(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 935521 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 935521

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A61K 6/00
C08F216/20
C08F222/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **05.06.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **09.12.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **09.12.1993**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **05.06.1992 PCT/US1992/004637**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

10.06.1991 US 712831

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Richardson Vicks Inc.,** One Procter & Gamble Plaza Cincinnati, Ohio 45202, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Rajaiah, Jayanth,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Saud, Abel,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • **MacKay, Bruce John,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Tekohampaiden kiinnityskoostumuksia, joilla on parannettu pitokyky
Fästningskompositioner för löständer med förbättrad fästningsförmåga

Tekohampaiden kiinnityskoostumuksia, joilla on parannettu pitokyky

Tekninen kenttä

Tämä keksintö koskee parannuksia kiinnitysaineisiin, erityisesti parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita.

Keksinnön tausta

Tavanomaiset poistettavissa olevat tekohampaat, hammasproteesit tms. käsittävät sopivaan levyyn eli alustaan asennettuja hampaita. Tekohampaat toimivat puuttuvien hampaiden korvaajina ja korvaavat kokonaan tai osittain suuontelossa normaalisti olevat hampaat. Vaikka tekohampaat ovat yleensä taitavasti valmistettuja, ne eivät useinkaan istu täydellisesti. Lisäksi, olivatpa tekohampaat aluksi miten tyydyttävät hyvänsä, ne löystyvät ja muuttuvat epätäydellisesti sopviksi jonkin ajan kuluttua ikenien, limakalvokudosten tms. luonnollisen kutistumisen ja muutosten vuoksi. Löysät ja epätäydellisesti istuvat tekohampaat korjataan ja kiinnitetään tavallisesti käyttämällä tekohampaiden kiinnitysainetta. Tekohampaiden kiinnitysaineita käytetään tekohampaiden ja ikenien tai kudosten välisten aukkojen täyttämiseen. Ennen tekohampaiden asettamista suuonteloon tekohampaiden kiinnitysainetta levitetään hammasproteesiin pintaan, jonka täydellisen sopivuuden aikaansaamiseksi tulisi olla yhtenäisesti kosketuksessa ikenien ja limakalvokudosten kanssa. Tekohampaiden kiinnitysainetta ei formuloida pelkästään kiinnitysominaisuuksien aikaansaamiseksi vaan myös toimimaan tyynynä tai tiivisteenä tekohampaiden ja ikenien tai kudosten välissä ja tekohampaiden pitämiseksi siten lujasti paikallaan suuontelossa.

Tyydyttävälle tekohampaiden kiinnityskoostumukselle asetettuja vaatimuksia ja sen tunnusmerkillisiä ominaisuuksia on monia ja ne ovat lukuisten tekijöiden sanele-

mia. Tällaisen koostumuksen levittämisen kerran vuorokaudessa tulisi mielellään toimia tehokkaana keinona tekohampaiden eristämiseksi, pehmustamiseksi ja pitämiseksi paikallaan. Koostumuksen tulisi säilyttää tunnusmerkilliset piirteensä ja ominaisuutensa tyypillisissä muodoissa, jauheena ja voiteena, varastoinnin aikana erilaisissa ilmasto-olosuhteissa, kuten korkeassa lämpötilassa ja kosteuspitoisuudessa; sen tulisi olla helposti levitettävissä tekohampaiden pintaan; se ei saisi olla ärsyttävää eikä epämukavaa käyttäjälle; se tulisi olla turvallista ja myrkytöntä; sillä ei saisi olla epämiellyttävää hajua eikä väriä; sillä ei saisi olla epämiellyttävää makua; sillä tulisi mahdollisesti olla antiseptisia ja germisidisiä ominaisuuksia suussa yleisesti esiintyvien organismien kasvun torjumiseksi tai inhiboimiseksi; sen tulisi toimia aineena tekohampaiden alle tai viereen jääneiden ruoka-aineiden tai eritteiden mätänemisen tai pahaa hajua aiheuttavan hajoamisen estämiseksi. Kiinnitysmateriaalilla tulee olla kyky imeä vettä ja sylkeä ja turvota tekohampaiden ja ikenen tai limakalvokudosten välisten kolojen täyttämiseksi. Kiinnitysaine ei saisi syövyttää tai vaurioittaa tekohampaita, esimerkiksi aiheuttamalla hammasproteesimateriaalin säröilyä. Lisäksi kiinnitysaineen tulisi kestää suuontelossa esiintyviä bakteereja, homeita ja entsyymijärjestelmiä, ja sillä tulisi olla pH-arvo, joka on suun limakalvoja ärsyttämätön, yleensä 5 - 8,5, edullisesti lähellä neutraalia pH-arvoa. Olipa veden imeytymisen seurauksena muodostuva kiinnitysmassa geeli tai kolloidi, sen mekaanisen lujuuden tulisi olla kyllin suuri tekohampaiden pitämiseksi lujasti paikallaan normaalin käytön aikana eikä toisaalta niin suuri, että se tekisi vaikeaksi poistaa tekohampaat haluttaessa tai vahingoittaisi ikeniä, kudoksia tai tekohampaita poiston yhteydessä.

Monien vuosien aikana on tehty huomattavasti työtä parannettujen tekohampaiden kiinnitysaineiden kehittämi-

seksi. Sekä synteettisiä että luonnonpolymeerejä on käytetty yksinään, yhdistelminä ja yhdistettyinä erilaisiin lisäaineisiin.

EP-julkaisu 64 672 (Dhabhar ja Schmidt, 17. marraskuuta 1982) koskee hydrofiilistä tekohampaiden kiinnitysainetta, joka sisältää tartunta-aineena toimivan polymeerifraktion, joka käsittää karboksimetyyliselluloosaa (CMC) ja polyetyleenioksidia, hydrofiilisessä vehikkelissä.

EP-hakemusjulkaisu 140 486 (A. J. Desmaris, 31. heinäkuuta 1984) koskee tekohampaiden kiinnityskoostumuksia, jotka sisältävät hydrofiiliseksi muunnettua vesiliukoista polymeeriä yksinään tai seoksena CMC:n alkalimetallisuolan kanssa. Hydrofiilisiksi muunnetut hydroksialkyyliselluloosat ja etyleenioksidin ja pitkäketjuisten epoksialkaanien kopolymeerit ovat edullisia käytettäviksi näissä koostumuksissa.

