(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 910311 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 910311

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A23L 1/307
A23L 1/22
A23G 3/00
A23G 3/30

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.01.1991**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.01.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **24.07.1991**

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

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

23.01.1990 US 468553

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •**Warner-Lambert Company,** Delaware, 201 Tabor Road, Morris Plains, NJ 07950, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •**Raman, Krishna,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •**Orama, Angel,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 •**Cherukuri, Subraman R.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Vähäkaloriset, ei-kariogeeniset syötävät koostumukset ja menetelmä niiden valmistamiseksi

Kalorifattiga, icke-kariogena ätbara kompositioner och förfarande för deras framställning

Vähäkaloriset, ei-kariogeeniset syötävät koostumukset ja menetelmä niiden valmistamiseksi

Tämän keksinnön kohteena ovat vähäkaloriset ei-kariogeeniset syötävät koostumukset, joiden aromi vapautuu paremmin pitkän ajan kuluessa. Keksinnön kohteena ovat tarkemmin sanottuna syötävät koostumukset, jotka käsittävät (a) polydekstroosia sisältävän runkoaineen, (b) kapseloidun aromiaineen ja (c) efektiivisen määrän voimakastehoista makeutusainetta. Uusia aromipitoisia runkoainekoostumuksia voidaan käyttää erilaisissa syötävissä ja makeistuotteissa. Tämän keksinnön kohteena ovat myös menetelmät uusien aromipitoisten runkoainekoostumuksien valmistamiseksi sekä syötävät ja makeistuotteet, joissa niitä voidaan käyttää.

Polydekstroosi on vesiliukoinen, vähäkalorinen, ei-kariogeeninen runko- tai täyteaine, joka saa aikaan rungon (bulkin) ja rakenteen, jotka yhdistetään tavallisesti monissa ruokatuotteissa käytettäviin sokereihin. Polydekstroosi on hajasitoutunut, erittäin haarainen glukoosipolymeeri, joka valmistetaan polymeroimalla glukoosi ja/tai maltoosi vedettömien sulatepolymerointitekniikoiden avulla käyttäen hyväksi haihtumattomia, syötäviä, orgaanisia polykarboksyylihappoja ja polyoleja katalyytteinä, ristiinkytkentäaineina ja/tai polymerointiaktivaattoreina. Polydekstroosin lukukeskimääräinen molekyylipaino on noin 1,500 - 18,000 ja se sisältää (a) noin 0,5-5 mooli-% polykarboksyylihapon esteriryhmää, jossa happo valitaan sitruuna-, fumaari-, viini-, meripihka-, adipiini-, itakoni- ja omenahapoista koostuvasta ryhmästä, ja (b) noin 5 - noin 20 paino-% ruoaksi sopivaa polyolia, joka valitaan sorbitolista, glyserolista, erytritolista, ksylitolista, mannitolista ja galaktitolista koostuvasta ryhmästä, jotka aineet ovat sitoutuneet siihen kemiallisesti.

Menetelmiä polydekstroosin valmistamiseksi on kuvattu Rennhard'ille myönnetyissä US-patenteissa n:o 3,766,165 ja

3,876,794. Polydekstroosia on saatavissa kaupallisesti Pfizer Chemical Company'ltä.

Polydekstroosi on vähäkalorinen sokerin korvike (sisältää noin 1 kalorin per gramma), jolla on monia sokerin teknisiä ominaisuuksia makeutta lukuunottamatta. Tämä ei-makea runkoaine on erityisen hyödyllinen, kun sitä käytetään yhdessä erittäin voimakastehoisten makeutusaineiden kanssa vähäkaloristen ruokatuotteiden aikaansaamiseksi, joilla on tavanomaisten sokeripitoisten ruokatuotteiden toivottava rakenne tällaisiin tuotteisiin liittyviä kaloreita lukuunottamatta.

Polydekstroosia on saatavana kaupallisesti kolmessa muodossa: polydekstroosi A, amorfinen, hieman hapan (pH 2,5-3,5) helposti sulava jauhe; polydekstroosi N, polydekstroosi A:n kaliumhydroksidilla osittain neutraloitu (pH 5-6) vaalea 70 %:nen vesipitoinen liuos; ja polydekstroosi K, polydekstroosi A:n kaliumbikarbonaatilla osittain neutraloitu (pH 5-6) jauhemuoto.

Kaikki nämä polydekstroosituotteet sisältävät reagoimattomia monomeerejä, kuten glukoosia, sorbitolia sekä sitruunahappoa, 1,6-anhydroglukoosia (levoglukosaania) ja 5-hydroksimetyylifurfuraalia. Esimerkiksi polydekstroosi A:ssa olevan sitruunahapon (tai sitruunahapposuolojen) määrä on noin 0,9 paino-%.

Polydekstroosia on nykyään saatavana myös neljännessä muodossa: "parannettu polydekstroosi", polydekstroosi A:n muoto, joka on olennaisesti vapaa tietyistä alhaismolekyylipainoisista orgaanisista hapoista (pH 3-4). Runkoaineessa olevien happojen määrä on yleensä alle noin 0,3 paino-%. Näiden alhaismolekyylipainoisten happojen poistaminen auttaa eliminoimaan polydekstroosiin liittyvän sivumaun. Parannettu polydekstroosi on karkea materiaali,

sisältää enemmän staattista varausta kuin polydekstroosi A ja on vaikeasti käsiteltävä.

Haittapuolena polydekstroosia runkoaineena käytettäessä on se, että kun aromiaine on sekoitettu polydekstroosin kanssa, aromiaine pyrkii absorboitumaan välittömästi runkoaineeseen ja muodostaa kokkareisen rakenteen, eikä sitä voida sekoittaa tasaisesti runkoaineen kanssa. Saatavat koostumukset ovat epäyhtenäisen seoksen vuoksi epätyydyttäviä syötävinä koostumuksina.

Tiedotteessa "Polydextrose Research Product Bulletin", Pfizer, Central Research, Groton, Connecticut (1981), sivulla 11 esitetään, että purukumikoostumus voidaan valmistaa mikronoimalla polydekstroosi A:n, natriumbikarbonaatin, sorbitolin ja voimakastehoisen makeutusaineen seos, lisäämällä jauhettu seos sulatettuun perusmassaseokseen ja lisäämällä seokseen sen jälkeen annoksittain piparminttuöljyä ja glyserolia.

US-patentissa n:o 4,382,963, joka on myönnetty Klose'lle et al. ja siirretty General Foods Corporation'ille, esitetään vähäkalorinen, sokeriton purukumikoostumus, jossa aromiaine lisätään pehmennetyn perusmassan ja suihkukuivatun polydekstroosi N -runkoaineen seokseen.

US-patentissa n:o 4,765,991, joka on myönnetty Cherukuri'lle et al. ja siirretty Warner-Lambert Company'lle, esitetään vähäkalorinen purukumikoostumus, jossa aromiaine lisätään seokseen, joka sisältää suuren määrän ei-styreeni-butadieeni -kopolymeeri/polyvinyyliasetaattielastomeeri -perusmassaa ja pienen määrän polysakkaridia, joka valitaan polydekstroosista, polymaltoosista, muunnetusta polydekstroosista ja niiden seoksista koostuvasta ryhmästä.

Torres'ille myönnetyssä US-patentissa n:o 4,622,233 ja US-patenttihakemuksissa n:o 043,793 ja 193,961, jotka molemmat

on siirretty Warner-Lambert Company'lle, esitetään menetelmiä polydekstroosin puhdistamiseksi.

