



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 14 390 T2** 2008.02.21

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 496 753 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A23G 4/08** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 14 390.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US03/12014**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 718 446.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/088757**

(86) PCT-Anmeldetag: **17.04.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **30.10.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.01.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **13.06.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.02.2008**

(30) Unionspriorität:
63405 19.04.2002 US

(73) Patentinhaber:
Wm. Wrigley jr. Co., Chicago, Ill., US

(74) Vertreter:
**BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538
München**

(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, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:
**ROSS, Lasha, Henderson, NV 89012, US;
BUNCZEK, Michael, Lisle, IL 60532, US**

(54) Bezeichnung: **KAUGUMMIGRUNDLAGE UND KAUGUMMI MIT SEHR HOCHMOLEKULAREM POLYVINYLCACETAT**

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

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

Beschreibung**Hintergrund der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Zusammensetzung und Verfahren zur Herstellung einer Kaugummi-Base. Im Besonderen betrifft die vorliegende Erfindung Zusammensetzungen von Kaugummi-Basen, die eine Kaugummi-Base erzeugen, die im Vergleich zu gewöhnlichen Kaugummizusammensetzungen eine geringere Haftung an Oberflächen in geschlossenen Räumen sowie an Oberflächen im Freien zeigt.

[0002] Wenn Kaugummi gekaut wird, verbleibt ein unlöslicher Anteil. Obwohl der verbleibende unlösliche Anteil leicht entsorgt werden kann, ohne Probleme zu bereiten, kann er bei unsachgemäßer Entsorgung Umweltprobleme verursachen. In dieser Hinsicht kann die unsachgemäße Entsorgung von Kaugummi, wie zum Beispiel das Ausspeien des Kaugummis auf einen Gehsteig, Fußboden oder auf eine ähnliche Fläche, ein Ärgernis erzeugen. Aufgrund ihrer typischen Rezeptur haben Kaugummis klebstoffähnliche Eigenschaften. Deshalb kann der gekaute Kaugummi an Oberflächen in der Umgebung kleben, auf die er absichtlich oder unabsichtlich aufgebracht wird. Zu diesen Oberflächen in der Umgebung können Beton, Fußbodenbeläge, Mauern, Klebstoff, Teppichstoff, Metall, Holz, Kunststoff, Glas und andere Oberflächen zählen. Er ist sehr schwer zu entfernen, sobald er festklebt und kann großen Ärger verursachen. Gebrauchte Kaugummiklumpen können auch unansehnlich sein, wenn sie auf Oberflächen an öffentlichen Plätzen geklebt werden. Aufgrund dieser Umstände besteht eine Kundennachfrage nach einem umweltfreundlichen Kaugummi.

[0003] Die vorliegende Erfindung liefert eine Kaugummi-Base, die eine effektive Menge an ultrahochmolekularem Polyvinylacetat enthält, um einen umweltfreundlichen Kaugummi herzustellen. Es ist in der Technik der Kaugummiherstellung bekannt, Polyvinylacetat in der Kaugummi-Base mit zu verwenden, um einen nichthaftenden Kaugummi herzustellen. Das Patent US 4 357 355 mit dem Titel „Non-Stick Bubble Gum Base Composition“ beansprucht die Verwendung von Polyvinylacetat (PVAc) in Kaugummi. Das offenbarte und beanspruchte PVAc besitzt eine molare Masse, die kleiner oder gleich 94 000 Dalton ist. Die vorliegende Erfindung unterscheidet sich dadurch vom Patent US 4 357 355, dass die molaren Massen der verwendeten Polyvinylacetate 100 000 Dalton und mehr betragen.

[0004] US-A-5 601 858 offenbart eine Zusammensetzung einer nichthaftenden Kaugummi-Base, die frei von Fetten, Wachsen und Elastomer lösenden Harzen ist, sowie eine nicht haftende Kaugummizusammensetzung, die aus dieser Kaugummi-Base hergestellt wird. Hochmolekulares Polyvinylacetat von 56 000 bis 500 000 Dalton wird in der Zusammensetzung in einem Anteil von bis zu 10 % verwendet.

[0005] WO 00/08944 offenbart eine Zusammensetzung einer nichthaftenden Kaugummi-Base, die 2 bis 25 % eines erweichten proteinösen Materials und eine Kombination von Kaugummigrundstoffen enthält, ohne Elastomer-Lösemittel und Wachs, die die Zusammensetzung auf nicht-porösen Oberflächen, wie Gebissmaterialien, genauso wie auf gewöhnlichen Oberflächen wie Fußböden und einschließlich porösen Oberflächen wie Teppichen nichthaftend macht. Die Kaugummizusammensetzung kann auch Polyvinylacetat mit einer mittleren molaren Masse von 8 000 bis 100 000 enthalten.

[0006] US-B-6 190 706 offenbart eine Kaugummi-Base, die ein Siloxanpolymer enthält, das bei Raumtemperatur fest ist und eine mittlere molare Masse von 300 000 bis 1 000 000 Dalton besitzt. Die mittlere molare Masse der polaren Polymere beträgt 10 000 bis 200 000 Dalton.