US-patenttijulkaisu 4 820 936 (Dhabhar, Heyd ja Schmidt, 28. heinäkuuta 1981) koskee parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka sisältävät CMC:tä ja polyetyleenioksidia määrätyssä suhteessa mineraaliöljypohjassa.

US-patenttijulkaisu 4 474 902 (Dhabhar ja Schmidt, 2. lokakuuta 1984) koskee parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka sisältävät karaijakumia hydrofiilisessä vehikkelissä. Katso myös samojen keksijöiden nimissä olevat US-patenttijulkaisu 4 514 528 (30. huhtikuuta 1985) ja US-patenttijulkaisu 4 518 721 (21. toukokuuta 1985), jotka koskevat parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka sisältävät tartunta-aineina toimivia polymeerifraktioita, jotka koostuvat (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappoanhydridityyppisten kopolymeerien osasuolojen seoksista CMC:n tai polyetyleenioksidin kanssa, ja vastaavasti tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka sisältävät CMC:tä ja polyetyleenioksidia. Katso myös US-patenttijulkaisu 4 522 956 (Dhabhar ja Schmidt, 11. kesäkuuta

1985), joka koskee parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka sisältävät polyetyleenioksidia ainoana tartunta-ainekomponenttina hydrofiilisesssä vehikkelissä, joka sisältää tiettyjä polyetyleeniglykoleja.

Muita tekohampaiden kiinnitysaineita kuvataan US-patenttijulkaisuissa 4 530 942 (23. heinäkuuta 1989), 4 542 168 (17. syyskuuta 1985) ja 4 569 955 (11. helmikuuta 1986).

US-patenttijulkaisu 4 529 748 (H. G. P. Wienecke, 16. heinäkuuta 1985) koskee hammasproteesien kiinnitysaineita, jotka on muodostettu kalvon muodostavista aineista, kuten erilaisista selluloosajohdannaisista, akrylaattipolymeereistä, metakrylaattipolymeereistä ja muista kalvon muodostavista aineista.

US-patenttijulkaisussa 4 138 477 (Gaffar, 6. helmikuuta 1979) esitetään oraalisia koostumuksia suun hajujen kontrolloimiseksi, jotka koostumukset sisältävät sinkkipolymeeriyhdistelmiä, joita on muodostettu karboksyyli-, sulfoni- ja/tai fosfonihapporyhmiä sisältävän anionisen polymeerin kanssa reagoimaan saatetusta sinkistä.

US-patenttijulkaisussa 3 003 988 (D. P. Germann *et al.*, 10. lokakuuta 1961) kuvataan tiettyjä veden suhteen herkkiä mutta veteen liukenemattomia materiaaleja tekohampaiden kiinnittämiseksi, jotka materiaalit ovat synteettisiä, hydrofiilisiä, kolloidisia materiaalia, jotka käsittävät [alempi alkyyli (1 - 4 hiiliatomia)]vinyylieetteri-maleiinihappoanhydridityyppisten kopolymeerien sekaosasuoloja ja -estereitä, jotka mainitut sekaosasuolat ja -esterit sisältävät sekä divalenttisia kalsium- että monovalenttisia alkalimetalli (ts. natrium, kalium ja ammonium) -kationeja.

US-patenttijulkaisu 4 758 630 (Shah *et al.*, 19. heinäkuuta 1988) koskee [alempi alkyyli (C_{1-4})]vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerien sinkki- ja strontiumosasuoloja, joissa mainitut sinkki- ja strontiumkationit ovat

"sekoittamattomia" kopolymeerisessä suolassa mahdollisesti olevien muiden kationien tai funktionaalisten esteriryhmien kanssa ja loput alkuperäisistä karboksyyliryhmistä ovat reagoimattomia. Näistä (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeereistä käytetään jäljempänä lyhennettä "AVE/MA-kopolymeeri" ja metyylivinyylieetteri-maleiinihappokopolymeeristä lyhennettä "MVE/MA-kopolymeeri". Lisäksi myös EP-hakemusjulkaisussa 396 411 (Holeva ja Gounaris, 7. marraskuuta 1990) esitetään MVE/MA-kopolymeerien sekaosasuoloja.

Siksi on tunnettua, että (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappotyyppisten kopolymeerien seka- ja eisekaosasuolojen yhdistelmät ovat käyttökelpoisia tekohampaiden kiinnityskoostumuksina.

Edelleenkin etsitään tekohampaiden kiinnitysaineita, jotka tarjoavat käyttöön edellä kuvatut tunnsmerkilliset ominaisuudet ja, mikä on tärkeää, pitävät yllä tekohampaiden varman pysymisen paikallaan pitkiä aikoja (10 - 14 tuntia) ilman uudelleenlevitystarvetta.

Tämän keksinnön mukaisesti saadaan aikaan tekohampaiden kiinnityskoostumuksen parannettuja kiinnitys- ja muita ominaisuuksia käyttämällä yhtä tai useampaa (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerinmäärättyä yksittäistä sekaosasuolaa.

Tämä keksinnön yhtenä päämääränä on tarjota käyttöön parannettuja tekohampaiden kiinnitysaineita, joita on helppo valmistaa ja jotka ovat pitkäaikaisesti stabiileja suuontelossa, mutta mahdollistavat kuitenkin tekohampiden helpon poisto tarvittaessa.

Tämän keksinnön yhtenä lisäpäämääränä on tarjota käyttöön tekohampaille tarkoitettuja koostumuksia, jotka tarjoavat käyttäjälle parannettuja aistein havaittavia, kuten maku- ja tuoksuetuja.

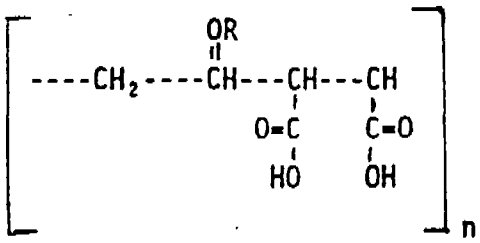
Yhtenä lisäpäämääränä on tarjota käyttöön mainitunlaisia kiinnitysaineita, joissa käytetään toksikologisesti hyväksyttäviä, hyvän makuisia materiaaleja.