US-patentissa n:o 4,688,519, joka on myönnetty Dartey'lle et al, ja siirretty Nabisco Brands'ille, esitetään pikkuleipä, joka käsittää noin 5 - noin 20% polydekstroosia. Polydekstroosi on lisätty korvaamaan lyhennysainetta (shortening) tai rasvaa ja sokeria kokkareisuuden välttämiseksi.

Zeller'ille myönnetyssä US-patentissa n:o 4,631,196 esitetään vähäkalorinen meijerituote, joka sisältää 5-30% sokereita, jotka muodostuvat 10-90% polydekstroosia ja 90-10% fruktoosia sisältävästä seoksesta.

Vaikka ylläolevilla menetelmillä saadaan aikaan polydekstroosia sisältäviä syötäviä koostumuksia, minkään yllämainitun menetelmän avulla ei ole voitu välttää aromiaineen ja polydekstroosin tasaiseen sekoittamiseen liittyvää ongelmaa. Olisi näin ollen kaupallisesti hyödyllistä saada aikaan aromiaineen kanssa tasaisesti sekoitettuja polydekstroosirunkoainekoostumuksia ei-kariogeenisten syötävien koostumusten tuottamiseksi, joiden kalorimäärää on merkittävästi alennettu. Tämän keksinnön avulla saadaan aikaan tällaisia parannettuja aromipitoisia polydekstroosikoostumuksia ilman aikaisemmin tunnettujen koostumusten epäedullisia ominaisuuksia. Uusia aromipitoisia runkoainekoostumuksia voidaan käyttää erilaisissa sokerittomissa vähäkalorisissa syötävissä ja makeistuotteissa. Tämän keksinnön kohteena ovat myös menetelmät syötävien ja makeiskoostumusten valmistamiseksi, joissa uusia aromipitoisia runkoainekoostumuksia voidaan käyttää.

Tämän keksinnön kohteena on vähäkalorinen ei-kariogeeninen syötävä koostumus, joka käsittää (a) polydekstroosia sisältävän runkoaineen, (b) kapseloidun aromiaineen ja (c) efektiivisen määrän voimakastehoista makeutusainetta. Tämän

keksinnön kohteena ovat myös menetelmät uusien aromipitoisten runkoainekoostumuksien valmistamiseksi sekä syötävät ja makeistuotteet, joissa uusia koostumuksia voidaan käyttää.

Tämän keksinnön kohteena on vähäkalorinen ei-kariogeeninen syötävä koostumus, joka käsittää (a) polydekstroosia sisältävän runkoaineen, (b) kapseloidun aromiaineen ja (c) efektiivisen määrän voimakastehoista makeutusainetta. Tämän keksinnön kohteena ovat myös menetelmät uusien aromipitoisten runkoainekoostumuksien valmistamiseksi sekä syötävät ja makeistuotteet, joissa uusia koostumuksia voidaan käyttää.

Polydekstroosin käsittävän runkoaineen määrä vähäkalorisessa ei-kariogeenisessä syötävässä koostumuksessa on suositeltavassa suoritusmuodossa enintään noin 99,94, suositeltavasti enintään noin 99,84 ja suositeltavammin enintään noin 99,7 paino-% syötävästä koostumuksesta. Kapseloidussa aromiaineessa olevan nestemäisen aromiaineen määrä syötävässä koostumuksessa on noin 0,05 - noin 1,0, suositeltavasti noin 0,05 - noin 0,5 ja suositeltavammin noin 0,1 - noin 0,3 paino-% polydekstroosikoostumuksesta. Voimakastehoisen makeutusaineen määrä syötävässä koostumuksessa on noin 0,01 - noin 0,5, suositeltavasti noin 0,1 - noin 0,4 ja suositeltavimmin noin 0,2 -noin 0,3 paino-% syötävästä koostumuksesta.

Hakijat ovat havainneet, että kun kapseloitu aromiaine sekoitetaan polydekstroosin kanssa, kapseloitu aromiaine ei absorboidu helposti runkoaineeseen, ei muodosta kokkareista rakennetta ja voidaan sekoittaa tasaisesti runkoaineeseen homogeenisen syötävän koostumuksen muodostamiseksi. Vaikka keksintöä ei haluta rajoittaa teoreettisiin päätelmiin, hakijat uskovat, että polydekstroosilla on polymeeristen ominaisuuksiensa vuoksi alhainen hydrofiilisyys. Kun aromiöljyjä siis sekoitetaan polydekstroosin kanssa, öljyt absorboituvat helposti runkoaineeseen, muodostavat kokkareita, eikä niitä voida sekoittaa helposti

polydekstroosiin yhtenäisen rakenteen muodostamiseksi. Tämä on päinvastaista tavanomaisiin runkoaineisiin, kuten sokereihin ja sokerialkoholeihin, verrattuna, jotka ovat luonteeltaan huomattavan hydrofiilisiä, jotka eivät absorboi helposti aromiöljyjä ja jotka voidaan sekoittaa tasaisesti aromiöljyjen kanssa. Kun aromiöljyt kapseloidaan kiinteään tai puolikiinteään muotoon, ne eivät absorboidu helposti, eivät muodosta kokkareista rakennetta ja voidaan sekoittaa helposti polydekstroosiin.

Kuten yllä on esitetty, tässä keksinnössä käytetään runkoaineena polydekstroosia. Runkoaine voi olla mikä tahansa polydekstroosin kaupallisesti saatavista muodoista, kuten polydekstroosi A, amorfinen, hieman hapan (pH 2,5-3,5) sulava jauhe, polydekstroosi N, kaliumhydroksidilla osittain neutraloitu (pH 5-6), vaalea, 70 %:nen vesipitoinen polydekstroosi A:n liuos, polydekstroosi K, kaliumbikarbonaatilla osittain neutraloitu (pH 5-6) polydekstroosi A:n jauhemuoto.

Runkoaineena voi olla myös "parannettu polydekstroosi", polydekstroosi A:n muoto, joka on olennaisesti vapaa tietyistä alhaismolekyylipainoisista orgaanisista hapoista (pH 3-4). Parannetussa polydekstroosissa olevien happojen määrä on yleensä alle noin 0,3, suositeltavasti alle noin 0,2 ja suositeltavammin alle noin 0,1 paino-%. Parannettu polydekstroosi on karkea materiaali ja sen hiukkaskoko on sellainen, että ainoastaan noin 35% hiukkasista on halkaisijaltaan alle noin 125 mikronia.

Runkoaineena voi olla myös jauhettu parannettu polydekstroosi, jonka hiukkaskoko on halkaisijaltaan alle noin 125 mikronia. Jauhettu parannettu polydekstroosi voidaan valmistaa parannetusta polydekstroosista menetelmän avulla, joka käsittää seuraavat vaiheet: (a) sekoitetaan parannettu polydekstroosi paakkuuntumisenestoaineen kanssa seoksen

muodostamiseksi, ja (b) jauhetaan seos jauhetun parannetun polydekstroosin muodostamiseksi.

Hyödyllisiä paakkuuntumisenestoaineita jauhetun parannetun polydekstroosin valmistamiseen ovat kalsiumfosfaatti, kalsiumsilikaatti, kalsiumstearaatti, selluloosa, mikrokiteinen selluloosa, kaoliini, magnesiumkarbonaatti, magnesiumhydroksidi, magnesiumsilikaatti (talkki), magnesiumstearaatti, piidioksidi (jota W.R. Grace markkinoi kauppanimellä SYLOID), natriumferrosyanidi, natriumsilikoaluminaatti, natriumkalsiumsilikoaluminaatti, sakkaroosiesterit, alumiinikalsiumsilikaatit ja vastaavat ja niiden seokset. Paakkuuntumisenestoaine valitaan suositeltavassa suoritusmuodossa SYLOIDista, selluloosasta, mikrokiteisestä selluloosasta ja niiden seoksista koostuvasta ryhmästä. Suositeltavammassa suoritusmuodossa paakkuuntumisenestoaine on SYLOID.

