopulver und jegliches geeignete Öl oder Fett, wie z. B. vollständig oder partiell hydrierte Pflanzenöle oder vollständig oder partiell hydrierte tierische Fette.

[0106] Des Weiteren kann die Gummibasisformulierung erfindungsgemäß Farbstoffe und Weißmacher, wie Farbstoffe und Pigmentfarbstoffe vom FD&C-Typ, Frucht- und Gemüseextrakte, Titandioxid und deren Kombinationen umfassen. Weitere nützliche Kaugummibasiskomponenten schließen Antioxidantien, z. B. butyliertes Hydroxytoluol (BHT), Butylhydroxyanisol (BHA), Propylgallat und Tocopherole, und Konservierungsmittel ein.

[0107] [Fig. 1a](#) stellt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen komprimierten, mehrere Module umfassenden Kaugummitablette dar und ist in [Fig. 1b](#) dargestellt.

[0108] Die dargestellte Kaugummitablette **10** umfasst zwei Kaugummimodule **11** und **12**.

[0109] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedes Modul einfach von einer Schicht umfasst. Die mehrere Module umfassende Tablette kann in diesem Ausführungsbeispiel als eine Zweischichtige Kaugummitablette **10** angesehen werden.

[0110] Die dargestellte Kaugummitablette **10** kann zum Beispiel annähernd 1,5 Gramm wiegen und ein nicht-GB Kaugummimodul **11** umfassen und ein GB-enthaltendes Modul **12** (GB: gum base) (Gummibasis).

[0111] Das dargestellte nicht-GB Kaugummimodul **11** wiegt annähernd 0,2 Gramm und das Gummibasis enthaltende Modul **12** wiegt etwa 1,3 Gramm.

[0112] Die dargestellte Tablette hat einen annähernden Durchmesser von 16 mm und eine Stärke an dem stärksten Punkt im Zentrum von annähernd 7 mm.

[0113] Kaugummimodul **12**, das hier den die Gummibasis tragenden Teil des Kauens bildet, umfasst

16%	Vormischung (bestehend aus 12% Menthol und 88% Gummibasis),
58%	Sorbitpulver,
1%	Harzkörner (beads),
0,15%	Aspartam,
0,15%	Acesulfam,
1,3%	Pfefferminzpulver und
24%	Gummibasis.

[0114] Die Gummibasis kann zum Beispiel umfassen

Elastomer:	19 Gew.-%
Natürlicher Harz:	20 Gew.-%
Synthetischer Harz:	20 Gew.-%
Fett/Füllstoffe:	26 Gew.-%
Wachs:	15 Gew.-%

[0115] Kaugummimodul **11** umfasst

85%	Sorbit
3%	Mentholpulver,
2%	Eukalyptuspulver
10%	Lakritzpulver

[0116] Die zwei Module **11** und **12** sind miteinander verbunden. Verschiedene Verfahren können zu diesem Zweck verwendet werden.

[0117] Jedoch wird gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung die gegenseitige Bindung zwischen den zwei Schichten durch die Komprimierung der Module **11** und **12** aneinander erreicht.

[0118] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann die dargestellte Kaugummitablette **10** mit einer Beschichtung, wie zum Beispiel einer Filmbeschichtung, bereitgestellt werden.

[0119] Es ist bemerkenswert, dass verschiedene Konzentrationen einer Gummibasis in den verschiedenen Modulen (hier: Schichten) im Rahmen der Erfindung angewendet werden können. Darüber hinaus sollte es bemerkt werden, dass gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung die nicht-GB umfassende Kaugummischicht im Wesentlichen von jeder Gummibasis frei sein sollte, d. h. wie es zuvor beschrieben wurde.

[0120] Die nicht-GB (oder wenig GB) umfassenden Module können zum Beispiel komprimierbare Kaugummiinhaltsstoffe umfassen, zum Beispiel Süßmittel und Geschmacksstoffe, die mehr oder weniger zum Zwecke der Erleichterung einer richtigen Komprimierung vorgefertigt sind. Wenn die nicht- oder wenig-GB umfassende Schicht(en) nicht komprimierbare Inhaltsstoffe aufzunehmen hat (haben), können diese zum Beispiel in komprimierbare Materialien mit aufgenommen werden oder bei bekannten Techniken verarbeitet werden.

[0121] Andere optionale Inhaltsstoffe, die hier betont werden, können zum Beispiel pharmazeutische Inhaltsstoffe umfassen.

[0122] Bei anderen Anwendungen, zum Beispiel zum Zwecke der Etablierung verschiedener Freisetzungprofile können die unterschiedlichen Module unterschiedliche Mengen (d. h. Konzentrationen) von Gummibasis umfassen.