[0007] WO-A-97/00169 offenbart einen Kaugummi, der Saccharosefettsäureester enthält, die in der Grundlage und/oder im Kaugummi als Weichmacher, Erweichungsmittel und Emulgator verwendet werden können.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die vorliegende Erfindung liefert eine Kaugummi-Base und einen daraus hervorgehenden Kaugummi, der umweltfreundlich ist. So wie er hier verwendet wird, bezieht sich der Begriff „umweltfreundlich“ auf Kaugummizusammensetzungen, die leicht von Oberflächen in geschlossenen Räumen oder Oberflächen im Freien entfernt werden können. Ein Kaugummiklumpen, der einfach zu entfernen ist, kann in einer um 50 % oder mehr reduzierten Zeit entfernt werden, und der Rückstand auf der Oberfläche, an der er klebte, ist kleiner als 20 Gew.-%. Kaugummis, die aus der Kaugummi-Base der vorliegenden Erfindung hergestellt werden können, schließen Kaugummis und Bubblegums des Standes der Technik mit ein.

[0009] Die vorliegende Erfindung liefert eine Kaugummi-Base, die eine effektive Menge an ultrahochmoleku-

larem Polyvinylacetat enthält, um einen umweltfreundlichen Kaugummi herzustellen. Die Beimengung von ultrahochmolekularem Polyvinylacetat erhöht die Kohäsion des Kaugummis, wodurch das Haften an anderen Oberflächen verhindert und das Entfernen von anderen Oberflächen erleichtert wird.

[0010] Die vorliegende Erfindung liefert eine Kaugummi-Base, die a) 15 bis 65 % ultrahochmolekulares Polyvinylacetat („ultra high molecular weight polyvinylacetate“, UHMW PVAc) mit einer molaren Masse zwischen 300 000 und 600 000 Dalton; b) 10 bis 15 % Weichmacher; und c) 1 bis 30 % Füllstoff enthält.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält die Kaugummi-Base zusätzlich ein Fett in einem Anteil von bis zu 60 %, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält die Kaugummi-Base zusätzlich ein Harz in einem Anteil von bis zu 60 %, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält die Kaugummi-Base zusätzlich einen Emulgator in einem Anteil von bis zu 60 %, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsform enthält die Kaugummi-Base zusätzlich einen Zuckerfettsäureester in einem Anteil von bis zu 60 %, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base.

Ausführliche Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung

[0015] Die vorliegende Erfindung gibt verbesserte Kaugummi-Basen an. Darüber hinaus liefert die vorliegende Erfindung verbesserten Kaugummi, hergestellt aus den Kaugummi-Basen. Die vorliegende Erfindung gibt einen umweltfreundlicheren Kaugummiklumpen an.

[0016] Die vorliegende Erfindung benutzt ultrahochmolekulares PVAc mit dem Vorteil einer Erhöhung der Kohäsion der Kaugummi-Base, um sie durch ihre verbesserte Entfernbarekeit von anderen Oberflächen als der Mundhöhle umweltfreundlich zu machen.

[0017] Die ultrahochmolekularen Polyvinylacetate (UHMW PVAc), die in der vorliegenden Erfindung verwendet werden, besitzen molare Massen von 300 000 bis 600 000 Dalton. Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten UHMW PVAc sind von Wacker Polymer Systems im Handel erhältlich. Die Kaugummi-Base der vorliegenden Erfindung enthält auch einen Weichmacher und einen Füllstoff.

[0018] Das UHMW PVAc wird in einem Anteil von 15 bis 65 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, verwendet. Der Weichmacher wird in einem Anteil von 10 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, verwendet. Der Füllstoff ist in einem Anteil von 1 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, vorhanden.

[0019] In der vorliegenden Erfindung kann ein Zuckerfettsäureester in einem Anteil von bis zu 35 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, vorhanden sein. Auch Harze können in einem Anteil von bis zu 30 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, enthalten sein.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind 60 % ultrahochmolekulares Polyvinylacetat, 35 % Weichmacher und 5 % Füllstoff enthalten.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind 60 % ultrahochmolekulares Polyvinylacetat, 25 % Weichmacher, 5 % Fett, 5 % Zuckerfettsäureester und 5 % Füllstoff enthalten.