Yhtenä lisäpäämääränä on tarjota käyttöön kiinnitysaineita, jotka toimivat hyvin kosteuden, erityisesti elimistön nesteiden, kuten syljen, hien ja veren, läsnä ollessa.

Näiden ja muiden päämäärien saavuttaminen taataan tällä keksinnöllä jäljempänä kuvattavalla tavalla.

Yhteenveto keksinnöstä

Tämä keksintö käsittää kiinnitysainekoostumuksia, jotka käsittävät (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuolaa, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolojen sisältäessä noin 15 - 40 % vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) noin 0,1 - 80 % strontiumkationeja ja

(b) noin 0,1 - 65 % sinkkikationeja

reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

Esitetään myös tekohampaiden kiinnityskoostumuksia, jotka käsittävät näitä sekaosasuoloja, samoin kuin teko-

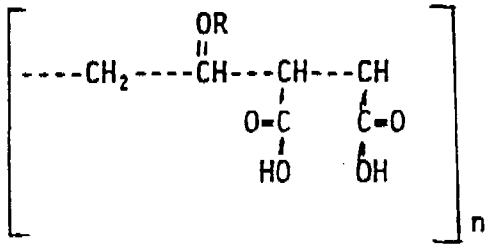
hampaiden kiinnityskoostumuksia, jotka käsittävät turvallisen ja kiinnittävästi vaikuttavan määrän kahta tai useampaa tekohampaiden kiinnitysainekomponenttia, jolloin yksi mainituista tekohampaiden kiinnitysainekomponenteista on yksi tai useampi tämän keksinnön mukainen sekaosasuola.

Näitä sekaosasuoloja käytetään edullisesti yhdessä veden suhteen herkän polymeerimateriaalin kanssa, joka valitaan luonnonkumien, synteettisten polymeerien, sakkaridijohdannaisten, selluloosajohdannaisten ja niiden seosten joukosta.

Kaikki tässä käytettävät prosenttiosuudet ja suhteet, jotka koskevat tämän keksinnön mukaisten suolojen neutralointia, perustuvat suolassa läsnä olevien kationien stoikiometriseen prosentuaaliseen osuuteen. Kaikki muut tässä käytettävät prosenttiosuudet ja suhteet on laskettu painon mukaan, ellei toisin mainita.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Tämän keksinnön mukaiset polymeeriset suolat ovat (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuoloja, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolo-

jen sisältäessä noin 15 - 40 % vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) noin 0,1 - 80 % strontiumkationeja ja

(b) noin 0,1 - 65 % sinkkikationeja

reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

R on edullisesti metyyliryhmä.

Nämä sekaosasuolat käsittävät edullisesti noin 20 - 65, edullisemmin noin 40 - 65 % strontiumkationeja, noin 1 - 40, edullisemmin noin 2 - 20 % sinkkikationeja ja noin 25 - 35 % vapaata happoa.

Sekaosasuolat käsittävät edullisesti lisäksi noin 0,1 - 10, edullisemmin non 0,1 - 5 % rautakationeja. Sekaosasuolat kasittävät edullisesti lisäksi noin 0,1 - 25, edullisemmin noin 0,1 - 20 % natriumkationeja.

Näitä polymeerisiä suoloja valmistetaan edullisesti saattamalla AVE/MA-kopolymeeri (I) vesiväliaineessa vuorovaikutukseen kationisten kalsium-, natrium-, sinkki-, strontium- ja rautayhdisteiden kanssa, joissa on karboksyylihapporeaktanteille tyypillinen funktionaalinen ryhmä, kuten esimerkiksi hydroksidi-, kloridi-, asetaatti-, karbonaatti-, halogenidi-, laktaatti- jne. ryhmä. Yhdessä edullisessa suoritusmuodossa käytetään strontiumkarbonaattia, sinkkioksidia, rautakloridia ja natriumhydroksidia. Koska sinkkihydroksidia ei ole kaupallisesti saatavissa, sen käyttö reagoivana aineena saadaan helposti ja taloudellisemmin aikaan käyttämällä vesilietteen muodossa olevaa hiukkasmaista sinkkioksidia, jolle, vaikka se onkin käytännöllisesti katsoen veteen liukenematonta, tapahtuu hydratoituminen sinkkihydroksidiksi hiukkasten pinnalla. Voidaan kuitenkin käyttää myös strontiumoksidin vesiliuoksia, joka oksidi muodostaa hydroksidia käsiteltäessä vedellä (varoitus: lämmönkehitystä).

Myrkyllisiä, ärsyttäviä tai kontaminoivia sivutuotteita muodostavia anioneja tulisi välttää tai ryhtyä eri-

tyistoimenpiteisiin ja käsittelyihin, jotta taataan tällaisten sivutuotteiden poistaminen ja poissaolo polymeerisuolalopputuotteesta. Kulloinkin käytettävän yhdisteen tulisi olla oleellisen puhdasta, jotta taataan oleellisen puhtaan ja harmahtavanvalkoisen polymeerisuolalopputuotteen saanti.

(Alempialkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeereja (I) saadaan helposti kopolymeroimalla (alempi alkyyli)vinyylieetterimonomeeriä, kuten metyylivinyylieetteriä, etyylivinyylieetteriä, divinyylieetteriä, propyylivinyylieetteriä ja isobutyylivinyylieetteriä, maleiinihappoanhydridin kanssa, jolloin saadaan vastaava (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeeri, joka on helposti hydrolysoitavissa happokopolymeeriksi (I). Sekä anhydridi- että happomuotoja on myös saatavissa kaupallisesti. Esimerkiksi GAF Corporation, Wayne, New Jersey, tarjoaa sekä polymeeristä vapaa happo -muotoa (I) että vastaavaa anhdyridimuotoa tavaramerkillään "GANTREZ" sarjoina "GANTREZ S Series" ja vastaavasti "GANTREZ AN Series". Ensin mainitussa happosarjassa GANTREZ S-97 (M = 50 000) on erityisen sopiva ja viimeksi mainitussa anhydridisarjassa ovat erityisen sopivia kopolymeerit GANTREZ AN-149 (M = 50 000), GANTREZ AN-1649 (M = 67 000) ja GANTREZ AN-179 (M = 80 000). Mainituille AVE/MA-kopolymeerien happo- ja anhydridimuodoille, joiden keskimääräinen moolimassa on noin 50 000 - 80 000 (mitattuna kalvo-osmometrialla 2-butanonissa pitoisuutena 1 - 10 g/1000 ml liuosta), on myös tunnusmerkillistä edellä kuvattu ominaisviskositeetti yli 1,2. Kun anhydridikopolymeeri liukenee veteen, anhydridisidos katkeaa, niin että muodostuu voimakkaasti polaarinen, polymeerinen vapaa happo (I). Niinpä anhydridimuotoa, joka on suhtteessa halvempaa kuin happomuoto, voidaan käyttää hapon kätevänä ja halvempana esiasteena. Korotettuja lämpötiloja voidaan käyttää edullisesti suurentamaan anhydridin hydrolysoitumisnopeutta hapoksi.

Yleisesti esitettynä (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeeriä (I) tai vastaavaa anhydridiä lisätään veteen, joka on kuumennettu ennalta suunnilleen lämpötilaan 70 - 80 °C, voimakkaasti sekoittaen, niin että muodostuu homogeeninen seos. Jos käytetään anhydridiesiastetta, on suositeltavaa kuumentaa vesiseos edelleen suunnilleen lämpötilaan 90 °C sekoittaen, jotta taataan anhydridin täydellinen hydrolysoituminen happomuotoon. Sitten kuumennus keskeytetään jatkaen kuitenkin sekoitusta, kunnes panos muuttuu kirkkaaksi ja viskositeetti laskee samalla (noin 65 - 75 °C). Strontiumsuolaa muodostavan yhdisteen vesiliuos tai esimerkiksi hiukkasmaisen strontiumkarbonaatin vesidispersio yhdistetään sinkki- ja rautakloridin kanssa lietteeksi käyttäen sellaisia määriä, että saadaan aikaan lopputuotteen haluttu strontium- ja sinkkikationisisältö; liete valmistetaan erikseen ympäristön lämpötilassa ja lisätään hitaasti ja sekoittaen jatkuvasti voimakkaasti kuumaan polymeerihappoliuokseen, niin että estetään kationisen polymeerisuolan paikallinen saostuminen. Kun sinkki, strontium ja rauta ovat reagoineet, lisätään hitaasti natriumhydroksidin vesiliuosta riittävä määrä lopputuotteen halutun natriumkationisisällön aikaansaamiseksi. Kun lisäys on saatettu loppuun, sekoitusta jatketaan sen takaamiseksi, että kaikki suolan muodostavat yhdisteet reagoivat kopolymeerin kanssa.

Vaihtoehtoisesti strontium-, sinkki- ja rautalähdettä sisältävä vesiliuos kuumennetaan ennalta lämpötilaan 70 - 80 °C voimakkaasti sekoittaen, niin että muodostuu homogeeninen liete. (Alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeeri (I) tai sitä vastaava anhydridi lisätään sitten lietteeseen jatkaen kuumennusta lämpötilaan 90 °C ja sekoittaen täydellisen hydrolysoitumisen takaamiseksi. Vaihtoehtoisesti AVE/MA-kopolymeeri-, strontiumkarbonaatti-, sinkkioksidi- ja rautakloridijauheet lietetään veteen lämpötilassa 25 °C ja kuumennetaan sitten lämpöti-

laan 80 - 90 °C reaktion aikaansaamiseksi. Tämän reaktiovaiheen mentyä loppuun lisätään hitaasti natriumhydroksidin vesiliuos.

Tuloksena olevassa AVE/MA-kopolymeerien sekaosasuolassa tulisi olla sellainen määrä strontium- ja sinkkikationeja, että saadaan aikaan neutraloituminen, jossa strontiumin osuus on noin 0,1 - 80, edullisesti noin 20 - 65 % ja sinkin osuus noin 0,1 - 65, edullisesti noin 1 - 40 ja edullisemmin noin 2 - 20 %, jolloin tuloksena on suola, joka sisältää noin 15 - 40, edullisesti noin 20 - 35 % vapaata happoa. Natriumia on edullisesti läsnä suunnilleen osuutena 0,1 - 20 %.

Reaktiopanos kuivataan sitten esimerkiksi matalilla kuivauslautasilla konvektiouunissa, joka pidetään suunnilleen lämpötilassa 70 °C kuumailmakierrätyksellä veden haihduttamiseksi ja polymeerisuolatuotteen saamiseksi talteen kuivassa muodossa. Reaktiopanos siirretään vaihtoehtoisesti sitten rumpukuivaimiin, joissa pidetään yllä 550 - 690 kPa:n (80 - 100 psig) mittaripaine kuumalla vesihöyryllä, veden haihduttamiseksi ja hiutaleiden muodossa olevan polymeerisuolan saamiseksi talteen.

Tuloksena olevat hiutaleet voidaan jauhaa ja seuloa tyydyttävien tekohampaiden kiinnitysominaisuuksien kannalta toivottujen fysikaalisten ominaisuuksien aikaansaamiseksi.

Mainitut suolat ovat hauraita, niin että voidaan saavuttaa sopiva hiukkaskoko ja irtotiheys. Parhaiden tulosten saavuttamiseksi rumpukuivatut hiutaleet tulisi edullisesti jauhaa suunnilleen irtotiheyteen 0,5 - 1,2, edullisemmin noin 0,6 - 1,1 ja edullisimmin noin 0,7 - 1,0 g/cm^3 pitäen ominaispinta-ala suunnilleen alueella 0,2 - 2,5, edullisemmin noin 0,6 - 2,0 ja edullisimmin noin 0,7 - 1,5 m^2/g. Jauhettujen hiukkasten tulisi läpäistä 140 - 200 meshin seula (sarja U.S.B.S.), ja niiden suurin

mitta on edullisesti alle 0,3 mm. Irtotiheydet mitataan ASTM-menetelmällä B-52 (02.05).