Parannettuun polydekstroosiin lisättävän paakkuuntumisenestoaineen määrä jauhetun parannetun polydekstroosin valmistamiseksi on paakkuuntumisenestoaineen se määrä, joka tarvitaan vähentämään parannetun polydekstroosin staattista varauspitoisuutta siten, että parannettu polydekstroosi voidaan jauhaa hiukkasten muodostamiseksi, joista noin 80% on halkaisijaltaan alle noin 125 mikronia. Parannettuun polydekstroosiin lisättävän paakkuuntumisenestoaineen määrä on yleensä alueella noin 0,1 - noin 5, suositeltavasti noin 0,5 - noin 3 ja suositeltavammin noin 1 - noin 2 paino-%.

Hyödyllisiä laimennusaineita, joita voidaan lisätä valinnaisesti paakkuuntumisenestoaineiden kanssa jauhemaisen parannetun polydekstroosin valmistamiseksi, ovat esimerkiksi maltodekstriini, sorbitoli, maltitoli, selluloosa, mikrokiteinen selluloosa ja vastaavat sekä niiden seokset. Kuten yllä paakkuuntumisenestoaineiden yhteydessä todettiin, parannettuun polydekstroosiin lisättävän laimennusaineen määrä jauhetun parannetun polydekstroosin valmistami-

seksi on laimennusaineen se määrä, joka tarvitaan vähentämään parannetun polydekstroosin staattista varauspitoisuutta siten, että parannettu polydekstroosi voidaan jauhaa hiukkasten muodostamiseksi, joista noin 80% on halkaisijaltaan alle noin 125 mikronia.

Parannettu polydekstroosi voidaan hienontaa tai jauhaa ylläesitetyn menetelmän mukaisesti käyttämällä alan asiantuntijalle tuttuja standarditekniikoita ja -laitteita. Tämän keksinnön yhteydessä hyödyllinen laite käsittää makeistenvalmistuksessa hyvin tunnetun jauhamislaitteen, joten tietyn laitteen ja jauhatusolosuhteiden valinta on alan asiantuntijalle selvää. Menetelmiä jauhetun parannetun polydekstroosin valmistamiseksi on kuvattu yksityiskohtaisemmin US-patenttihakemuksessa n:o 354,650, joka on jätetty 19.5.1989 ja jonka kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Suositeltavassa suoritusmuodossa tämän keksinnön mukainen runkoaine on polydekstroosi. Polydekstroosia sisältävän runkoaineen määrä vähäkalorisessa, ei-kariogeenisessä syötävässä koostumuksessa on yleensä enintään noin 99,94, suositeltavasti enintään noin 99,84 ja suositeltavammin enintään noin 99,7 paino-% syötävästä koostumuksesta.

Tämän keksinnön yhteydessä hyödylliset kapseloidut aromiaineet voivat olla mitä tahansa kiinteässä tai puolikiinteässä muodossa olevia ja alalla tunnettuja komposiittiaromiaineita edellyttäen ettei aromiaine absorboidu helposti polydekstroosirunkoaineeseen. Ei-rajoittavia esimerkkejä kapseloiduista aromiaineista ovat hydrofobiset aromiaineet, jotka käsittävät aromiaineen ja rasvaisen tai vahamaisen hydrofobisen päällystyskomponentin, hydrofobiset hartsiaromiaineet, jotka käsittävät aromiaineen, hartsikomponentin ja rasvaisen tai vahamaisen hydrofobisen päällystysaineen, suihkutuskuivatut aromiaineet, jotka käsittävät

aromiaineen ja kalvonmuodostuspolymeerin, ja adsorbaattiaromiaineet, jotka käsittävät aromiaineen ja sorbentin.

Hyödyllisiä aromiaineita (aromeja), joita voidaan lisätä kapseloituihin aromiaineisiin, ovat luontaiset ja keinotekoiset aromit. Nämä aromiaineet voidaan valita synteettisistä aromiöljyistä ja mausteaineista ja/tai -öljyistä, öljyhartseista ja uutteista, jotka on saatu kasveista, lehdistä, kukista, hedelmistä jne., ja niiden yhdistelmistä. Ei-rajoittavia esimerkkejä aromiöljyistä ovat viherminttuöljy, kaneliöljy, talvikkiöljy (metyylisalisylaatti), piparminttuöljy, neilikkaöljy, laakeriöljy, anisöljy, eukalyptusöljy, timjamiöljy, setriöljy, muskottipähkinäöljy, maustepippuriöljy, salviaöljy, muskottiöljy, karvasmanteliöljy ja kassiaöljy. Hyödyllisiä aromiaineita ovat myös keinotekoiset, luontaiset ja synteettiset hedelmäaromit, kuten vanilja- ja sitrusöljyt sekä sitruuna-, appelsiini-, limetti- ja greippiöljyt, sekä hedelmäesanssit, kuten omena-, päärynä-, persikka-, viinirypäle-, mansikka-, vadelma-, kirsikka, luumu-, ananas-, aprikoosiesanssit, jne. Näitä aromiaineita voidaan käyttää nestemäisessä tai kiinteässä muodossa, ja niitä voidaan käyttää yksin tai seoksina. Yleisesti käytettäviä aromeja ovat mintut, kuten piparminttu, mentoli, keinotekoinen vanilja, kanelin johdannaiset, erilaiset hedelmäaromit, joita käytetään joko yksin tai seoksina.

Muita hyödyllisiä aromiaineita ovat aldehydit ja esterit, kuten sinnamyyliasetaatti, sinnamaldehydi, sitraalidietyyliasetaali, dihydrokarvyyliasetaatti, eugenoliformaatti, p-metyyliamisoli, jne. Yleisesti ottaen voidaan käyttää mitä tahansa aromiainetta tai ruoan lisäainetta, kuten niitä, joita on kuvattu julkaisussa "Chemicals Used in Food Processing", julkaisu 1274, sivut 63-258, National Academy of Sciences.

Lisäesimerkkejä aldehydiaromiaineista ovat, mutteivät ole niihin rajoitettu asetaldehydi (omena), bentsaldehydi (kirsikka, manteli), anisaldehydi (lakritsi, anis), kanelialdehydi (kaneli), sitraali, eli alfa-sitraali (sitruuna, limetti), neraali, eli beta-sitraali (sitruuna, limetti), dekanaali (appelsiini, sitruuna), etyylivanilliini (vanilja, kerma), heliotrooppi, eli piperonaali (vanilja, kerma), vanilliini (vanilja, kerma), alfa-amyylisinnamaldehydi (mausteiset hedelmäiset aromit), butyraldehydi (voi, juusto), valeraldehydi (voi, juusto), sitronellaali (muunnettu, monia tyyppejä), dekanaali (sitrushedelmät), aldehydi C-8 (sitrushedelmät), aldehydi C-9 (sitrushedelmät), aldehydi C-12 (sitrushedelmät), 2-etyylibutyraldehydi (marjat), heksenaali, eli trans-2 (marjat), tolyylialdehydi (kirsikka, manteli), veratraldehydi (vanilja), 2,6-dimetyyli-5-heptenaali, eli melonaali (meloni), 2,6-dimetyylioktonaali (raa'at hedelmät) ja 2-dodesenaali (sitrus, mandariini), kirsikka, viinirypäle, mansikkaleivonnainen, niiden seokset ja vastaavat. Suositeltavassa suoritusmuodossa aromiaineena on piparminttuöljy.