[0022] Die in der Erfindung verwendeten Weichmacher können umfassen: Triacetin, Triglyceride mittlerer Kettenlängen, Mono-, Di- und Trifettsäureglyceride, Glycerinester von teilweise hydriertem Kolophonium, Glycerinester von polymerisiertem Kolophonium, Glycerinester von teilweise dimerisiertem Kolophonium, Glycerinester von Kolophonium, Glycerinester von Tallharz, Pentaerythritolester von teilweise hydriertem Kolophonium, teilweise hydrierte Methylester von Kolophonium, Pentaerythritolester von Kolophonium, synthetische Elastomer-Weichmacher, von α -einen, β -einen oder D-Limonen abgeleitete Terpenharze, Triglyceride von nicht hydriertem, teilweise hydriertem und vollständig hydriertem Baumwollsaamenöl, Sojaöl, Palmöl, Palmkernöl, Kokosnussöl, Distelöl, Talgöl, Kakaobutter, ungesättigte Öle, die eine oder mehrere Fettsäuregruppen besitzen, deren Kohlenstoffkette aus 6 bis 18 Kohlenstoffatomen besteht, Monoglyceride, Diglyceride, acetylierte Monoglyceride, destillierte Mono- und Diglyceride und Lecithin, die einen aus ihrem Herstellungsverfahren

stammenden Triglyceridanteil von weniger als 2 Gewichtsprozent besitzen dürfen. Mono- und Diglyceride können zur selben Familie wie Fette gezählt werden.

[0023] Zu bevorzugten Weichmachern zählen Triacetin, acetylierte Mono- und Di- und Triglyceride kurzkettiger Fettsäuren, acetylierte Mono- und Di- und Triglyceride von Fettsäuren mittlerer Kettenlängen, acetylierte Monoglyceride langkettiger Fettsäuren, Methylester von Kolophonium, niedermolekulares PVAc. Ein vorteilhafter Weichmacher besitzt ähnliche hydrophile Eigenschaften wie PVAc.

[0024] Die Kaugummi-Base der vorliegenden Erfindung kann zusätzlich ein PVAc mit einer molaren Masse von 2 000 bis 99 000 Dalton enthalten. Die vorliegende Erfindung kann zusätzlich auch einen Kautschuk enthalten. Der Kautschuk kann aus der folgenden Auflistung ausgewählt werden: Polyisobutylen, Butylkautschuk, Styrolbutadien, Polyisoprenkautschuk, Butadienkautschuk und natürliche Kautschuke.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die vorliegende Erfindung zusätzlich ein niedermolekulares PVAc von 2 000 bis 20 000 Dalton, das in einem Anteil von bis zu 50 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, vorhanden ist.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die vorliegende Erfindung zusätzlich ein mittelmolekulares PVAc von 20 001 bis 60 000 Dalton, das in einem Anteil von bis zu 50 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, vorhanden ist.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die vorliegende Erfindung zusätzlich ein hochmolekulares PVAc von 60 001 bis 90 000 Dalton, das in einem Anteil von bis zu 50 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Kaugummi-Base, vorhanden ist.

[0028] Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Füllstoffe können aus Carbonaten oder gefällten Carbonaten ausgewählt werden, wie zum Beispiel Magnesium- und Calciumcarbonat, gemahlener Kalkstein, Silicate, wie Magnesium- und Aluminiumsilicat, Ton, Aluminiumoxid, Talk, Titandioxid, Mono-, Di- und Tricalciumphosphat, Cellulosepolymere, wie Ethyl-, Methyl- und Holzcellulose, organische Pulver wie Polystyrol, Polyethylen, Haferfaser, Holzfaser, Apfelfaser, Zein, Gluten, Gliadin, Casein, etc. und Gemische davon.

[0029] Die in der vorliegenden Erfindung verwendeten Emulgatoren, die manchmal auch Weichmachereigenschaften haben, können ausgewählt werden unter: Glycerolmono- und Glyceroldistearat, Lecithin, Fettsäuremono- und Fettsäurediglyceriden, Triacetin, acetyliertem Monoglycerid, Polyglycerolestern, Glyceroltriacetat und Kohlenhydrat-Polyestern, oder Kombinationen davon.

[0030] Es ist ein Vorteil der vorliegenden Erfindung, dass sie eine umweltfreundlichere Kaugummi-Base und einen umweltfreundlicheren Kaugummi liefert. Wird ein Kaugummiklumpen unsachgemäß entsorgt, ist er mit einem Schaber entfernbar.

[0031] Die vorliegende Erfindung liefert einen kaufesten und großen Kaugummiklumpen, der nicht an den Zähnen des Kauenden klebt und leicht zu verarbeiten ist. Die Kaugummi-Base der vorliegenden Erfindung ist auch hydrophil und kann als Träger für einen Wirkstoff oder ein Medikament verwendet werden. Es wurde auch beobachtet, dass durch die vorliegende Erfindung beim Kauen den Belag von den Zähnen des Kauenden entfernt wird.

[0032] Kaugummi enthält im Allgemeinen einen wasserlöslichen und einen wasserunlöslichen Teil. Der wasserunlösliche Teil wird als Kaugummi-Base bezeichnet.

[0033] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann der wasserunlösliche Teil des Kaugummis typischerweise jede Kombination aus Elastomeren, Vinylpolymeren, Elastomerweichmachern, Erweichungsmitteln, Wachsen und anderen optionalen Inhaltsstoffen, wie zum Beispiel Farbstoffe und Antioxidationsmittel, enthalten. Die Bandbreite der Zutaten der Kaugummi-Base kann dazu benutzt werden, die Kaeigenschaften von Kaugummi aus dieser Kaugummi-Base modifizieren zu können.