[0123] Die Tablette kann darüber hinaus (nicht gezeigt) eine oder mehrere Barrierschichten umfassen, die zur Aufrechterhaltung einer Barriere zwischen untereinander reagierenden Inhaltsstoffen geeignet sind, zum Beispiel bestimmte Säure und Geschmacksstoffe.

[0124] [Fig. 2a](#) stellt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen komprimierten mehrere Module umfassenden Kaugummitablette dar und ist in [Fig. 2b](#) von oben dargestellt.

[0125] Das dargestellte Ausführungsbeispiel **20** umfasst einen drei Module umfassendes Kaugummi, dessen unterste Schicht **23** ein eine Gummibasis enthaltendes Kaugummimodul mit einer bestimmten Gummibasiskonzentration umfasst, die mittlere Schicht **22** ein eine Gummibasis enthaltendes Kaugummimodul mit einer Gummibasiskonzentration umfasst, die sich von der des Moduls **23** unterscheidet und das letzte Modul **21** ein im Wesentlichen Gummibasis-freies Kaugummimodul umfasst.

[0126] Das nicht-GB-enthaltende Kaugummimodul **23** kann zum Beispiel komprimierte Kaugummiinhaltsstoffe umfassen, wie Süßmittel, Geschmacksstoff, gefriergetrocknete Früchte etc. oder eine Schicht **11**, wie sie in [Fig. 1a](#) beschrieben wird.

[0127] Die zwei GB-enthaltenden Module **22** und **23** können zum Beispiel verschiedene Konzentrationen von Gummibasis umfassen, zum Beispiel um eine Variation, besonders der End-Freisetzung, bereitzustellen, wonach das Modul **21** primär die Anfangsfreisetzung der Tablette beim Kauen bestimmt.

[0128] [Fig. 3a](#) stellt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen komprimierten, mehrere Module umfassenden Kaugummitablette **30** dar und ist in [Fig. 3d](#) von oben dargestellt.

[0129] Die dargestellte Kaugummitablette **30** umfasst ein Gummibasis enthaltendes Kaugummimodul **32**, auf dem eine nicht GB-enthaltende Kaugummibasis angeordnet ist.

[0130] [Fig. 4a](#) stellt einen Querschnitt von einer weiteren erfindungsgemäßen komprimierten, mehrere Module umfassenden Kaugummitablette **40** dar und ist von oben in [Fig. 4b](#) dargestellt.

[0131] Die Tablette **40** unterscheidet sich ein wenig von den anderen beschriebenen Tabletten in dem Sinne, dass die Tablette ein GB-enthaltendes Kaugummimodul **42** umfasst, das ein Gummikern bildet. Das Modul **42** wird durch ein umgebendes, im Wesentlichen nicht-GB-enthaltendes Modul **40** eingekapselt.

[0132] [Fig. 5a](#) stellt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen komprimierten mehrere Module umfassenden Kaugummitablette **50** dar und ist in [Fig. 5b](#) von oben dargestellt.

[0133] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel, das eine ringförmige zweischichtige Tablette **50** zeigt, umfasst das Kaugummimodul **52** eine bestimmte Konzentration von Gummibasis, wobei die andere Schicht ein nicht-GB umfassendes Modul GB **52** umfasst.

[0134] Alternativ kann das Kaugummimodul **51** einen Gummibasisgehalt aufweisen, der sich von dem Gehalt des Kaugummimoduls **52** unterscheidet, wodurch es einem Kaugummi ermöglicht wird, dass es wenigstens zwei unterschiedliche Freisetzungprofile in einem Stück umfasst.

DIE TABLETTE

[0135] Die Größe der Tablette und jeder Tablette kann von Tablette zu Tablette variieren.

[0136] Ein Beispiel einer Tablette (1,1 Gramm) kann daher 17 mm × 7 mm × 8 mm betragen.

[0137] Eine andere Größe und Form kann eine runde Tablette (1,5 Gramm) mit einem Durchmesser von 16 mm, einer Stärke von 7,1 mm im Zentrum, einer Umfangstärke von ungefähr 4,1 mm haben.

[0138] Die Tabletten und die Module können viele verschiedene Formen aufweisen. Die bevorzugte Form ist die in [Fig. 1a](#) und [Fig. 1b](#) dargestellte Form, d. h. ein scheibenartiges Modul. Die modulare Form wird aufgrund der Tatsache bevorzugt, dass sie relativ leicht zu handhaben und zu bearbeiten ist. Jedoch andere Modulformen können natürlich innerhalb des Rahmens der Erfindung verwendet werden.

[0139] Ein paar von diesen sind in [Fig. 3a](#), [Fig. 4a](#) und [Fig. 4a](#) dargestellt.