Näillä strontium- ja sinkki-AVE/MA-kopolymeerisuoloilla on poikkeukselliset tartuntaominaisuudet niiden joutuessa kosketukseen veden tai syljen kanssa, niin että ne ovat äärimmäisen käyttökelpoisia tekohampaiden kiinnitysmateriaaleina tekohampaiden kiinnityskoostumuksissa. Tällaisen käytön ollessa kyseessä hiukkasmaisessa muodossa olevalle suolalle on edullisesti tunnusmerkillistä hiukkaskoko vähintään -140 meshiä (U.S.B.S.-seula), irtotiheys yli 0,3 g/cm^3 ja pH 3 - 8, edullisesti 5 - 7,5 määritettynä 1-painoprosenttina dispersiona vedessä.

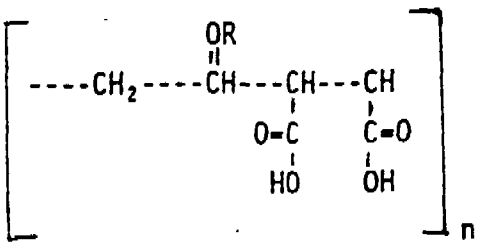
Kutakin keksinnön mukaista kopolymeerisuolaa voidaan käyttää kiinnittävästi vaikuttavia määriä, edullisesti vähintään 25 paino-%, ainoana kiinnitysainekomponenttina tai rinnakkaiskiinnitysaineena yhdessä muiden aktiivisten kiinnitysainekomponenttien kanssa tekohampaiden kiinnityskoostumuksissa.

Mainittua kopolymeerisuolaa käytetään edullisesti yhdessä rinnakkaiskiinnitysaineen kanssa tekohampaiden kiinnityskoostumuksissa. Rinnakkaiskiinnitysaine on edullisesti polymeeerinen materiaali, joka valitaan luonnonkumien, synteettisten polymeerien, sakkaridijohdannaisten, selluloosajohdannaisten ja niiden seosten joukosta. Mainittua kalsiumnatriumsinkki- tai -strontiumsekasuolaa on yleensä läsnä noin 15 - 70 paino-% koostumuksen kokonaismäärästä.

Edullisiin rinnakkaiskiinnitysaineisiin kuuluu vesiliukoinen hydrofiilinen kolloidi tai polymeeri, jonka erityisominaisuutena on turpoaminen kosteuden vaikutuksesta kumiliuoksen kaltaiseksi massaksi. Tällaisiin kiinnitysmateriaaleihin kuuluu sekä luonnonkumeja että synteettisiä polymeerikumeja, ja tekohampaiden kiinnityskoostumuksissa yleisesti käytettävistä ja myös tässä yhteydessä keksinnön mukaisten AVE/MA-kopolymeerisekasuolojen kanssa

rinnakkaiskiinnitysaineiksi soveltuvista materiaaleista voidaan mainita esimerkiksi karaijakumi, gelatiini, algiini, natriumalginaatti, traganttikumi, metyyliselluloosa, akryyliamidipolymeerit, etyleenioksidipolymeerit, polyvinyylipyrrolidoni, kationiset polyakryyliamidipolymeerit ja edullisimpina natriumkarboksimetyyliselluloosa ja vinyylimetyylieeteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuolat.

Niinpä tämän keksinnön yksi edullinen puoli tarjoaa käyttöön tekohampaiden kiinnityskoostumuksen, jossa on kiinnittävänä komponenttina kiinnittävästi vaikuttava määrä (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuolaa, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolojen sisältäessä noin 15 - 40 % vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) noin 0,1 - 80 % strontiumkationeja ja

(b) noin 0,1 - 65 % sinkkikationeja

reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

Tämän keksinnön yksi toinen edullinen puoli tarjoaa käyttöön tekohampaiden kiinnityskoostumuksen, joka käsittää turvallisen ja kiinnittävästi vaikuttavan määrän vä-

hintään kahta tekohampaiden kiinnitysainekomponenttia, jolloin yksi mainituista tekohampaiden kiinnitysainekomponenteista on edellä kuvattu (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuola.

Tämän keksinnön mukaiset koostumukset voivat mahdollisesti sisältää noin 0,01 - 5 % yhtä tai useampaa komponenttia, jotka tarjoavat käyttäjälle aistein havaittavia etuja, maku- ja tuoksuedut mukaan luettuina. Soveltuviin komponentteihin kuuluvat mentoli, mentyylilaktaatti, piparminttyöljy, viherminttuöljy, piparminttuöljy, lehtialkoholi samoin kuin ne Wilkinson-Swordin myymät paramentaanikarboksiamidimautteet (kuten WS-3), joita kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 136 163 (Watson *et al.*, 23. tammikuuta 1979), joka mainitaan tässä viittenä.

Tämän keksinnön mukaisia koostumuksia valmistetaan ammattimiehille tutuilla, alalla tunnetuilla tavoilla, esimerkiksi jauheen, voiteen, salvan, nesteen, tahnan, veden tai kalvon muotoon. Tämän keksinnön mukaisia koostumuksia valmistetaan edullisesti saattamalla rumpukuivatut AVE/MA-kopolymeerin sekaosasuolat hyvin hienojakoiseen muotoon sopivalla tavalla, esimerkiksi pyörrevirtaus-, ilmasuihku- tai vasaramyllyjauhatuksella. Soveltuvia esimerkkejä mainitunlaisista formuloista esitetään US-patenttijulkaisussa 4 518 721 (21. toukokuuta 1985) ja US-patenttijulkaisussa 4 514 528 (30. huhtikuuta 1985), jotka molemmat ovat Dhabharin *et al.* nimissä ja mainitaan tässä viitteinä.

On ymmärrettävä, että tämän keksinnön mukaisia kiinnitysainesuoloja voidaan käyttää moniin erilaisiin yleisiin liimatarkoituksiin mukaan luettuina, mainittuhin kuitenkaan rajoittumatta, farmaseuttiset käyttötarkoitukset (esimerkiksi lääkkeiden oraalinen anto ja paikalliset siteet) ja vesipitoiset liimat (esimerkiksi tarvittaessa tartuntakykyä veden läsnä ollessa).