[0034] Elastomere verleihen dem Kaugummi seine kautschukartigen und kohäsiven Eigenschaften, die in Abhängigkeit von der chemischen Struktur dieses Inhaltsstoffes und der Art und Weise, wie er mit anderen Inhaltsstoffen gemischt wird, variabel sind. Zu den Elastomeren, die für die Kaugummi-Base und für den Kaugummi der vorliegenden Erfindung geeignet sind, zählen Butadien-Styrol-Copolymere (SBR), Isobuten-Isopren-Copolymere (Butylkautschuk), Polybutadien, Polyisobuten und polymere Vinylelastomere (Polyvinylace-

tat, Polyethylen, Vinylacetat/Vinyllaurat, Vinylacetat/Vinylstearat, Ethylen/Vinylacetat) und Mischungen davon.

[0035] Andere optionale Inhaltsstoffe, wie zum Beispiel Antioxidationsmittel, können auch für die Kaugummi-Base verwendet werden.

[0036] Antioxidationsmittel verlängern die Haltbarkeit und die Lagerfähigkeit der Kaugummi-Base, des fertigen Kaugummis oder ihrer jeweiligen Bestandteile, einschließlich der Fette und Aromaöle. Zu den Antioxidationsmitteln, die für die Verwendung in der Kaugummi-Base oder im Kaugummi der vorliegenden Erfindung geeignet sind, zählen butyliertes Hydroxyanisol (BHA), butyliertes Hydroxytoluol (BHT), β -Carotine, Tocopherole, Säuerungsmittel wie Vitamin C, Propylgallat und andere synthetische und natürliche Arten oder Mischungen davon.

[0037] Vorzugsweise sind die in der Kaugummi-Base verwendeten Antioxidationsmittel butyliertes Hydroxyanisol (BHA), butyliertes Hydroxytoluol (BHT), Tocopherole oder Mischungen davon.

[0038] Wachse können für die Kaugummi-Base verwendet werden. Wachse tragen zur Verfestigung der Kaugummi-Basen und der Verbesserung der Haltbarkeit und der Beschaffenheit bei. Kristallines Wachs verbessert auch die Freisetzung von Geschmacksstoffen. Eine kleinere Kristallgröße erlaubt eine langsamere Freisetzung von Geschmacksstoffen, weil bei einem solchen Wachs eine größere Barriere für das Entweichen des Geschmacksstoffes existiert als bei einem Wachs mit einer größeren Kristallgröße.

[0039] Synthetische Wachse werden auf für die Herstellung von Erdölwachs atypische Weise hergestellt und werden somit nicht zu den Erdölwachsen gezählt. Diese synthetischen Wachse können in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden und können wahlweise in der Kaugummi-Base und im Kaugummi verwendet werden.

[0040] Zu den synthetischen Wachsen können Wachse zählen, die verzweigte Alkane enthalten und mit Monomeren, wie zum Beispiel, ohne darauf beschränkt zu sein, Polypropylen und Polyethylen und Fischer-Tropsch-Wachsen, copolymerisiert sind. Polyethylenwachs zählt nicht zur selben Kategorie wie Polyethylen, ein Polymer aus Ethylen-Monomeren. Polyethylenwachs ist eher ein synthetisches Wachs, das Alkylreste unterschiedlicher Länge enthält, an denen Ethylenmonomere gebunden sind.

[0041] In der vorliegenden Erfindung werden insbesondere wachsfreie Kaugummi-Basen betrachtet. In diesen Ausführungsformen werden Wachse weggelassen, was durch die Verwendung erhöhter Anteile an Fetten und Ölen ausgeglichen werden kann, so wie es nach dem Stand der Technik bekannt ist.

[0042] Elastomer-Weichmacher verändern die Festigkeit der Kaugummi-Base. Die Weichmacher sind Glycerinester von teilweise hydriertem Kolophonium, Glycerinester von polymerisiertem Kolophonium, Glycerinester von teilweise dimerisiertem Kolophonium, Glycerinester von Kolophonium, Glycerinester von Tallharz, Pentaerythritolester von teilweise hydriertem Kolophonium, teilweise hydrierte Methylester von Kolophonium, Pentaerythritolester von Kolophonium, synthetische Elastomer-Weichmacher wie zum Beispiel von α -Einen, β -Einen und/oder D-Limonen abgeleitete Terpenharze und Mischungen davon.

[0043] Die verwendeten Elastomer-Weichmacher können aus einer Sorte oder aus einer Kombination mehrerer Sorten bestehen. Üblicherweise hängen ihre Verhältnisse zueinander von jeder jeweiligen Erweichungstemperatur, von jedem Effekt auf die Aromafreisetzung und von jedem jeweiligen Grad der Klebrigkeit, den sie beim Kaugummi verursachen, ab.