Patentansprüche

1. Kaugummitablette (**10, 20, 30, 40, 50**) mit wenigstens zwei separaten zusammenhängenden Kaugummimodulen (**11, 12; 21, 22, 23; 31, 32; 41, 42; 51, 52**), bei der wenigstens eines der Kaugummimodule komprimiertes, Gummibasis enthaltendes Kaugummigranulat umfasst, wobei die Kaugummitablette einen Gummibasisgehalt von wenigstens 5 Gewichtsprozent der Tablette umfasst, die Gummibasis umfassend ein synthetisches Elastomer aus der Gruppe enthaltend Polyisobutylene, Isobutylene-Isopren Kopolymere, Styren-Butadien Kopolymere, Polyvinyl Acetat, Polyisopren, Polyethylen und Vinyl Acetat-Vinyl Laurat Kopolymer, wobei die Kaugummitablette hochintensive Süßmittel umfasst, und wobei alle Kaugummimodule durch Komprimierung hergestellt sind.

2. Kaugummitablette nach Anspruch 1, bei der die Kaugummitablette (**10, 20, 30, 40, 50**) einen Gummibasisgehalt von wenigstens 10 Gewichtsprozent, vorzugsweise wenigstens 15 Gewichtsprozent der Tablette umfasst.

3. Kaugummitablette nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Gummibasisgehalt von wenigstens einem der Kaugummimodule (**12, 23, 32, 42, 52**), die komprimiertes Kaugummigranulat enthaltende Gummibasis umfassen, wenigstens 15 Gewichtsprozent der Tablette beträgt.

4. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Gummibasisgehalt von wenigstens einem der Kaugummimodule (**12, 23, 32, 42, 52**), die komprimiertes Kaugummigranulat enthaltende Gummibasis umfassen, wenigstens 15 Gewichtsprozent der Tablette, vorzugsweise wenigstens 20 Gewichtsprozent beträgt.

5. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der wenigstens eines der Kaugummimodule (**11, 21, 31, 41**) einen Gummibasisgehalt von weniger als 5 Gewichtsprozent aufweist.

6. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der wenigstens eines der Kaugummimodule (**11, 21, 31, 41**) im Wesentlichen gummibasisfrei ist.

7. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der wenigstens zwei der Kaugummimodule eine unterschiedliche Plastizität aufweisen.

8. Kaugummitablette gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der wenigstens zwei der Kaugummimodule eine unterschiedliche Elastizität aufweisen.

9. Kaugummitablette gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der wenigstens eines der im Wesentlichen gummibasisfreien Kaugummimodule eine Plastizität oder Elastizität aufweist, die sich im Wesentlichen von der Plastizität oder Elastizität des Kaugummimoduls mit Gummibasis unterscheidet.

10. Kaugummitablette gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der der im Wesentlichen gummibasisfreie Kaugummi als Hauptinhaltsstoff Süßmittel umfasst.

11. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der das als Hauptinhaltsstoff Süßmittel umfassende Kaugummimodul eine Beschichtung der Kaugummitablette bildet die Tablette vollständig oder teilweise umhüllt.

12. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der wenigstens eines der Module Süßmittel in Höhe von wenigstens 50 Gewichtsprozent umfasst.

13. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der wenigstens eines der Module Süßmittel in Höhe von wenigstens 70 Gewichtsprozent, vorzugsweise wenigstens 80 Gewichtsprozent umfasst.

14. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der die Kaugummimodule mittels Kompromierung zusammengefügt werden.

15. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der die Kaumodule unterschiedliche Konzentrationen oder Zusammensetzung der Gummibasis aufweisen.

16. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei der die Anordnungen der Kaugummimodule unterschiedliche Konzentrationen oder Zusammensetzung der Kaugummiinhaltsstoffe aufweisen.

17. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei der die Kaugummimodule eine unterschiedliche Elastizität aufweisen.

18. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 17, bei der die Module Tabletten von scheibenartigen Schichten sind.

19. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei der unterschiedliche Kaugummimodule Inhaltsstoffe umfassen, die dafür bestimmt sind, in der Tablette getrennt zu sein.

20. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 19, bei der wenigstens zwei der Kaugummitabletten durch wenigstens eine Trennschicht von einander getrennt sind.

21. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 20, bei der die Stärke von wenigstens einer der im Wesentlichen gummibasisfreien Schichten wenigstens die schmalste Breite der Tablette geteilt durch 20 (zwanzig) übersteigt.

22. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 21, bei der die Stärke von wenigstens einer der im Wesentlichen gummibasisfreien Schichten 0,5 Millimeter, vorzugsweise 0,7 Millimeter übersteigt.

23. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 22, bei der die Module unterschiedliche Formen aufweisen.

24. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei der die Kaugummimodule auf Basis von komprimierbaren Kaugummikomponenten hergestellt werden.

25. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 24, bei der die Kaugummimodule auf Basis von komprimierbaren Kaugummikomponenten hergestellt werden und wobei nicht komprimierbare Komponenten zu den komprimierbaren Kaugummimodulen hinzugefügt werden.

26. Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 25, bei der wenigstens ein Kaugummimodul eine gefriergetrocknete Frucht umfasst.

27. Verfahren zur Herstellung einer Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 26, bei dem die Kaumodule durch Kompression der Module aneinander zusammengefügt werden.

28. Verfahren zur Herstellung einer Kaugummitablette nach einem der Ansprüche 1 bis 26, bei dem wenigstens eines der Kaugummimodule komprimiert wird, wenn die Kaugummimodule zusammen gefügt werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

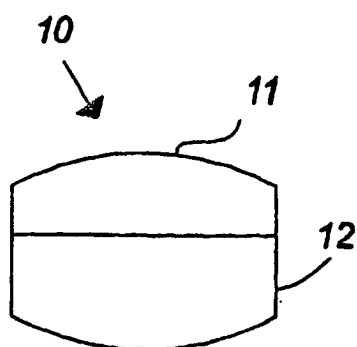


Fig. 1a

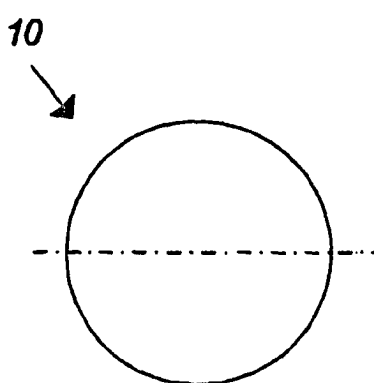


Fig. 1b

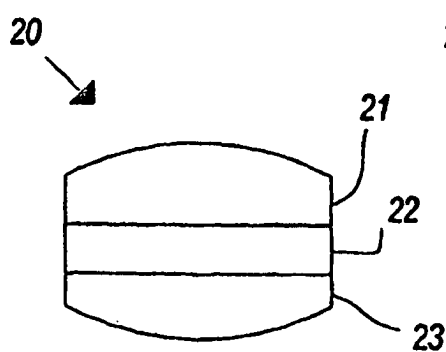


Fig. 2a

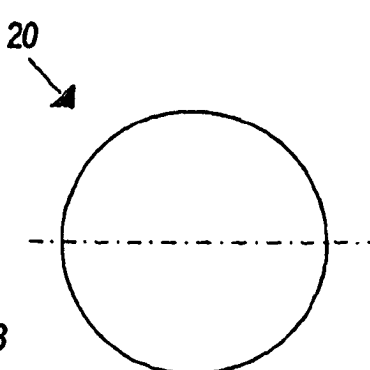


Fig. 2b

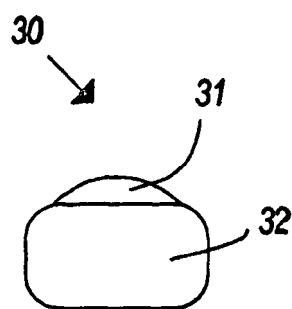


Fig. 3a

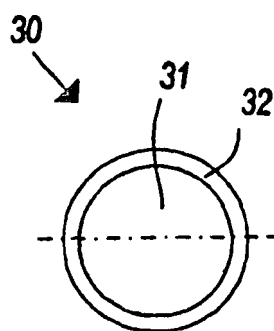


Fig. 3b

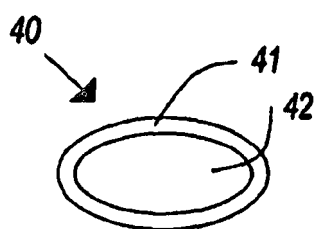


Fig. 4a

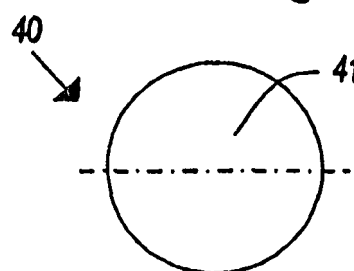


Fig. 4b

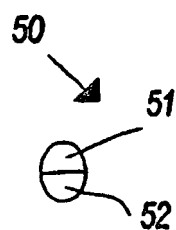


Fig. 5a

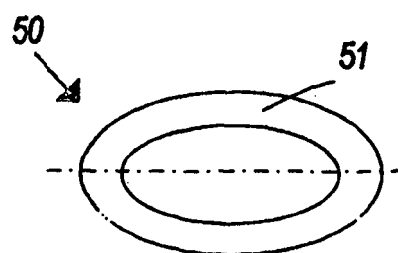


Fig. 5b