Seuraavat keksintöä rajoittamattomat esimerkit valaisevat tämän keksinnön suoritusmuotoja, joissa yhdistetään sekä välttämättömiä että mahdollisesti käytettäviä aineosia. On ymmärrettävä, että nämä esimerkit annetaan vain keksinnön valaisemiseksi eikä niitä tule ymmärtää keksinnön suoja-alaa rajoittaviksi.

Esimerkki I

Reaktioastiaan, joka on varustettu suurinopeuksisella sekoittimella ja joka sisältää 8,6 kg puhdistettua vettä, joka on kuumennettu lämpötilaan 85 °C, lisätään hitaasti 28,4 g sinkkioksidia ja 139,7 g strontiumkarbonaattia. Kun lisäys on saatettu loppuun, lietteen lämpötila pidetään vakiona sekoittaen samalla suurella nopeudella. Pitäen lämpötila ja sekoitus vakiona lisätään 311 g metyylivinyylieetterimaleiinihappoanhydridikopolymeeriä emäksisen dispersion sisältävään reaktioastiaan 15 min:n aikana. Noin 15 min:n kuluttua tuloksena olevalle kiinnitysainepolymeerin dispersiolle on tunnusmerkillistä viskositeetin kasvu ja reaktioseoksen pH:n lasku ja stabiloituminen, joka seos on mainitun, metyylivinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin strontiumsinkkisekaosasuolasta koostuvan materiaalin dispersio vedessä. Lämpötila ja sekoitus pidetään vakioina 60 min:n ajan.

Tuloksena oleva metyylivinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin (MVE/MA) strontiumsinkkisuolan liuos siirretään sitten matalille ruostumattomasta teräksestä valmistetuille kuivauslautasille ja asetetaan lautaset kuumailmakonvektiouuniin, jonka lämpötila on 70 °C, riittävän pitkäksi ajaksi veden haihduttamiseksi (noin 16 - 18 tuntia). Tämä kuivaus voidaan tehdä myös rumpukuivauksella. Siten saatu kuivattu MVE/MA-kopolymeerin strontiumsinkkinatriumsuola jauhetaan sitten jauhatuslaitteessa ja seulotaan 140 meshin seulalla ja sitten 200 meshin seulalla (U.S.B.S-seulasarja). Jauheen irtotiheys oli noin 0,6 - 1,2 g/cm^3. Suolan analyysi osoitti, että noin 47,5 %

karboksyyliryhmistä on neutraloitunut strontiumilla ja 17,5 % sinkillä ja 35 % karboksyyliryhmistä on jäänyt reagoimatta. Tästä nimenomaisesta suolasta käytetään jäljempänä lyhennettä "MVE/MA-kopolymeeerin 47,5 % Sr/17,5 % Zn-osasuola".

Käytettynä tavanomaisten tekohampaiden kiinnitysaineiden yhteydessä ja levitettynä märille tekohampaille normaalin käytön yhteydessä tuote antaa tulokseksi tekohampaiden kiinnitysominaisuuksia, jotka ovat parempia kuin itse kyseisellä tavanomaisella tekohampaiden kiinnitysaineella saavutettavat.

Esimerkki II

Toistetaan esimerkin I mukainen menettely, paitsi että käytetään seuraavat määrät reagoivia aineita: 309,5 g anhydridikopolymeeriä, 8,6 kg puhdistettua vettä, 20,2 g sinkkioksidia ja 153,6 g strontiumkarbonaattia.

Tuloksena olevan jauheen irtotiheys oli noin 0,6 - 1,2 g/cm^3. Suolan analyysi osoittaa, että kopolymeerisuolamolekyylin alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä noin 45 % on neutraloitunut kalsiumilla, 9,9 % sinkillä ja 10 % natriumilla, ja siitä käytetään jäljempänä lyhennettä "MVE/MA-kopolymeeerin 52,5 % Sn/12,5 % Zn-natriumosasuola".

Esimerkki III

Noudattamalla esimerkin I mukaista yleistä menettelyä, paitsi että käytetään asianmukainen määrä sinkkioksidia taulukossa esitetyn sinkkisubstituution aikaansaamiseksi, saadaan seuraavat MVE-MA-kopolymeerin strontium-sinkkisuolat:

Strontium	Sinkki
40,4	9,6
43,8	14,2

Kummankin esitetyn MVE/MA-kopolymeerisuolan irtotiheys oli yli 0,5 g/cm^3, kun kyseessä oli jauhe, jonka hiukkaskoko oli -140 meshiä (U.S.B.S.-seula), ja ne saivat aikaan huomattavan edullisia tekohampaiden kiinnitysominaisuuksia. Kummankin esitetyn suolan nimi voidaan lyhentää käyttämällä strontiumin ja sinkin prosenttiosuuksia, kuten tehtiin esimerkeissä I ja II.

Esimerkki IV

Toistetaan MVE/MA-kopolymeerille esimerkissä I esitetty hydrolyysimenettely, jolla muutetaan anhydridi hapoksi. Astiaan, joka sisältää 8,5 kg lämpötilaan 85 °C kuumennettua puhdistettua vettä, lisätään 153 g strontiumkarbonaattia. Lisätään voimakkaasti sekoittaen hitaasti 20,1 g sinkkioksidia ja 6,5 g rautakloridia. Kun lisäys on saatettu loppuun, lietteen lämpötila pidetään vakiona koko ajan sekoittaen ja lisätään 308 g metyylivinyylieetteri-maleiinihappoanhydridikopolymeeriä emäksisen dispersion sisältävään reaktioastiaan 20 min:n aikana. Tällöin saadaan metyylivinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin strontiumsinkkirautasekaosasuola.

Esimerkki V

Valmistetaan nestetyyppisiä tekohampaiden kiinnityskoostumuksia sekoittamalla yhteen seuraavat aineosat:

	paino-%	
	A	**B**
Mineraaliöljy, raskas	44,9	43,9
Vaseliini	3,0	5,0
Kolloidinen piidioksidi	1,5	1,0
Natriumkarboksimetyyliselluloosa	35,0	20,0
Mentoli	0,1	0,1
MVE/MA-kopolymeerin 47,5 % Sr/17,5 % Zn/2,5 % Fe-osasuola	15,5	30,0
	100,0	100,0

Käytön yhteydessä edellä mainittuja nestemäisiä koostumuksia (tyypillisesti 0,1 - 1 g) laitetaan ennalta kostutetuille tekohampaille, annetaan hydratoitua vähän aikaa ja asetetaan tekohampaat suuhun ja painetaan ne paikalleen, aivan kuten alalla tunnettujen tekohampaiden kiinnitysaineiden yhteydessä.