[0044] Die Partikelgröße der Füllstoffe hat einen Effekt auf die Kohäsion, die Dichte und die Verarbeitungseigenschaften der Kaugummi-Base und ihrer Mischungen. Je kleiner die Partikelgröße ist, desto größer sind die Dichte und die Kohäsion der fertigen Kaugummi-Base. Ebenso kann durch Auswahl der Füllstoffe anhand ihrer Partikelgrößenverteilung die anfängliche Massenzusammensetzung variiert werden, was eine Änderung der Eigenschaften der Zusammensetzung der anfänglichen Masse während der Verarbeitung der Kaugummi-Base, und schließlich der letztendlichen Kaeigenschaften der aus dieser Kaugummi-Base hergestellten Kaugummis erlaubt.

[0045] Ein Talkfüllstoff kann in der Kaugummi-Base und im Kaugummi der vorliegenden Erfindung verwendet werden, die mit sauren Geschmacksstoffen in Kontakt kommen kann, oder in der diese verwendet sind, oder für ein saures Milieu sorgen, das benötigt wird, um die Zersetzung eines künstlichen Süßstoffs durch eine Reaktion mit calciumcarbonatartigen Füllstoffen zu verhindern. Die mittlere Partikelgröße für Calciumcarbonat-

und Talkfüllstoffe liegt typischerweise im Bereich von 0,1 bis 15 µm.

[0046] Vorzugsweise besitzen die verwendeten optionalen Füllstoffe eine vorteilhafte mittlere Partikelgröße von 0,4 bis 14 µm und sind Calciumcarbonat und Talk.

[0047] Geschmacks- und Farbstoffe verleihen Eigenschaften oder entfernen oder verbergen unerwünschte Eigenschaften. Zu den Farbstoffen zählen typischerweise FD&C-artige Lacke, Pflanzenextrakte, Frucht- und Gemüseextrakte und Titandioxid. Zu den Geschmacksstoffen zählen typischerweise Kakaopulver, wärmebehandelte Aminosäuren und andere Pflanzenextrakte.

[0048] Kaugummi-Basen werden üblicherweise dadurch hergestellt, dass man eine Menge des Elastomers und des Weichmachers in einen beheizten Mischer mit Z-förmiger Rührschaufel gibt, mit einem Verhältnis der vorderen zur hinteren Geschwindigkeit von 1,2 : 1 bis 2 : 1, wobei das höhere Verhältnis üblicherweise für Kaugummi-Basen verwendet wird, die ein drastischeres Vermischen seiner Elastomere erfordert.

[0049] Das Vermischen zeigt typischerweise Wirkung, sobald die Inhaltsstoffe zusammengegeben wurden. Die Länge der Mischzeit beträgt einen beliebigen Wert zwischen 15 und 90 Minuten. Die Mischzeit beträgt vorzugsweise 20 bis 60 Minuten. Die Menge des beigefügten Weichmachers hängt vom Anteil des vorhandenen Elastomers ab. Wenn zu viel Elastomer-Weichmacher zugegeben wird, wird die anfängliche Masse zu stark erweicht und nicht homogen.

[0050] Auch kontinuierliche Verfahren, bei denen Mischextruder eingesetzt werden, können zur Herstellung der Kaugummi-Base verwendet werden. Nachdem die anfänglichen Inhaltsstoffe homogen vermischt und über die gewünschte Zeit hinweg vermischt wurden, werden die Einwaagen der Grundzutaten sequenziell zugegeben, bis man eine komplett homogene, geschmolzene Masse erhält. Typischerweise wird jeder Rest an Elastomer und Weichmacher innerhalb von ungefähr 60 Minuten nach der anfänglichen Mischzeit zugegeben. Die optionalen Wachse und die Öle werden typischerweise nach dem Elastomer und dem Weichmacher und während der folgenden 60 Minuten zugegeben. Danach wird der Masse gestattet zu homogenisieren, bevor man sie ausgießt.

[0051] Das Patent US 6 238 710 beansprucht ein kontinuierliches Herstellungsverfahren für eine Kaugummi-Base. Das Verfahren erfordert ein Vermischen aller Inhaltsstoffe in einem einzigen Extruder. Das Patent US 6 086 925 offenbart die Herstellung einer Kaugummi-Base durch Zugabe eines harten Elastomers, eines Füllstoffs und eines Schmiermittels in einen kontinuierlichen Mischer. Das Patent US 6 017 565 offenbart ein kontinuierliches Herstellungsverfahren, bei dem automatisch und kontinuierlich Inhaltsstoffe in einen Apparat gegeben und vermischt werden und das gewünschte Produkt ausgegossen wird. Das Endprodukt wird automatisch bestäubt, gerollt, geschnitten und verpackt.