Hydrofobinen päällystyskomponentti, jota voidaan käyttää hydrofobisessa aromiaineessa, voidaan valita rasvoista, vahoista ja niiden seoksista koostuvasta ryhmästä. Hyödylliset vahat voidaan valita minkä tahansa tavallisten materiaalien joukosta, joita ovat esimerkiksi rasvahapot, glyseridit tai polyglyseroliesterit, sorbitoliesterit ja niiden seokset. Esimerkkejä rasvahapoista ovat hydratut ja osittain hydratut kasvisöljyt, kuten palmuöljy, palmunydinöljy, pähkinäöljy, rapsiöljy, riisileseöljy, soijaöljy, pellavansiemenöljy, auringonkukkaöljy, safloriöljy ja osittain hydratun soijaöljyn ja osittain hydratun pellavansiemenöljyn (Durkee 17) seokset. Hyödyllisiä glyseridejä ovat monoglyseridit, diglyseridit ja triglyseridit. Hyödylliset vahat voidaan valita luontaisista ja synteettisistä vahoista ja niiden seoksista koostuvasta ryhmästä. Ei-rajoittavia esimerkkejä ovat parafiini, vaseliini,

polyolefiinivahat, karbovaha, mikrokiteinen vaha, mehiläisvaha, karnaubavaha, kandelillavaha, lanoliini, laakerinmarjavaha, sokeriruokovaha, valaanpääöljy, riisileseöljy ja niiden seokset.

Suositeltavassa suoritusmuodossa hydrofobinen päällystyskomponentti valitaan seuraavasta ryhmästä: parafiini, mikrokiteinen vaha, karnaubavaha, polyeteenivaha ja osittain hydratun soijaöljyn ja osittain hydratun pellavansiemenöljyn seokset sekä niiden seokset. Suositeltavammassa suoritusmuodossa hydrofobinen päällystyskomponentti valitaan seuraavasta ryhmästä: mikrokiteinen vaha, karnaubavaha ja osittain hydratun soijaöljyn ja osittain hydratun pellavansiemenöljyn seokset sekä niiden seokset.

Hydrofobisia aromiaineita, jotka käsittävät aromiaineen ja hydrofobisen päällystyskomponentin, valmistetaan yleensä sekoittamalla aromiaine sulatetussa hydrofobisessa päällystyskomponentissa ja suihkujähmettämällä homogeeninen seos komposiittiaromiaineen hiukkasten muodostamiseksi. Tyypillisiä hydrofobisia aromiaineita ja menetelmiä niiden valmistamiseksi on kuvattu lähemmin US-patenteissa n:o 4,597,970 ja 4,722,845, joihin kuvauksiin viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Kapseloitu aromiaine voi olla myös hydrofobinen hartsiaromiaine, joka käsittää aromiaineen, hartsikomponentin ja hydrofobisen päällystyskomponentin. Ylläesitetyssä hydrofobisessa päällystyskomponentissa hyödyllisiä rasvoja ja vahoja voidaan käyttää myös hydrofobisessa päällystyskomponentissa hydrofobisessa hartsiaromiaineessa.

Termi "hartsi" viittaa tässä yhteydessä käytettynä hartseihin kuten, uuttohartseihin (wood resins), hartsiesterei-hin ja esterikumeihin. Sopivat hartsit voidaan valita seuraavista: terpineenihartsit, kuten alfa-pineenin tai beta-pineenin polymeerit, hartsien ja muunnettujen hartsien

ja kumien metyyli-, glyseroli- ja pentaerytritoliesterit, kuten hydratut, dimeroidut ja polymeroidut hartsit ja niiden seokset. Esimerkkejä tässä yhteydessä käytettäviksi soveltuvista hartseista ovat osittain hydratun uutto- ja kumihartsin pentaerytritoliesteri, uutto- ja kumihartsin pentaerytritoliesteri, uuttohartsin glyseroliesteri, osittain dimeroidun uutto- ja kumihartsin glyseroliesteri, polymeroidun uutto- ja kumihartsin glyseroliesteri, mäntyöljyhartsin glyseroliesteri, uutto- ja kumihartsin ja osittain hydratun uutto- ja kumihartsin glyseroliesteri, uutto- ja kumihartsin osittain hydrattu metyyliesteri ja vastaavat sekä niiden seokset.

Hydrofobisia hartsiaromiaineita, jotka käsittävät aromiaineen, hartsikomponentin ja hydrofobisen päällystyskomponentin, valmistetaan yleensä sekoittamalla aromiaine sulatetussa hydrofobisessa päällystyskomponentissa ja sulatetussa hartsikomponentissa ja suihkujähmettämällä homogeeninen seos komposiittiaromiaineen hiukkasten muodostamiseksi. Tyypillisiä hydrofobisia hartsiaromiaineita ja menetelmiä niiden valmistamiseksi on kuvattu lähemmin US-patenttihakemuksessa n:o 361,529, jonka kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Kalvonmuodostuspolymeerit, joita voidaan käyttää suihkukuivatussa aromiaineessa, voivat olla vesiliukoisia tai veteen liukenemattomia, ja ne voidaan valita seuraavasta ryhmästä: selluloosan johdannaiset, kuten etyyliselluloosa, hydroksipropyyliselluloosa, hydroksipropyylimetyyliselluloosaftalaatti, metyyliselluloosa, natriumkarboksimetyyliselluloosa ja vastaavat sekä niiden seokset. Muita sopivia kalvonmuodostuspolymeerejä ovat akryylihartsidispersiot, kuten polyakrylamidi, polyakryylidekstraani, polyalkyylisyanoakrylaatti, polymetyylimetakrylaatti ja vastaavat sekä niiden seokset. Muita sopivia kalvonmuodostuspolymeerejä ovat akaasia (arabikumi), muunnetut tärkke-

lykset, alginaatit ja niiden seokset. Suositeltavassa suoritusmuodossa kalvonmuodostuspolymeeri on arabikumi.

Suihkukuivatut aromiaineet, jotka käsittävät aromiaineen ja kalvonmuodostuspolymeerin, valmistetaan yleensä sekoittamalla aromiaine kalvonmuodostuspolymeerin vesipitoiseen dispersioon ja suihkukuivaamalla homogeeninen seos komposiittiaromiaineen hiukkasten muodostamiseksi. Tyypillisiä suihkukuivattuja aromiaineita ja menetelmiä niiden valmistamiseksi on kuvattu lähemmin US-patentissa n:o 4,568,560, jonka kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Sorbentti, jota voidaan käyttää adsorbaattiaromiaineessa, voi olla mikä tahansa alalla tunnettu syötävä sorbentti, joka sorboi aromiaineen liuoksen tai seoksen kiinteän tai puolikiinteän adsorbaattiaromiaineen muodostamiseksi. Sopivia sorbentteja ovat kompleksinen magnesiumalumiinisilikaatti tai magnesiumtrisilikaatti.