Esimerkki VI

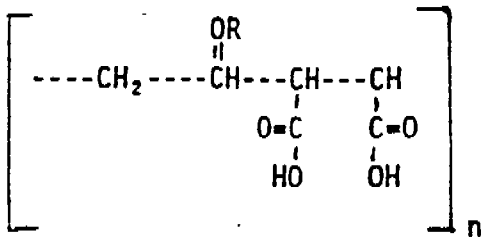
Voidetyyppinen tekohampaiden kiinnityskoostumus valmistetaan sekoittamalla yhteen seuraavat aineosat:

	paino-%	
	A	**B**
Mineraaliöljy, raskas	24,824	24,824
Natriumkarboksimetyyliselluloosa	22,000	22,000
Vaseliini	19,016	19,016
Kolloidinen piidioksidi	1,100	1,100
Väriaine (öljyliukoisen punaisen väriaineen dispersio)	0,060	0,060
MVE/MA-kopolymeerin 47,5 % Sr/17,5 % Zn/2,5 % Fe-osasuola	33,000	-
MVE/MA-kopolymeerin 47,5 % Sr/17,5 % Zn-osasuola	-	33,000

Käytön yhteydessä edellä mainittuja koostumuksia (tyypillisesti 0,1 - 1 g) laitetaan ennalta kostutetuille tekohampaille ja asetetaan tekohampaat suuhun ja painetaan ne paikalleen, aivan kuten alalla tunnettujen tekohampaiden kiinnitysaineiden yhteydessä.

Patenttivaatimukset:

1. (Alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuola, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä, edullisesti metyyliryhmä, ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolojen sisältäessä noin 15 - 40 % vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) 0,1 - 80 %, edullisesti 20 - 65 % strontiumkationeja ja

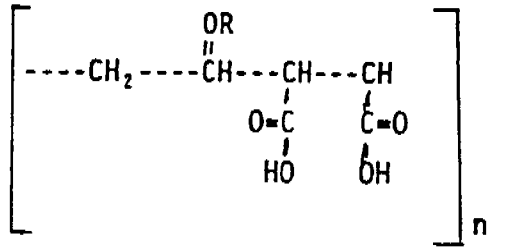
(b) 0,1 - 65 %, edullisesti 1 - 40 % sinkkikationeja

reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sekasuola, joka käsittää lisäksi 0,1 - 25 % natriumkationeja ja 0,1 - 10 % rautakationeja, jolloin (a) on 40 - 65 % strontiumkationeja ja (b) on 2 - 20 % sinkkikationeja.

3. Tekohampaiden kiinnityskoostumus, jossa on kiinnittävänä komponenttina kiinnittävästi vaikuttava määrä (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin

sekaosasuolaa, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolojen sisältäessä noin 15 - 40 %, edullisesti 25 - 35 %, vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) 0,1 - 80 %, edullisesti 20 - 65 % strontiumkationeja ja

(b) 0,1 - 65 %, edullisesti 1 - 40 % sinkkikationeja

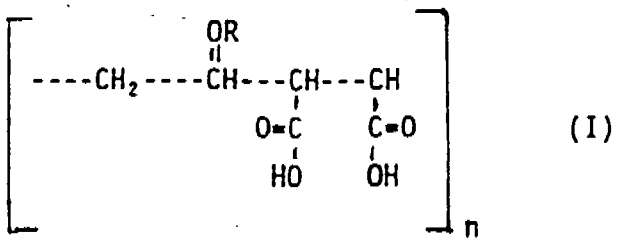
reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, joka käsittää lisäksi 0,1 - 25 % natriumkationeja ja 0,1 - 10 %, edullisesti 0,1 - 5 %, rautakationeja ja jossa R on metyyliryhmä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, joka käsittää lisäksi 5 - 10 % natriumkationeja ja jossa (a) on 40 - 65 % strontiumkationeja.

6. Tekohampaiden kiinnityskoostumus, joka käsittää turvallisen ja kiinnittävästi vaikuttava määrän vähintään kahta tekohampaiden kiinnitysainekomponenttia, jolloin

yksi mainituista tekohampaiden kiinnitysainekomponenteista sekoitetaan (alempi alkyyli)vinyylieetteri-maleiinihappokopolymeerin sekaosasuolan kanssa, joka kopolymeeri koostuu olennaisilta osiltaan toistuvasta rakenneyksiköstä (I),



(I)

jossa R on C_{1-4}-alkyyliryhmä, edullisesti metyyliryhmä, ja n on kokonaisluku, joka on suurempi kuin yksi, edustaa mainitun toistuvan rakenneyksikön esiintymiskertojen lukumäärää mainitun kopolymeerin molekyylissä ja on kyllin suuri, jotta mainitun kopolymeerin ominaisviskositeetti on yli 1,2 määritettynä metyylietyyliketonissa lämpötilassa 25 °C, mainittujen osasuolojen sisältäessä noin 15 - 40 %, edullisesti 25 - 35 %, vapaata happoa ja funktionaalisina kationisina suolaryhminä

(a) 0,1 - 80 %, edullisesti 20 - 65 % strontiumkationeja ja

(b) 0,1 - 65 %, edullisesti 1 - 40 % sinkkikationeja

reagoineiden alkuperäisten karboksyyliryhmien kokonaismäärästä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, joka käsittää lisäksi 0,1 - 10 % rautakationeja 0,1 - 20 % natriumkationeja.

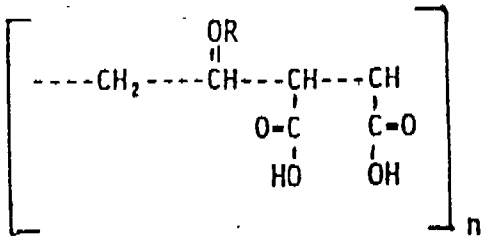
8. Minkä tahansa edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, jossa mainittu polymeerimateriaali valitaan luonnonkumien, synteettisten polymeerien, sakkaridijohdannaisten, selluloosajohdannaisten ja niiden seosten joukosta.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, jossa mainittu polymeerimateriaali valitaan luonnonkumien, synteettisten polymeerien, sakkaridijohdannaisten, selluloosajohdannaisten ja niiden seosten joukosta.

10. Minkä tahansa edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tekohampaiden kiinnityskoostumus, joka käsittää lisäksi 0,01 - 5,0 % mentolia, metyylilaktaattia, piparminttuöljyä, viherminttuöljyä, piparminttuöljyä, lehtialkoholia tai paramentaanikarboksiamideja tai edellä mainittujen seoksia.

Patentkrav:

1. Blandat, partiellt salt av en lägrealkylvinyleter-maleinsyrasampolymer som väsentligen består av den återkommande strukturenheten (I),



(I)

vari R betecknar en C_{1-4}-alkylradikal, varvid R företrädesvis är metyl, n är ett heltal som är större än talet som anger antalet erkommande uppträdanden av strukturenheten i en molekyl av sampolymeren och är tillräckligt stort att karakterisera sampolymeren som en sådan med en specifik viskositet som överstiger 1,2, varvid den specifika viskositeten bestäms i metyletylketon vid 25 °C, och de partiella salterna innehåller 15 - 40 % fri syra och som katjonsaltfunktion:

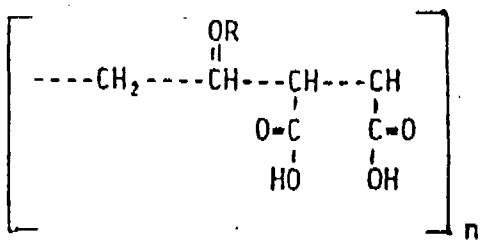
(a) 0,1 - 80 %, företrädesvis 20 - 65 % strontiumkatjoner, och

(b) 0,1 - 65 %, företrädesvis 1 - 40 % zinkkatjoner av totala mängden initiellt reagerade karboxylgrupper.

2. Blandat salt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det ytterligare omfattar 0,1 - 25 % natriumkatjoner och 0,1 - 10 % järnkatjoner, varvid (a) innehåller 40 - 65 % strontiumkatjoner och (b) innehåller 0,2 - 20 % zinkkatjoner.

3. Tandprotesstabiliseringskomposition, vilken som stabiliserande komponent har en effektiv, adhesiv mängd av ett blandat, partiellt salt av en lägrealkylvinyleter-ma-

leinsyrasampolymer som väsentligen består av den återkommande strukturenheten (I),



(I)

vari R betecknar en C_{1-4}-alkylradikal, n är ett heltal som är större än talet som anger antalet erkommande uppträdanden av strukturenheten i en molekyl av sampolymeren och är tillräckligt stort att karakterisera sampolymeren som en sådan med en specifik viskositet som överstiger 1,2, varvid den specifika viskositeten bestäms i metyletylketon vid 25 °C, och de partiella salterna innehåller 15 - 40 % företrädesvis 25 - 35 % fri syra och som katjonisk saltfunktion

(a) 0,1 - 80 %, företrädesvis 20 - 65 % strontiumkatjoner, och

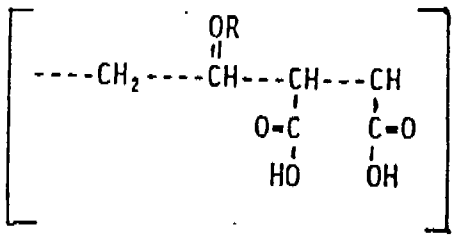
(b) 0,1 - 65 %, företrädesvis 1 - 40 % zinkkatjoner av totala mängden initiellt reagerade karboxylgrupper.

4. Tandprotesstabiliseringskomposition enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare omfattar 0,1 - 25 % natriumkatjoner och 0,1 - 10 %, företrädesvis 0,1 - 5 % järnkatjoner och att R är metyl.

5. Tandprotesstabiliserande komposition enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare omfattar 5 - 10 % natriumkatjoner och att (a) består av 40 - 65 % strontiumkatjoner.

6. Tandprotesstabiliserande komposition, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en ofarlig och adhesivt effektiv mängd av åtminstone två tandprotesadhesiva

komponenter, varvid den ena av de tandprotesadhesiva komponenterna består av det blandade, partiella saltet av en lägrealkylvinyleter-maleinsyrasampolymer, vilken väsentligen består av den återkommande strukturenheten (I)



(I)

vari R betecknar en C_{1-4}-alkylradikal, företrädesvis metyl, n är ett heltal som är större än talet som anger antalet erkommande uppträdanden av strukturenheten i en molekyl av sampolymeren och är tillräckligt stort att karakterisera sampolymeren som en sådan med en specifik viskositet som överstiger 1,2, varvid den specifika viskositeten bestäms i metyletylketon vid 25 °C, och de partiella salterna innehåller 15 - 40 % företrädesvis 25 - 35 % fri syra och som katjonisk saltfunktion

(a) 0,1 - 80 %, företrädesvis 20 - 65 % strontiumkatjoner, och

(b) 0,1 - 65 %, företrädesvis 1 - 40 % zinkkatjoner av totala mängden initiellt reagerade karboxylgrupper.

7. Tandprotesstabiliserande komposition enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare omfattar 0,1 - 10 % järnkatjoner och 0,1 - 20 % natriumkatjoner.

8. Tandprotesstabiliserande komposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att polymermaterialet valts bland naturgummi, syntetiska polymerer, sackaridderivat, cellulosaderivat och blandningar av dessa.

9. Tandprotesstabiliserande komposition enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att polymermaterialet valts bland naturgummin, syntetiska polymerer, sackaridderivat, cellulosaderivat och blandningar av dessa.

10. Tandprotesstabiliserande komposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare omfattar 0,01 - 5,0 % mentol, mentyllaktat, pepparmyntsolja, mintolja, pepparmyntolja, bladalkohol och paramentankarboxiamider och blandningar av dessa.