[0052] Typische chargenweise Verarbeitungszeiten der Grundlage können im Bereich von einer bis drei Stunden liegen, vorzugsweise 1,5 bis 2,5 Stunden, abhängig von der Rezeptur. Die Endtemperatur der Masse beim Ausgießen kann 50 bis 130°C betragen, und liegt vorzugsweise im Bereich von 70 bis 120°C. Die fertige geschmolzene Masse wird aus dem Mischkessel in beschichtete oder ausgekleidete Pfannen entleert, in jede gewünschte Form gepresst oder gegossen und ihr wird erlaubt abzukühlen und sich zu verfestigen. Der Fachmann weiß natürlich, dass das oben beschriebene Verfahren in vielen Variationen ausgeführt werden kann.

[0053] Beim alternativen kontinuierlichen Verfahren werden die Inhaltsstoffe an mehreren Punkten entlang der Länge des Extruders kontinuierlich zugegeben. In diesem Fall beträgt die Verweilzeit im Extruder deutlich weniger als eine Stunde.

[0054] Der wasserlösliche Teil des Kaugummis kann Erweichungsmittel, Süßstoffe, Geschmacksstoffe und Mischungen davon enthalten. Die Süßstoffe erfüllen im Kaugummi oft die Aufgabe von Stoffen zur Auflockerung. Die Stoffe zur Auflockerung umfassen im Allgemeinen 5 bis 90 %, vorzugsweise 20 bis 80 %.

[0055] Erweichungsmittel werden dem Kaugummi beigefügt, um die Kaeigenschaften und das Mundgefühl des Kaugummis zu optimieren. Erweichungsmittel tragen typischerweise 0,5 bis 25,0 % zum Gewicht des Kaugummis bei. Zu Erweichungsmitteln, die für eine Verwendung im Kaugummi in Erwägung gezogen werden, zählen Glycerin, Lecithin und Mischungen davon. Darüber hinaus können wässrige Süßstofflösungen, wie zum Beispiel jene, die Sorbitol, hydrierte Stärkehydrolysate, Maissirup und Mischungen davon enthalten, als Erweichungsmittel und als Stoffe zur Auflockerung im Kaugummi verwendet werden. Auch zuckerfreie Rezepturen sind üblich.

[0056] Zucker-Süßstoffe enthalten im Allgemeinen saccharidhaltige Komponenten, die in der Kaugummiherstellung bekannt sind und zu denen Saccharose, Dextrose, Maltose, Dextrin, getrockneter Invertzucker, Fructose, Lävulose, Galactose, Maissirup-Trockensubstanz und dergleichen, allein oder in beliebiger Kombination, zählen, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0057] Die vorliegende Erfindung kann auch in Verbindung mit zuckerfreien Süßstoffen verwendet werden. Allgemein zählen zu zuckerfreien Süßstoffen Komponenten mit süßenden Eigenschaften, die aber frei von den allgemein bekannten Zuckern sind, und Zuckeralkohole, wie zum Beispiel Sorbitol, Mannitol, Xylitol, hydrierte Stärkehydrolysate, Maltitol und dergleichen, allein oder in beliebiger Kombination miteinander, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0058] Ein Geschmacksstoff kann in einem Anteil von 0,1 bis 10 Gewichtsprozent und vorzugsweise von 0,5 bis 3 Gewichtsprozent vorhanden sein. Die Geschmacksstoffe können etherische Öle, synthetische Aromen oder Mischungen davon enthalten, einschließlich, und ohne darauf beschränkt zu sein, Öl hergestellt aus Pflanzen und Früchten, wie zum Beispiel Zitrusöle, Fruchtessenzen, Pfefferminzöl, Öl aus Grüner Minze („spearmint“), Rapsöl, Öl aus Wintergrün, Anis und dergleichen. Auch künstliche Geschmacksstoffe werden für die Verwendung in den Kaugummis der vorliegenden Erfindung in Erwägung gezogen. Der Fachmann wird erkennen, dass natürliche und künstliche Geschmacksstoffe miteinander zu jeder geschmacklich akzeptierbaren Mischung kombiniert werden können. All diese Geschmacksstoffe und -richtungen werden für die Verwendung in den Kaugummis der vorliegenden Erfindung in Betracht gezogen.

[0059] Optionale Inhaltsstoffe, wie zum Beispiel Farbstoffe, Emulgatoren und pharmazeutische Erzeugnisse können dem Kaugummi beigelegt werden.

[0060] Gewöhnlich wird ein Kaugummi durch sequentielle Zugabe der verschiedenen Inhaltsstoffe des Kaugummis in einen kommerziell erhältlichen, dem Stand der Technik entsprechenden Mischer hergestellt. Nachdem die Ausgangsstoffe gründlich durchmischt sind, wird die Kaugummimasse aus dem Mischer gegossen und in die gewünschte Form gebracht, wie zum Beispiel durch Ausrollen zu einem flachen Teig und Schneiden zu Stiften, Pressen zu großen Stücken oder Gießen zu Kügelchen.