Adsorbaattiaromiaineet, jotka käsittävät aromiaineen ja sorbentin, valmistetaan yleensä sekoittamalla aromiaine ja sorbentti riittävässä määrässä liuotinainetta aromiaineen liuottamiseksi ja aromiaineen ja sorbentin massan muodostamiseksi adsorboidussa tilassa. Tyypillisiä adsorbaatteja ja menetelmiä niiden valmistamiseksi on kuvattu lähemmin US-patenteissa n:o 4,547,459, 4,711,774 ja 7,716,033, joiden kuvauksiin viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Suositeltavassa suoritusmuodossa kapseloitu aromiaine valitaan hydrofobisista aromiaineista, suihkukuivatuista aromiaineista ja niiden seoksista koostuvasta ryhmästä. Suositeltavammassa suoritusmuodossa kapseloitu aromiaine on hydrofobinen aromiaine.

Kapseloidussa aromiaineessa käytetään yleensä efektiivistä määrää nestemäistä aromiainetta, jotta polydekstroosi-

koostumukseen voidaan saada toivottu aromitaso, ja tämä määrä vaihtelee valitun aromin ja kapselointiaineen mukaisesti. Tässä käytettävän aromiaineen määrä on normaalisti valittavissa ja riippuvainen sellaisista tekijöistä kuin käytettävä aromi, aromin toivottu voimakkuus, käytettävän kapseloidun aromiaineen tyyppi ja lopullinen syötävä koostumus. Aromiaineen määrää voidaan näin ollen vaihdella, jotta lopulliseen tuotteeseen voidaan saada aikaan toivottu tulos, ja alan asiantuntijat pystyvät suorittamaan tällaiset muunnokset ilman tarpeettomia kokeita. Kapseloidussa aromiaineessa olevan nestemäisen aromiaineen määrä syötävässä koostumuksessa on yleensä noin 0,05 - noin 1,0, suositeltavasti noin 0,05 - noin 0,5 ja suositeltavammin noin 0,1 - noin 0,3 paino-% polydekstroosikoostumuksesta.

Syötävässä koostumuksessa käytetään yleensä efektiivistä määrää kapseloitua aromiainetta, jotta koostumukseen voidaan saada toivottu aromitaso, ja tämä määrä vaihtelee valitun kapselointiaineen mukaisesti. Tässä käytettävän kapseloidun aromiaineen määrä on normaalisti valittavissa ja riippuvainen sellaisista tekijöistä kuin käytettävä aromi, aromin toivottu voimakkuus, käytettävän kapseloidun aromiaineen tyyppi ja lopullinen syötävä koostumus. Kapseloidun aromiaineen määrää voidaan näin ollen vaihdella, jotta lopulliseen tuotteeseen voidaan saada aikaan toivottu tulos, ja alan asiantuntijat pystyvät suorittamaan tällaiset muunnokset ilman tarpeettomia kokeita.

Käytettävät voimakastehoiset makeutusaineet voidaan valita lukuisista erilaisista materiaaleista, joita ovat mm. vesiliukoiset makeutusaineet, vesiliukoiset keinotekoiset makeutusaineet, luonnossa esiintyvistä vesiliukoisista makeutusaineista johdetut vesiliukoiset makeutusaineet, dipeptidipohjaiset makeutusaineet ja proteiinipohjaiset makeutusaineet sekä niiden seokset. Havainnollistavia

makeutusaineluokkia ja -esimerkkejä ovat mihinkään tiettyihin makeutusaineisiin rajoittumatta seuraavat:

(a) vesiliukoiset makeutusaineet, kuten dihydrokalkonit, monelliini, steviosidit, glysyrritsiini, dihydroflavenoli ja sokerialkoholit, kuten sorbitoli, mannitoli, maltitoli ja L-aminodikarboksyylihapon aminoalkeenihapon esteriamidit, kuten ne, jotka on esitetty US-patentissa n:o 4,619,834, jonka kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä, sekä niiden seokset.

(b) vesiliukoiset keinotekoiset makeutusaineet, kuten liukoiset sakariinisuolat, ts. natrium- tai kalsiumsakariinisuolat, syklamaattisuolat, 3,4-dihydro-6-metyyli-1,2,3-oksatiatsiini-4-oni-2,2-dioksidin natrium-, ammonium- tai kalsiumsuola, 3,4-dihydro-6-metyyli-1,2,3-oksatiatsiini-4-oni-2,2-dioksidin kaliumsuola (asesulfaami-K), sakariinin vapaahappomuoto ja vastaavat;

(c) dipeptidipohjaiset makeutusaineet, kuten L-asparagiinihaposta johdetut makeutusaineet, kuten L-aspartyyli-L-fenyylialaniinin metyyliesteri (aspartaami) ja US-patentissa n:o 3,492,131 kuvatut materiaalit, L-alfa-aspartyyli-N-(2,2,4,4-tetrametyyli-3-tietanyyli)-D-alaniiniamidihydraatti (alitame), L-aspartyyli-L-fenyyliglyserolin ja L-aspartyyli-L-2,5-dihydrofenyyli-glysiinin metyyliesterit, L-aspartyyli-2,5-dihydro-L-fenyylialaniini; L-aspartyyli-L-(1-syklohekseeni)-alaniini ja vastaavat;

(d) luonnossa esiintyvistä vesiliukoisista makeutusaineista johdetut vesiliukoiset makeutusaineet, kuten tavallisen sokerin (sakkaroosin) klooratut johdannaiset, esim. kloorideoksisakkaroosin tai kloorideoksigalaktosakkaroosin johdannaiset, joka tunnetaan esim. tuotenimellä sukraloosi; esimerkkejä kloorideoksisakkaroosin ja kloorideoksigalaktosakkaroosin johdannaisista ovat niihin rajoittumatta seuraavat: 1-kloori-1'-deoksisakkaroosi; 4-kloori-4-deoksi-

alfa-D-galaktopyranosyyli-alfa-D-fruktofuranosidi tai 4-kloori-4-deoksigalaktosakkaroosi; 4-kloori-4-deoksi-alfa-D-galaktopyranosyyli-1-kloori-1-deoksi-beta-D-fruktofuranosidi tai 4,1'-dikloori-4,1'-dideoksigalaktosakkaroosi; 1',6'-dikloori-1',6'-dideoksisakkaroosi; 4-kloori-4-deoksi-alfa-D-galaktopyranosyyli-1,6-dikloori-1,6-dideoksi-beta-D-fruktofuranosidi tai 4,1',6'-trikloori-4,1',6'-trideoksigalaktosakkaroosi;4,6-dikloori-4,6-dideoksi-alfa-D-galaktopyranosyyli-6-kloori-6-deoksi-beta-D-fruktofuranosidi tai 4,6,6'-trikloori-6,1',6'-trideoksisakkaroosi; 4,6-dikloori-4,6-dideoksi-alfa-D-galakto-pyranosyyli-1,6-dikloori-1,6-dideoksi-beta-D-fruktofuranosidi tai 4,6,1',6'-tetrakloori-4,6,1',6'-tetradeoksigalakto-sakkaroosi; ja 4,6,1',6'-tetrakloori-4,6,1',6'-tetradeoksisakkaroosi; ja

(e) proteiinipohjaiset makeutusaineet, kuten thaumaoccous danielli (Thaumatin I ja II).

Tämän keksinnön mukaisen voimakastehoisia makeutusaineita voidaan käyttää monissa erilaisissa, alalla tunnetuissa fysikaalisissa muodoissa, jotta voidaan saada aikaan makeuden alkupurkaus ja/tai pitkään kestävä makeuden tuntu. Tällaisia fysikaalisia muotoja ovat niihin rajoittumatta esimerkiksi vapaat muodot, kuten suihkukuivatut, jauhemaiset, pisaramaiset muodot, kapseloidut muodot ja vastaavat sekä niiden yhdistelmät.

Suositeltavassa suoritusmuodossa voimakastehoinen makeutusaine on aspartaami. Yleensä käytetään efektiivistä määrää voimakastehoista makeutusainetta toivotun makeustason aikaansaamiseksi, ja tätä määrää voidaan vaihdella valitun voimakastehoisen makeutusaineen mukaisesti. Kunkin voimakastehoisen makeutusaineen määrien tarkka alue on alalla tunnettu, eikä se ole tämän keksinnön kohteena. Suositeltavassa suoritusmuodossa voimakastehoisen makeutusaineen määrä vähäkalorisessa ei-kariogeenisessä syötä-

vässä koostumuksessa on 0,01- noin 0,5, suositeltavammin noin 0,1 - noin 0,4 ja suositeltavimmin noin 0,2 - noin 0,3 paino-% syötävästä koostumuksesta.

Tämän keksinnön mukaiset syötävät koostumukset voivat sisältää myös efektiivisiä määriä mineraaliadjuvantteja, jotka voivat toimia täyteaineina tai rakenneaineina. Hyödyllisiä mineraaliadjuvantteja ovat esimerkiksi kalsiumkarbonaatti, magnesiumkarbonaatti, alumiinioksidi, alumiinihydroksidi, alumiinisilikaatti, talkki, trikalsiumfosfaatti, dikalsiumfosfaatti ja vastaavat sekä niiden seokset. Muita täyteaineita ovat selluloosat, mikrokiteinen vaha, mannitoli, maltitoli ja isomalt (alfa-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja alfa-D-glukopyranosyyli-1,6-sorbitolin raseeminen seos, jota Suddeutsche Zucker valmistaa tuotenimellä "Palatinit"). Näitä täyteaineita tai adjuvantteja voidaan käyttää syötävissä koostumuksissa erilaisina määrinä. Käytettävän täyteaineen määrä on noin 10 - noin 40 ja suositeltavasti noin 20 - noin 30 paino-% syötävästä koostumuksesta.

Syötäviin koostumuksiin voidaan sisällyttää efektiivisinä määrinä valinnaisesti erilaisia tavanomaisia ainesosia, kuten väriaineita, antioksidantteja, säilöntäaineita ja vastaavia. Voidaan käyttää esimerkiksi titaanidioksidia ja muita ruokiin, lääkkeisiin ja kosmetiikkaan soveltuvia väriaineita, jotka tunnetaan F. D. & C. -väriaineina. Myös antioksidanttia, kuten butyloitua hydroksitolueenia (BHT), butyloitua hydroksianisolia (BHA), propyyligallaattia ja niiden seoksia, voidaan käyttää. Muita tavanomaisia syötävän koostumuksen lisäaineita, jotka ovat makeisalalla työskentelevälle tuttuja, voidaan käyttää syötävissä koostumuksissa.

Tämän keksinnön kohteena ovat myös menetelmät vähäkaloristen ei-kariogeenisten syötävien koostumusten valmistamiseksi. Syötävä koostumus valmistetaan tällaisessa mene-

telmässä sekoittamalla polydekstroosia sisältävä runkoaine, kapseloitu aromiaine ja efektiivinen määrä voimakastehoista makeutusainetta homogeenisen seoksen valmistamiseksi. Muita ainesosia lisätään koostumukseen tavallisesti toivotun koostumustyypin mukaisesti, kuten alalla työskentelevät tietävät. Lopulliset syötävät koostumukset valmistetaan helposti käyttämällä menetelmiä, jotka ovat yleisesti tunnettuja ruokateknologiassa ja farmaseuttisella alalla.

Kun vähäkaloriset ei-kariogeeniset syötävät koostumukset on valmistettu, ne voidaan varastoida tulevaa käyttöä varten tai varustaa tavanomaisilla lisäaineilla erilaisten syötävien tuotteiden valmistamiseksi, joita ovat esimerkiksi ruoka-aineet, hillot, uutteet, kovat ja pehmeät makeistuotteet, tabletit ja farmaseuttiset koostumukset.

Tämän keksinnön tärkeänä kohteena ovat parannetut kovien ja pehmeiden makeisten koostumukset, jotka käsittävät keksinnön mukaiset vähäkaloriset ei-kariogeeniset syötävät koostumukset. Makeiskoostumusten valmistamisella on jo pitkä historia ja se on muuttunut vain vähän vuosien varrella. Makeiset on luokiteltu joko "koviksi" makeisiksi tai "pehmeiksi" makeisiksi. Tämän keksinnön mukaiset vähäkaloriset ei-kariogeeniset syötävät koostumukset voidaan lisätä makeiskoostumuksiin sekoittamalla keksinnön mukainen koostumus tavanomaisiin koviin ja pehmeisiin makeisiin.

Makeismateriaali voi sisältää esimerkiksi sellaisia aineita kuin lääketabletit, tabletit, toffee, nougat, suspensiot, pureskelumakeinen, purukumi ja vastaavat. Runkoainetta käytetään siten, että sen määrä riittää lisäämään koostumuksen kokonaismäärän 100%:in.

Lääketabletit ovat aromipitoisia lääkeannosmuotoja, jotka on tarkoitettu suussa imettäviksi ja pidettäviksi. Lääketabletit voivat olla eri muotoisia, kuten litteitä, pyö-

reitä, kahdeksankulmaisia ja kaksoiskuperia. Lääketablettipohjat ovat yleensä joko kovia, keitettyjä karamellitabletteja tai puristettuja lääketabletteja.

Kovaksikeitettyjä karamellitabletteja voidaan käsitellä ja valmistaa tavanomaisilla menetelmillä. Kovaksikeitetyllä karamellimakeisella on yleensä perusmassa, joka koostuu amorfisessa tai lasimaisessa tilassa pidetystä runkoaineesta. Tällaista amorfista tai lasimaista muotoa pidetään kiinteänä siirappina, jossa on yleensä noin 0,5 - noin 1,5% kosteutta. Seokseen voidaan lisätä myös muita ainesosia, kuten aromiaineita, makeutusaineita, hapetusaineita, väriaineita ja vastaavia.

Keitettyjä karamellitabletteja voidaan valmistaa myös polydekstroosia sisältävistä runkoaineista. Karamellitabletit voivat sisältää max. noin 95 paino-% runkoainetta kiinteästä siirappikomponentista. Keitetyt karamellitabletit voidaan valmistaa rutiininomaisesti tavanomaisilla menetelmillä, joissa käytetään esimerkiksi polttokeittimiä, tyhjökeittimiä ja raaputuspintakeittimiä, jotka tunnetaan myös suurnopeuksisina ilmakehäkeittiminä.

Polttokeittimissä käytetään tavanomaista menetelmää keitetyn karamellitablettimassan valmistamiseksi. Tässä menetelmässä toivottu määrä hiilihydraattirunkoainetta liuotetaan veteen kuumentamalla ainetta kattilassa, kunnes runkoaine liukenee. Runkoainetta voidaan tämän jälkeen lisätä ja keittämistä voidaan jatkaa, kunnes lopullinen 145-156°C:n lämpötila on saavutettu. Erä jäähdytetään tämän jälkeen ja työstetään muovimaiseksi massaksi, johon voidaan lisätä lisäaineita, kuten aromiaineita, väriaineita ja vastaavia.

Suurnopeuksisessa ilmakehäkeittimessä käytetään lämmönvaihtopintaa, jossa yhteydessä karamellikalvo levitetään lämmönvaihtopinnalle ja karamelli kuumennetaan muutamassa

minuutissa 165-170°C:seen. Karamelli jäähdytetään tämän jälkeen nopeasti 100-120°C:seen ja työstetään muovimaiseksi massaksi, johon voidaan lisätä lisäaineita, kuten aromiaineita, väriaineita ja vastaavia.

Tyhjökeittimissä hiilihydraattirunkoaine keitetään 125-132°C:seen, tyhjö applisoidaan ja lisävesi keitetään pois ilman lisäkuumennusta. Kun keittäminen on päättynyt, massa on puolikiinteä ja sillä on muovimainen konsistenssi. Aromiaineet, väriaineet ja muut lisäaineet sekoitetaan tässä vaiheessa massaan tavanomaisilla mekaanisilla sekoitustoiminnoilla.

Optimaalisen sekoittamisen, joka tarvitaan aromiaineiden, väriaineiden ja muiden lisäaineiden sekoittamiseen tasaisesti keitettyjen karamellitablettien tavanomaisen valmistuksen aikana, määrittää aika, joka tarvitaan materiaalien tasaista jakautumista varten. Noin 4-10 minuutin sekoitusaikojen on havaittu normaalisti riittävän.

Kun keitetty karamellitabletti on jäähdytetty kunnolla, se voidaan leikata työstettäviksi osiksi tai muodostaa haluttuihin muotoihin. Voidaan käyttää erilaisia muovaustekniikoita toivotun lopullisen tuotteen muodosta ja koosta riippuen. Kovien makeisten koostumusta ja valmistusta on käsitelty yleisesti teoksessa H.A. Lieberman "Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets", osa 1 (1980), Marcel Dekker, Inc. New York, N.Y., sivuilla 339-469, johon kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Puristetut tablettimakeiset sisältävät sitävastoin hiukkasmaisia materiaaleja ja ne muodostetaan rakenteiksi paineen alaisina. Nämä makeiset sisältävät yleisesti runkoaineita enintään noin 95 paino-% koostumuksesta, sekä tyypillisiä tablettien täyteaineita, kuten sideaineita ja voiteluaineita sekä aromiaineita, väriaineita ja vastaavia.

Tämän keksinnön mukaiset tabletit voidaan valmistaa kovien makeisaineiden lisäksi pehmeistä makeisaineista, kuten nugaaseen sisältyvistä aineista. Pehmeiden makeisten, kuten nugaan, valmistamisessa käytetään tavanomaisia menetelmiä, kuten kahden pääkomponentin yhdistämistä, jotka ovat (1) korkeassa lämpötilassa kiehuva siirappirunkoaine ja (2) suhteellisen kevytrakenteinen vaahtotuote frappe, joka valmistetaan yleensä munanvalkuaisesta, gelatiinista, vihannesproteiineista, kuten soijajohdannaisista yhdisteistä, sokerittomasta maidosta johdetuista yhdisteistä, kuten maitoproteiineista ja niiden seoksista. Frappe on yleensä suhteellisen kevyt ja sen tiheys voi olla esimerkiksi alueella noin 0,5 - noin 0,7 g/cc.

Pehmeän makeisen korkeassa lämpötilassa kiehuva siirappi tai "bob-siirappi" on suhteellisen viskoosinen ja sillä on suurempi tiheys kuin frappe-komponentilla, ja se sisältää usein huomattavan määrän hiilihydraattirunkoainetta. Lopullinen nugaakoostumus valmistetaan tavanomaisesti lisäämällä bob-siirappi sekoittamalla frappeen perusnugaaseoksen muodostamiseksi. Lisäainesosia, kuten aromiaineita, lisähiilihydraattirunkoainetta, väriaineita, säilöntäaineita, lääkeaineita, niiden seoksia ja vastaavia voidaan lisätä seokseen tämän jälkeen sekoittamalla. Yleiskuvaus nugaamakeisten koostumuksesta ja valmistamisesta on esitetty teoksessa B.W. Minifie "Chocolate, Cocoa and Confectionary": Science and Technology, 2. painos, AVI Publishing Co., Inc., Westport, Conn. (1980), sivuilla 424-425, johon kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Tämän keksinnön yhteydessä hyödyllisiä väriaineita käytetään efektiivisinä määrinä toivotun värin tuottamiseksi. Tällaisia väriaineita ovat esimerkiksi pigmentit, joita voidaan käyttää max. noin 6 paino-% perusmassan koostumuksesta. Suositeltavaa pigmenttiä, titaanidioksidia, voidaan käyttää max. noin 2 paino-% ja suositeltavasti alle

noin 1 paino%- perusmassan koostumuksesta. Väriaineet voivat sisältää myös luontaisia ruokaväriaineita sekä ruokiin, lääkeaineisiin ja kosmetiikkaan soveltuvia väriaineita. Nämä väriaineet tunnetaan F.D. & C. -väriaineina ja -pigmentteinä. Yllämainittuihin käyttötarkoituksiin hyväksyttävät materiaalit ovat suositeltavasti vesiliukoisia. Havainnollistavia ei-rajoittavia esimerkkejä ovat indigoväriaine, joka tunnetaan nimellä F.D. & C. Blue No. 2, joka on 5,5'-indigotinadisulfonihapon dinatriumsuola. Nimellä F.D. & C. Green No. 1 tunnettu väriaine käsittää vastaavasti trifenyylimetaaniväriaineen ja on 4-[4-netyyli-p-sulfobentsyyliamino)-difenyylimetyleeni]-[1-N-P-sulfo-bentsyyli]-2,5-sykloheksadienimiini]:n mononatriumsuola. Täydellinen kuvaus F.D. & C. -väriaineista ja niiden vastaavista kemiallisista rakenteista on esitetty teoksessa "Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology", 3. painos, osa 5, sivut 857-884, johon kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Pehmeiden makeisten valmistusmenetelmässä käytetään tunnettuja toimintoja. Frappeainesosa valmistetaan yleensä ensin, jonka jälkeen siirappikomponentti lisätään hitaasti sekoittamalla ainakin noin 65°C:n lämpötilassa ja suositeltavasti ainakin noin 100°C:ssa. Komponenttien seoksen sekoittamista jatketaan yhtenäisen seoksen muodostamiseksi, jonka jälkeen seos jäähdytetään alle 80°C:n lämpötilaan, jossa vaiheessa voidaan lisätä aromiaine. Seosta sekoitetaan edelleen, kunnes se on valmis poistettavaksi ja muodostettavaksi sopiviin makeismuotoihin.

Tämän keksinnön mukaiset makeiskoostumukset voivat olla myös pureskeltavassa muodossa. Useat seikat ovat tärkeitä, kun pureskeltavaan koostumukseen halutaan hyväksyttävä stabiliteetti ja laatu sekä hyvä maku ja suutuntu. Näitä seikkoja ovat mm. käytettävä aromiaine, tabletin puristettavuusaste ja koostumuksen organoleptiset ominaisuudet.

Pureskeltava makeinen valmistetaan samanlaisilla menetelmillä kuin pehmeä makeinen. Tyypillisessä menetelmässä muodostetaan keitetty runkoainesiirappiseos, johon lisätään frappeseos. Runkoainesiirappiseos kuumennetaan yli noin 120°C:n yläpuolella oleviin lämpötiloihin veden poistamiseksi ja sulan massan muodostamiseksi. Frappe valmistetaan yleensä gelatiinista, munanvalkuaisesta, maitoproteiineista, kuten kaseiinista, ja kasvisproteiineista, kuten soijaproteiinista, joka lisätään gelatiiniliuokseen ja sekoitetaan nopeasti ympäristön lämpötilassa ilmastetun sienimäisen massan muodostamiseksi. Frappe lisätään tämän jälkeen sulaan karamellimassaan ja sekoitetaan, kunnes se on homogeeninen noin 65 - noin 120°C:n lämpötiloissa.

Lisäainesosat, kuten aromiaineet ja väriaineet, voidaan lisätä tämän jälkeen homogeeniseen seokseen samalla kun lämpötilaa alennetaan noin 65-95°C:seen. Koostumusta jäähdytetään edelleen ja se muodostetaan toivotuilla mitoilla varustetuiksi paloiksi.

Yleinen kuvaus lääketablettien ja pureskeltavien tablettien makeismuodoista on esitetty teoksessa L. Lachman "Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets, osa 1, Marcel Dekker, Inc., New York, N.Y., sivuilla 289-466, johon kuvaukseen viitataan tämän hakemuksen yhteydessä.

Efektiivisiä määriä tämän keksinnön mukaisia aromipitoisia polydekstroosirunkoainekoostumuksia voidaan lisätä tämän keksinnön mukaisesti koviin ja pehmeisiin makeisiin. Alan asiantuntijat voivat määrittää nämä määrät helposti ilman tarpeettomia kokeita. Makeisessa käytetään valinnaisia lisäaineita siten, että niiden määrä riittää lisäämään makeiskoostumuksen kokonaismäärän 100%:iin.

Tämän keksinnön kohteena ovat myös menetelmät parannettujen kovien ja pehmeiden makeiskoostumusten valmistamiseksi. Runkoainekoostumukset voidaan lisätä muutoin tavanomaiseen

kovaan tai pehmeään makeiskoostumukseen alan asiantuntijoiden tuntemien standarditekniikoiden avulla.

Tämän keksinnön yhteydessä hyödyllinen laite käsittää keitto- ja sekoituslaitteen, joka on tunnettu makeistenvalmistusalalla, joten tietyn laitteen valinta on alan asiantuntijalle selvää.

Tätä keksintöä havainnollistetaan seuraavien esimerkkien avulla, joiden tarkoituksena ei ole rajoittaa patenttivaatimusten vaikutusaluetta. Kaikki esimerkeissä, erittelyssä ja patenttivaatimuksissa esitetyt osat ja prosenttiluvut perustuvat painoon lopullisesta koostumuksesta, ellei toisin ole mainittu.

Esimerkit 1-7

Nämä esimerkit havainnollistavat tämän keksinnön mukaisesti valmistettuja vähäkalorisia ei-kariogeenisiä syötäviä koostumuksia.

Esimerkkien 1-7 koostumukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1

Ainesosa	Esimerkki 1	2	3	4	5	6	7
	(painoprosentteina)						
Parannettu polydekstroosi	97,45	96,85	86,85	86,85	89,35	84,85	89,25
Suihkukuivattu aromiaine (20%)	1,00	-	-	-	-	-	-
(Nestemäinen aromivastine)	(0,2)						
Kapseloitu aromiaine (12,5%)	-	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
(Nestemäinen aromivastine)		(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)	(0,2)
Mikrokiteinen selluloosa	-	-	-	10,00	7,50	10,00	7,50
Kalsium-karbonaatti	-	-	10,00	-	-	-	-
Paakkuuntumisen-estoaine	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Voiteluaine	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Pehmennysaine	-	-	-	-	-	2,00	-
Makeutusaine	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30

Esimerkissä 1 käytetty suihkukuivattu aromiaine käsitti suihkukuivatun piparminttuaromiaineen sekä akaasiakantoaineen (20% piparminttuöljyä). Esimerkeissä 2-7 käytetty kapseloitu aromiaine oli hydrofobinen aromiaine, joka käsitti piparminttuöljyn (12,5%), joka oli kapseloitu osittain hydrattuun soijaöljyyn ja osittain hydrattuun pellavansiemenöljyyn (Durkee 17). Suihkukuivattu aromiaine ja kapseloitu aromiaine valmistettiin tavanomaisilla, makeisalalla hyvin tunnetuilla suihkukuivaus- ja kapselointitekniikoilla. Esimerkkien 1-7 ainesosat sekoitettiin homogeenisen seoksen muodostamiseksi ja puristettiin sen jälkeen tableteiksi tavanomaisilla makeistablettien valmistustekniikoilla.

Asiantuntijapaneeli arvioi esimerkkien 1-7 syötävien koostumusten virtausominaisuudet. Esimerkin 1 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, hyvä jakautuminen (murtuminen), huonot virtausominaisuudet, hyvä rakenne, hyvä maku ja hyvä ensiaromi. Esimerkin 2 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet hyvä jakautuminen, huonot virtausominaisuudet, hyvä rakenne, huono ensiaromi ja pitkään kestävä aromi. Esimerkin 1 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, ei jakautumista, hyvät virtausominaisuudet, alhainen makeus, alhainen ensiaromi ja pitkään kestävä aromi. Esimerkin 4 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, ei jakautumista, hyvät virtausominaisuudet, alhainen makeus, alhainen ensiaromi ja pitkään kestävä aromi. Esimerkin 5 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, ei jakautumista, hyvät virtausominaisuudet, alhainen ensiaromi ja pitkään kestävä aromi. Esimerkin 6 koostumuksella arvioitiin olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, ei jakautumista, hyvät virtausominaisuudet, huonot tarttumisominaisuudet, ei painonvaihtelua (puristettuna). Esimerkin 7 koostumuksella arvioitiin

olevan hyvät puristettavuusominaisuudet, ei jakautumista, hyvät virtausominaisuudet, hidas aromin vapautuminen, ei painonvaihtelua.

Esimerkkien 1-7 syötävät koostumukset sekoitettiin helposti tyydyttäviksi homogeenisiksi koostumuksiksi.

Kun keksintö on nyt kuvattu, on selvää, sitä voidaan muunnella monin eri tavoin. Tällaisten muunnosten ei katsota poikkeavan keksinnön hengestä ja laajuudesta, ja kaikkien tällaisten muunnosten on tarkoitettu sisältyvän seuraavien patenttivaatimusten piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Vähäkalorinen ei-kariogeeninen syötävä koostumus, joka käsittää

(a) polydekstroosia sisältävän runkoaineen;

(b) kapseloidun aromiaineen; ja

(c) efektiivisen määrän voimakastehoista makeutusainetta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syötävä koostumus, t u n n e t t u siitä, että runkoaine on polydekstroosi A.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syötävä koostumus, t u n n e t t u siitä, että runkoaine on polydekstroosi N.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syötävä koostumus, t u n n e t t u siitä, että runkoaine on polydekstroosi K.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syötävä koostumus, t u n n e t t u siitä, että runkoaine on "parannettu polydekstroosi", joka on olennaisesti vapaa alhaismolekyylipainoisista orgaanisista hapoista.

6. Menetelmä vähäkalorisen ei-kariogeenisen syötävän koostumuksen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että polydekstroosin käsittävä runkoaine, kapseloitu aromiaine ja efektiivinen määrä voimakastehoista makeutusainetta sekoitetaan keskenään homogeenisen seoksen muodostamiseksi.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa runkoaine on polydekstroosi A.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa runkoaine on polydekstroosi N.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa runkoaine on polydekstroosi K.

10. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, jossa runkoaine on "parannettu polydekstroosi", joka on olennaisesti vapaa alhaismolekyylipainoisista orgaanisista hapoista.