[0061] Gewöhnlich werden die Inhaltsstoffe dadurch gemischt, dass man zuerst die Kaugummi-Base schmilzt und sie dann in den laufenden Mischer gibt. Die Kaugummi-Base kann auch im Mischer selbst geschmolzen werden. Auch Farbstoffe und Emulgatoren können zu diesem Zeitpunkt beigelegt werden. Auch ein Erweichungsmittel wie Glycerin kann zu diesem Zeitpunkt beigelegt werden, zusammen mit Sirup und einem Teil des Stoffes zur Auflockerung/des Süßstoffes. Dann können weitere Teile des Stoffes zur Auflockerung/des Süßstoffes beigelegt werden. Ein Geschmacksstoff wird üblicherweise mit dem letzten Teil des Stoffes zur Auflockerung/des Süßstoffes beigelegt. Ein hochintensiver Süßstoff wird vorzugsweise beigelegt, nachdem der letzte Teil des Stoffes zur Auflockerung und der Geschmacksstoff beigelegt worden sind.

[0062] Das gesamte Mischverfahren dauert normalerweise fünf bis fünfzehn Minuten, wobei aber gelegentlich längere Mischzeiten erforderlich sind. Der Fachmann wird erkennen, dass viele Variationen des oben beschriebenen Verfahrens durchgeführt werden können. Wieder ist die Verwendung eines Mischer-Extruders zur kontinuierlichen Prozessführung eine besonders in Betracht gezogene Ausführungsform.

[0063] Bei einem solchen Verfahren werden die Zutaten kontinuierlich an mehreren Punkten über die Länge des Extruders hinweg zugegeben, während homogen vermischter Kaugummi kontinuierlich das Ausgussende des Extruders verlässt.

[0064] Die folgenden Tabellen zeigen Beispiele von Rezepturen als mögliche Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die folgenden Rezepturen beschränkt, sie sind nur als Beispiele gedacht. Die Beispiele 5, 8 und 10 liegen nicht innerhalb des Bereichs der Ansprüche und stellen keine Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0065] Spezifische, in der vorliegenden Erfindung verwendete Komponenten lauten wie folgt: Prozentangaben beziehen sich auf das Gewicht der Kaugummi-Base. Beispiel 1: Die benutzten UHMW PVAc waren 30 % Wacker UW4 und 30 % Wacker B100, die benutzten Weichmacher waren 25 % Triacetin und 10 % Triglyceride mit mittlerer Kettenlänge, und der Füllstoff ist Calciumcarbonat in einem Anteil von 5 %. In Beispiel 2 waren die verwendeten UHMW PVAc 10 % Wacker UW4, 20 % Wacker B100 und 30 % Wacker Linac. Die Weichmacher bestanden aus 25 % Triacetin und 10 % Triglycerid mit mittlerer Kettenlänge und der Füllstoff besteht aus 5 % Calciumcarbonat, 5 % Monoglycerid und 5 % Stearinsäuresaccharoseester.

Kaugummi-Base	Bsp. 1	Bsp. 2	Bsp. 3	Bsp. 4	Bsp. 5	Bsp. 6
Inhaltsstoff	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]
UHMW PVAc*	60	60	65	60	68	60
Weichmacher	35	30	25	30	27	35
Füllstoff	5	5	5	5	5	5
Emulgator	–	5	5	5	–	–
gesamt	100	100	100	100	100	100
* "UHMW PVAc" steht für ultrahochmolekulares Polyvinylacetat						

Kaugummi-Base	Bsp. 7	Bsp. 8	Bsp. 9	Bsp. 10	Bsp. 11	Bsp. 12
Inhaltsstoff	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]
UHMW PVAc*	22	10	20	7	18	15
niedermolekulares PVAc	18	11	5	27	15	5
mittelmolekulares PVAc	10	30	20	–	20	10
hochmolekulares PCAc	–	–	20	20	12	30
Weichmacher	43	29	18	26	27	35
Füllstoff	7	10	4	5	8	5
Emulgator	–	10	13	15	–	–
gesamt	100	100	100	100	100	100

[0066] Beispiel 3 und Beispiel 4 wurden in einer Entfernbarkeitsstudie gegen ein Kontrollprodukt getestet. Das in dieser Studie verwendete Kontrollprodukt war U.K. Extra Peppermint, das kommerziell erhältlich ist. Ein gekauter Kaugummiklumpen wurde an eine Oberfläche in einem geschlossenen Raum und an eine Oberfläche im Freien geklebt. Eine Bürste Marke „Tenant“ mit Nylonbürsten und ein Gummischaber wurden verwendet, um die Entfernbarkeit der gekauten Kaugummiklumpen zu testen. Die glatte Oberfläche im geschlossenen Raum zeigte 100 % Entfernbarkeit für die beiden Beispiele 3 und 4. Die Oberfläche im Freien zeigte 100 % Entfernbarkeit für Beispiel 3 und etwa 30 % für Beispiel 4. Diese Ergebnisse beruhen auf der erhöhten Kohäsion der Kaugummi-Base durch Hinzufügen des ultrahochmolekularen PVAc zur Rezeptur.

Schaber Test	Entfernter Anteil von glatter Oberfläche im geschlossenen Raum [%]	Entfernter Anteil von rauer Oberfläche im Freien [%]
Kontrollsubstanz	10	10
Beispiel 3	100	100
Beispiel 4	100	30

Patentansprüche

1. Kaugummi-Base, umfassend

- a) 15 bis 65 Gew.-% ultrahochmolekulares Polyvinylacetat mit einer Molmasse von 300 000 bis 600 000 Dalton;
- b) 10 bis 50 Gew.-% Weichmacher und
- c) 1 bis 30 Gew.-% Füllstoff.

2. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei der genannte Weichmacher aus folgender Liste ausgewählt wird: Triacetin, acetylierte Mono- und Di- und Triglyceride mit Fettsäuren kurzer Kettenlängen, acetylierte Mono- und Di- und Triglyceride mit Fettsäuren mittlerer Kettenlängen, acetylierte Monoglyceride mit Fettsäuren

langer Kettenlängen, Methylester von Kolophonium, niedermolekulares PVAc und Kombinationen davon.

3. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei der genannte Weichmacher aus folgender Liste ausgewählt wird: Carbonat, gefälltes Carbonat, Magnesium- und Calciumcarbonat, gemahlener Kalkstein, Magnesiumsilicat, Aluminiumsilicat, Ton, Aluminiumoxid, Talk, Titandioxid, Mono-, Di- und Tricalciumphosphat, Siliciumoxid, Ethylcellulose, Methylcellulose und Holzcellulose, organische Pulver, Polystyrol, Polyethylen, Haferfaser, Holzfaser, Apfelfaser, Zein, Gluten, Gliadin, Casein und deren Gemischen.

4. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei der genannte Weichmacher aus folgender Liste ausgewählt wird: Triglyceriden von nichthydriertem, partiell hydriertem und vollständig hydriertem Baumwollsaamenöl, Sojaöl, Palmöl, Palmkernöl, Kokosnussöl, Distelöl, Talgöl, Kakaobutter, Triglyceriden mittlerer Kettenlänge, ungesättigten Ölen, Monoglyceriden, Diglyceriden, acetylierten Monoglyceriden, destillierten Mono- und Diglyceriden, Lecithin und Kombinationen davon.

5. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei die genannte Kaugummi-Base zusätzlich einen Emulgator enthält.

6. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 5, wobei der Emulgator in einem Anteil von bis zu 60 %, bezogen auf das Gewicht der genannten Kaugummi-Base, vorliegt.

7. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 5, wobei der genannte Kaugummiemulgator aus folgender Liste ausgewählt wird: Glycerinmono- und -distearat, Lecithin, Mono- und Diglyceriden von Fettsäuren, Triacetin, acetylierten Monoglyceriden, Polyglycerinestern, Triacetyl-glyceriden und Kohlenhydrat-Polyestern, Saccharoseestern, Zuckerfettsäureestern, Saccharosestearinsäureestern, nichtionischen Tensiden und Kombinationen davon.

8. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 5, wobei der Emulgator aus folgender Liste ausgewählt wird: Saccharoseestern, Zuckerfettsäureestern, Saccharosestearinsäureestern und Kombinationen davon.

9. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei die genannte Kaugummi-Base zusätzlich ein Polyvinylacetat mit einer molaren Masse von 2 000 bis 99 000 Dalton enthält.

10. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei die genannte Kaugummi-Base zusätzlich ein niedermolekulares Polyvinylacetat von 2 000 bis 20 000 Dalton enthält.

11. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 10, wobei das genannte niedermolekulare PVAc in einem Anteil von bis zu 50 %, bezogen auf das Gewicht der genannten Kaugummi-Base, vorhanden ist.

12. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei die genannte Kaugummi-Base zusätzlich ein mittelmolekulares Polyvinylacetat von 20 001 bis 60 000 Dalton enthält.

13. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 12, wobei das genannte mittelmolekulare PVAc in einem Anteil von bis zu 50 %, bezogen auf das Gewicht der genannten Kaugummi-Base, vorhanden ist.

14. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 1, wobei die genannte Kaugummi-Base zusätzlich ein hochmolekulares Polyvinylacetat von 60 001 bis 90 000 Dalton enthält.

15. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 14, wobei das genannte hochmolekulare PVAc in einem Anteil von bis zu 50 %, bezogen auf das Gewicht der genannten Kaugummi-Base, vorhanden ist.

16. Kaugummizusammensetzung, hergestellt aus Geschmacksstoffen, Süßstoffen und einer Kaugummi-Base, wie sie in einem der vorhergehenden Ansprüche definiert ist.

17. Kaugummi-Base gemäß Anspruch 16, bei der nach dem Kauen ein Kaugummiklumpen zurückbleibt, der von Oberflächen in geschlossenen Räumen und von Oberflächen im Freien leicht entfernbar ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen