

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 763563 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 763563

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A23L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.12.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.12.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 12.06.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

11.12.1975 SE 7514030

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Barnängen Ab, Gustavslundsvägen 145-163 Bromma, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Glas, Peter, Sverige, SVERIGE, (SE)

2 • Ahlgren, Dick, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Syötäviä tuotteita, tiettyjen sokerialkoholien käyttö yhdistelmänä makeutusaineena ja menetelmä makeutusaineen valmistamiseksi

Ätbara produkter, användning av vissa sockeralkoholer i kombination som sötningsmedel och förfarande för framställning av sådant sötningsmedel

Barnängen AB, Gustavslundsvägen 145-163, Bromma, Ruotsi

Syötäviä tuotteita, tiettyjen sokerialkoholien käyttö yhdistelmänä makeutusaineena ja menetelmä makeutusaineen valmistamiseksi - Ätbara produkter, användning av vissa sockeralkoholer i kombination som sötningsmedel och förfarande för framställning av sådant sötningsmedel

Tämä keksintö koskee syötäviä tuotteita, jotka sisältävät pääasiallisena makeuttimena tiettyjen sokerialkoholien yhdistelmän, tällaisten sokerialkoholien yhdistelmän käyttöä hammasmätää aiheuttamattomana pääasiallisena makeuttimena syötävissä tuotteissa ja menetelmää makeuttimen valmistamiseksi.

Tieteellisellä tutkimuksella on selvitetty, että tavallisella sokerrilla, so. sakkaroosilla on ratkaiseva vaikutus hammasmäädän esiintymiseen. Tässä yhteydessä tiedetään, että tavallinen sokeri johtaa hajaantuessaan hapon muodostumiseen hampaiden plakkikerroksessa. Tämä johtaa pH-arvon laskemiseen ja kalsiumvetyfosfaatti liukenee hammaskiilteestä, jos pH laskee alle arvon n. 5,5. Tämän seurausta on reikien syntyminen hampaisiin. Toisaalta on totta, että kohonnut pH, nimittäin pH, joka ylittää arvon n. 5,5, johtaa kalsiumvetyfosfaatin saostumiseen hampaiden pinnalle johtaen mahdolliseen uudelleenmineraloitumiseen siellä missä reikiä jo on muodostunut

hapon vaikutuksen seurauksena. Mitä korkeampi on pH, ainakin arvoon n. 8 saakka, sitä suurempi on kalsiumvetyfosfaatin saostuminen. Niinpä pH-arvolla n. 8 hammaskiilteen uudelleenmineraloituminen tapahtuu maksiminopeudella.

On kuitenkin huomattava, ettei pH-arvo n. 5,5 hammasplakissa ole millään lailla spesifinen raja, sillä kuten jokainen kemisti hyvin tietää pH-arvon nostaminen sanotun rajan yläpuolelle ei välittömästi poista kaikkia vetyfosfaatti-ioneja ja johda positiiviseen vaikutukseen uudelleenmineraloitumisen muodossa. Kuten fosforihapon titrauskäyrästä käy ilmi (kts. esim. Latimer, Hildebrand, Reference Book of inorganic Chemistry, kolmas painos, New York, s. 231) sanotun pH-arvon ympärillä on aina tasapaino divetyfosfaatti-ionien ja vetyfosfaatti-ionien välillä. Tämä merkitsee luonnollisesti myös, että kaikki toimenpiteet, jotka saavat aikaan pH-arvon kasvua, merkitsevät positiivista vaikutusta hammasplakille silloinkin, kun ollaan selvästi pH-arvon n. 5,5 yläpuolella.

Yllä mainitun havainnon taustaa vasten on ollut perusteltua etsiä muita luonnossa esiintyviä sokerityyppejä ja tutkia niiden odontologisia vaikutuksia. Orgaanisessa kemiassa on jo vuosikymmenien ajan tunnettu eri tyyppisiä sokereita, muun muassa fruktoosi, sorbitoli ja ksylitoli. Kuitenkin sakkarroosin korvikkeella tulisi mahdollisimman suurella määrällä olla samanlainen makeus, sama miellyttävä maku ja sen tulisi olla käytännöllisesti katsoen hajuton. On luonnollisesti myös välttämätöntä, että korvikkeella on normaallit aineenvaihdunnalliset reaktiotiet organismissa eikä se näin ollen saa suurina määrinä otettuna johtaa epänormaaleihin veri- ja virtsa-arvoihin.

On tunnettua, erityisesti tietyistä suomalaisista tutkimuksista, joita on suoritettu Hammaslääketieteen laitoksella Turussa, että sokerialkoholi ksylitoli on erittäin suositeltava hammasmätää aiheuttamaton sokeri. Niinpä näyttää siltä, että ksylitolin käyttö makeuttimena sakkarroosin sijasta vähentää hammasmätää usein merkittävästi. Verrattaessa siihen tulokseen joka on saatu käyttäen sorbitolia makeuttimena, on havaittu, että ksylitoli on vähemmän hammasmätää aiheuttava kuin sorbitoli. Kuitenkin ottaen huomioon se, että ksylitoli on kallis sokeri johtuen korkeista valmistuskustannuksista, ei ole ollut mahdollista korvata halvempia sokereita toivotussa määrin.

US-patentissa n:o 3 291 079 paljastetaan kostuttava makeutin käytettäväksi suuhygieniavalmisteissa, joille on ominaista, että ne sisältävät vähintään n. 5 paino-% ksylitolia. Esimerkissä I kuvataan valmistetta, joka sisältää muun muassa ksylitolia ja sorbitolia painosuhteessa 5:11,9. Esimerkissä II painosuhteet ovat 10:7. Sanotussa patenttimäärityksessä paljastetun valmisteen sanotaan estävän hammasmätää ja pidättävän kosteutta niin, että avoimen hammastahna-putkilon aukon tukkeutuminen estyy. Kuitenkaan sanotun US-patentin paljastuksessa ei mainita lainkaan valmisteen vaikutusta hammasplakin pH-arvoon. Tämä on luonnollisesti odotettavissa, sillä suuhygieniavalmisteella ei yleensä odoteta olevan mitään ratkaisevaa vaikutusta hammasplakin pH-arvoon johtuen siitä, että kosketuksen kesto-aika on aina erittäin lyhyt. Kuten kaikille alaan perehtyneille on selvää, makeuttimen ominaisuuksien vaikutus hammasplakin olosuhteisiin on paljon merkittävämpi syötävien tuotteiden käytön yhteydessä, jotka ovat kosketuksessa syljen kanssa pitemmän ajan. Näin on laita erityisesti niin kutsuttujen stimulanttien, so. erilaisten makeisten suhteen.

Sekä ksylitolia että sorbitolia sisältävillä valmisteilla suoritettujen tutkimusten yhteydessä mitä tulee niiden käyttäytymiseen kosketuksessa ihmisen sylkeen on tehty erittäin hämmästyttävä havainto. Niinpä on todettu, että ksylitolin pitoisuutta voidaan pienentää merkittävästi samalla, kun ylläpidetään korkeaa pH-arvoa hammasplakissa valmisteen pitkäaikaisessa kosketuksessa hampaiden kanssa. Tiedetään, että kun heksoli sorbitoli joutuu kosketukseen syljen kanssa, se hajaantuu muodostaen jonkin verran happoa, mikä esitetään yksityiskohtaisemmin alla, vaikuttaen täten epäsuotuisasti hampaisiin, kun sitä nautitaan suun kautta. Yllättävä havainto suoritettujen kokeiden yhteydessä on se, että suhteellisesti vain pieni määrä ksylitolia poistaa tämän sorbitolin epäsuotuisan vaikutuksen.

Vaikka keksintöä ei ole tarkoitettu sidottavaksi mihinkään teoriaan, näyttää siltä kuin ksylitoli estäisi sorbitolin hajaantumisen hammasmätää aiheuttavan bakteerilajin *Streptococcus mutans* vaikutuksesta. Ksylitolin ehkäisevä vaikutus näyttää johtuvan sorbitolia hajottavien entsyymien synnyttämisestä eikä suorasta synnytettyjen entsyymien ehkäisystä.

Tämä keksintö tarjoaa käytettäväksi uusia ja parannettuja syötäviä

tuotteita, jotka sisältävät pääasiallisena makeuttimena sorbitolia ja sorbitolia stabiloivan määrän ksylitolia. Sanottu sorbitolia stabiloiva määrä on sopivasti korkeintaan n. 50 paino-% laskettuna sorbitolin ja ksylitolin yhteispainosta ja erityisen suositeltava yläraja on n. 25 paino-%. Mitä tulee ksylitoliprosentin alarajaan, käytännön minimimäärä on vähintään n. 1 paino-% ja erityisen suositeltava ksylitolin ja sorbitolin välinen painosuhde on n. 1:30-1:6.

Keksinnön syötävistä tuotteista niin kutsutut stimulantit ovat suositeltavia, erilaiset makeiset, erityisesti purukumit.

Keksintö koskee myös ksylitolin ja sorbitolin käyttöä yhdistelmänä hammasmätää aiheuttamattomana pääasiallisena makeuttimena syötävissä tuotteissa, yhdistelmän sisältäessä sorbitolia ja sorbitolia stabiloivan määrän ksylitolia.

Tämän lisäksi keksintö koskee menetelmää makeuttavan hammasmätää aiheuttamattoman seoksen valmistamiseksi, jossa menetelmässä sekoitetaan keskenään sorbitolia ja sorbitolia stabiloiva määrä ksylitolia, korkeintaan n. 50 paino-% sorbitolin ja ksylitolin yhteispainosta. Ksylitolin määrä on sopivasti välillä n. 1-25 paino-% samalla tavoin laskettuna.

Eräs tämän keksinnön tarkoitus on näin ollen saada aikaan hammasmätää aiheuttamaton makeutin, joka voi korvata sakkaroosin ja muut samantapaiset makeuttimet ja jolla ei ole sakkaroosin haitallisia vaikutuksia hampaisiin. Keksinnön toisena tarkoituksena on saada aikaan syötäviä tuotteita, jotka sisältävät tällaista makeutinta pääasiallisena makeuttimena. Vielä eräs tämän keksinnön tarkoitus on saada aikaan syötäviä tuotteita, jotka sisältävät sorbitolia yhdessä sorbitolia stabiloivan määrän kanssa ksylitolia.

Vielä eräänä keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä tällaisen makeuttavan, hammasmätää aiheuttamattoman seoksen valmistamiseksi. Keksinnön lisätarkoituksena on saada aikaan ksylitolin ja sorbitolin käyttö yhdistelmänä hammasmätää aiheuttamattomana pääasiallisena makeuttimena syötävissä tuotteissa.

Muut keksinnön tarkoitukset käyvät ilmi jäljempänä ja vielä muut tarkoitukset ovat alaan perehtyneille ilmeisiä.

Keksintö koskee näin ollen syötäviä tuotteita, jotka sisältävät pääasiallisena makeuttimena sorbitolia ja sorbitolia stabiloivan määrän ksylitolia. Tässä esityksessä ilmaisen "syötävät tuotteet" tarkoitetaan kattavan kaikenlaiset tuotteet, jotka on tarkoitettu nautittavaksi suun kautta ja jotka sisältävät makeutinta, so. joilla on makea maku. Tällaisista tuotteista voidaan mainita jälkiruoat, leipomotuotteet, makeiset, keinotekoiset mehut ja juomat jne. Erityisen mielenkiintoisia tuotteita ovat niin kutsutut stimulantit, kuten erilaiset makeiset, so. tikkukaramellit, pastillit, suklaa, karamellit, marmeladi, purukumit jne. Purukumityyppiset tuotteet ovat erityisen mielenkiintoisia ilmeisistä syistä, sillä tällaiset tuotteet ovat pitkän ajan kosketuksessa syljen kanssa ja niillä on pitkä viipymisaika suussa. On huomattava, että vaikka purukumeja ei normaalisti niellä, niiden katsotaan olevan syötävää tyyppiä ja näin ollen keksintö kattaa ne.

Tässä esityksessä ilmaisu "sorbitolia stabiloiva määrä" koskien tuotteessa käytetyn ksylitolin määrää viittaa siihen ksylitolin määrään, joka estää sorbitolin merkittävän hajaantumisen, kun se joutuu kosketukseen syljen kanssa. Tämä sorbitolin stabiloinnin aikaansaava minimimäärä voidaan helposti arvioida tapaus tapaukselta käytännön kokein ja mitään absoluuttista alarajaa koskien ksylitolijaetta ei näin ollen voida antaa. Yleensä ksylitolipitoisuuden laskettuna sorbitolin ja ksylitolin yhteispainosta tulee kuitenkin ylittää n. 1 paino-% ja olla sopivasti vähintään n. 3 paino-%.

Kuten jo on mainittu, tämä keksintö soveltuu erityisesti syötäville tuotteille, joilla on pitkä viipymisaika suuontelossa niitä nautittaessa. Purukumit ovat hyvä esimerkki tällaisista tuotteista ja muita esimerkkejä ovat erilaiset tabletit. Tuotteista, joihin tämä keksintö on sovellettavissa, voidaan mainita myös erilaiset niin kutsutut puolilääketieteelliset tuotteet, kuten esimerkiksi yskäntipat, yskänlääkejuomat tai siirapit jne. Tällaisia tuotteita otetaan usein sängyssäoloaikana, so. sen jälkeen, kun hampaat on harjattu ja ne aiheuttavat näin ollen pitkäaikaisen vaikutuksen hammasplakkiin. Aivan yleisesti tässä esityksessä tarkoitetaan pitkäaikaisella kosketuksella pitkien viipymisaikojen yhteydessä suun kautta annettavilla tuotteilla vähintään viiden minuutin ajanjaksoja. Alaan perehtyneet ymmärtävät, että kyseessä olevan tuotteen kosketusaika ei pelkästään ole ratkaiseva seurauksena olevalle vaikutukselle

hammasplakkiin, vaan luonnollisesti myös tuotteen fysikaalinen luonne. Niinpä syödessä esimerkiksi sitkeää ja takertuvaa karamellia tai toffeeta tuotteen haitallinen vaikutus esiintyy paljon pitempään kuin sen ajan, jonka tuotteen kuluttaminen sellaisenaan vie.

Seuraavassa keksintöä kuvataan yksityiskohtaisemmin esimerkkien avulla. Nämä esimerkit annetaan ainoastaan kuvaamistarkoituksessa eikä niitä ole pidettävä rajoittavina. Eräitä esimerkkejä kuvataan liitteenä olevien piirrosten yhteydessä, joissa:

kuvio 1 esittää pH-arvoa ajan funktiona ihmisen syljen vaikutuksen aikana eri tyyppisiin sokereihin ja sokeriyhdistelmiin;
 kuvio 2 esittää vastaavaa diagrammaa pH-arvosta ajan funktiona käytettäessä pelkästään sorbitolia ja sorbitolia yhdessä ksylitolin kanssa keksinnön mukaisesti ja vertailutarkoituksessa pelkästään sakkaroosia ja sakkaroosia plus ksylitolia;
 kuvio 3 esittää pH-arvoa ksylitoliprosentin funktiona sorbitoliksi-ksylitoliseoksessa käytettäessä sitä purkumissa; ja
 kuvio 4 esittää hammasplakin pH-arvoa ennen ja jälkeen tämän keksinnön mukaisen purukumin pureskelua.

Alla olevissa esimerkeissä kaikki prosentteja koskevat luvut tarkoittavat painoprosenttia ellei toisin mainita.

Esimerkki 1

Kokeet suoritetaan viljelemällä in vitro koeputkessa tavanomaista lihauutetta (DIFCO-lihaliemi), joka ei johda hapon muodostukseen, ja ihmisen sylkeä kolmelta henkilöltä saadun seoksen muodossa, joka näin ollen sisältää hammasmätää aiheuttavaa bakteerilajia *Streptococcus mutans*. Koeliuoksia idätetään 37°C:ssa ja steriloidaan, minkä jälkeen pH mitataan eri aikojen kuluttua.

Kaikissa kokeissa käytetään 1 ml 70 %:sta sorbitoliliuosta ja 1 ml 50 %:sta sakkaroosiliuosta ja 10 ml:an lihalientä, joka sisältää 0,1 ml ihmisen sylkeä ($90 \cdot 10^3$ organismia/ml) yhdessä sorbitolin ja sakkaroosin kanssa, lisätään vaihtelevia määriä 50 %:sta ksylitoliliuosta. pH-arvo mitataan 16 tunnin kuluttua ja tulokset esitetään kuvion 1 diagrammassa, jossa myös annetaan ksylitolijae prosentteina.

Kuten kuviosta 1 ilmenee, jo 3,5 %:n ksylitolimäärän lisäys johtaa oleellisesti ehkäistyy hapon muodostukseen verrattuna hapon muodostukseen, joka seuraa käytettäessä pelkästään sorbitolia. Vertailun vuoksi esitetään myös tulos pelkän sokerin, so. sakkaroosin käytöstä ja kuten diagrammasta nähdään, pH tässä tapauksessa laskee arvoon n. 4,5.

Esimerkki 2

Tämän esimerkin menettely on sama kuin esimerkissä 1 kuvattu ja kuviossa 2 esitetään niiden kokeiden tulokset, jotka suoritettiin pelkällä sorbitolilla, sorbitolilla plus ksylitolilla (painosuhde ksylitoli-sorbitoli n. 5:12) ja pelkällä sakkaroosilla ja sakkaroosilla plus ksylitolilla (painosuhde n. 1:1).

Kuten kuvion 2 diagrammasta ilmenee, yhdistelmä sorbitoli-ksylitoli johtaa hapon muodostuksen voimakkaaseen ehkäisyyn verrattuna pelkkään sorbitoliin. Sitäpaitsi diagramma osoittaa, että ksylitolilla ei ole mitään merkittävää vaikutusta hapon muodostukseen johtuen sakkaroosin läsnäolosta.

Esimerkki 3

Jääsuklaan valmistus

Jääsuklaaseos valmistetaan seuraavista aineosista:

2 munaa

360 g sorbitolia (100 %:sesti puhdasta)

40 g ksylitolia

60 g kaakaota

1 kpl vaniljatangko, jauhettu

350 g kookosrasvaa

Nämä aineosat sekoitetaan perusteellisesti keskenään heterogeenisen seoksen muodostamiseksi, joka jaetaan sopiviin muoviastioihin säilytettäväksi jääkaapissa. Saadulla tuotteella on edullinen ulkonäkö ja hyvä maku.

Esimerkki 4

Makea sokerikakku

Valmistetaan seos seuraavista aineosista:

3 munaa

112 g sorbitolia (100 %:sesti puhdasta)

13 g ksylitolia
 4 g sitruunamehua
 225 g vehnä jauhoa
 12 g leivinjauhetta
 100 g vettä

Aineosat sekoitetaan perusteellisesti massan muodostamiseksi, jolla on paksu, mutta valuva koostumus. Seos kaadetaan paistovuokaan ja paistetaan uunissa kakun muodostamiseksi. Saadulla kakulla on edullinen koostumus ja hyvä maku.

Esimerkki 5

Mustakorinttisiirappi

Seuraavat aineosat sekoitetaan perusteellisesti:

1 kg mustia korintteja
 1 kg vettä
 200 g sorbitolia (100 %:sesti puhdasta)
 10 g ksylitolia
 0,5 g natriumbensoaattia

Saatu siirappi laimennetaan käytettäessä vedellä (n. 1:4 tilavuusosina) hyvällemaistuvan mustakorinttijuoman muodostamiseksi.

Esimerkki 6

Purutoffee

Seuraavat aineosat sekoitetaan perusteellisesti takertuvan massan muodostamiseksi:

200 g sorbitolia (100 %:sesti puhdasta)
 10 g ksylitolia
 125 g erikoiskermaa
 20 g kaakaota
 10 g voita
 50 g pilkottuja manteleita

Kovettumisen jälkeen seos leikataan sopiviksi paloiksi, joilla on takertuva koostumus pureskeltaessa ja edullinen maku.

Esimerkki 7

Kovakaramelli

Seuraavat aineosat sekoitetaan perusteellisesti:

90 % sorbitolia (100 %:sesti kuivasta aineesta laskettuna) 70 %:sen vesiliuoksen muodossa

9 % ksylitolia

1 % mausteaineita

Seos kuumennetaan kiehuvaaksi, jolloin se muodostaa takertuvan massan, josta muodostetaan karamellipalasia esimerkiksi kaatamalla muotteihin. Saadulla kovalla karamellilla on hyvä maku.

Esimerkki 8

Pastilleja

Valmistetaan pastilliseos seuraavista aineosista:

Arabikumia 50 %

Sorbitolia 40 % (100 %:sesti kuivasta aineesta laskettuna) 70 %:sen vesiliuoksen muodossa

Ksylitolia 8 %

Mausteaineita 2 %

Saatu seos kaadetaan tärkkelysmuotteihin pastillien muodostamiseksi, joilla on hyvä maku ja edullinen koostumus.

Esimerkki 9

Purukumi

Valmistetaan purukumiseos lähtien seuraavista aineosista:

Peruskumia	30,0 %
Sorbitolia (70 %:nen vesiliuos)	15,0 %
Sorbitolia (100 %:sesti puhdas jauhe)	44,55 %
Ksylitolia	7,5 %
Glyseriinia	1,60 %
Mausteaineita	1,35 %

Aineosat sekoitetaan perusteellisesti vaivaamalla noin 50°C:ssa ja suulakepuristetaan ja valssataan nauhoiksi, jotka katkaistaan sopiviksi paloiksi. Saatu purukumi on erittäin hyvänmakuinen ja sillä on edullinen koostumus pureskeltaessa.

Yllä olevan esimerkin purukumille suoritetaan testaus ja sitä verrataan tavanomaiseen purukumiin, joka ei sisällä ksylitolia. Tämä tavanomainen purukumi valmistetaan samalla tavoin kuin yllä kuvattu paitsi, että mitään ksylitolia ei lisätä, kun taas sorbitolijauheen määrä nostetaan vastaavasti 52 %:iin. Tämän lisäksi purukumis-

sa olevan ksylitolin minimimäärän toteamiseksi, joka johtaa haluttuun pH-arvon kasvuun, valmistettiin erilaisia purukumiseoksia, joissa ksylitolin ja sorbitolin välistä suhdetta vaihdeltiin.

Kuviossa 3 esitetään plakin pH-arvo ksylitoliprosentin funktiona (laskettuna ksylitolin ja sorbitolin yhteispainosta). Diagramma saadaan mittaamalla plakin pH sen jälkeen, kun on pureskeltu 10 palasta keksinnön purukumia, mittausten tapahtuessa n. 10 minuuttia lopullisen purukumipalasan pureskelun jälkeen. Kuten diagrammasta nähdään, plakin pH alkaa kasvaa ksylitoliprosentin arvolla n. 3,5 ja melko nopean kasvun jälkeen pH saavuttaa muuttumattoman tason, joka on paljolti riippumaton ksylitoliprosentin lisäkasvusta. Tämä on erittäin yllättävä havainto, jota alaan perehtyneet eivät lainkaan odottaneet tapahtuvaksi. Käytännössä tämä havainto merkitsee, että oleellisesti halvemmalla sokerialkoholilla, sorbitolilla voidaan korvata suuri osa ksylitolista päätyttä oleelliseen plakin pH-arvon muutokseen verrattuna pelkän ksylitolin käyttöön.

Kuviossa 4 esitetään vertailu yllä kuvatun esimerkin 9 mukaisten, ksylitolia sisältävien purukumien ja ksylitolia sisältämättömien purukumien välillä samalla kun molemmissa lisätään sorbitolin määrää. Vasemmalla diagrammassa esitetään plakin pH ennen pureskelun aloittamista, kun taas oikealla diagrammassa esitetään plakin pH 10 minuuttia sen jälkeen, kun on pureskeltu viimeinen purukumin palanen kymmenestä yhdessä päivässä pureskellusta palasesta.

Kuviossa 4 katkoviivat tarkoittavat ksylitolia sisältävää purukumia, kun taas yhtenäiset viivat tarkoittavat ksylitolitonta purukumia. Syy siihen, että plakin alku-pH-arvot vaihtelevat on, että eri yksilöillä esiintyy erilaisia plakin pH-arvoja johtuen erilaisista suun bakteeriolosuhteista. Diagrammasta nähdään, että ne yksilöt, joilla on korkea plakin alku-pH, ovat taipuvaisia suurempaan plakin pH-arvon laskuun käyttäessään ksylitolitonta purukumia, kun taas niillä yksilöillä, joilla on alemmat plakin alku-pH-arvot, ei ole merkittävää vaikutusta plakin pH-arvoon heidän pureskellessaan ksylitolitonta purukumia. Kuitenkin riippumatta plakin alku-pH-arvosta ksylitolia sisältävän purukumin pureskelu johtaa aina parannukseen siten, että plakin loppu-pH on aina merkittävästi korkeampi kuin se, joka saadaan ksylitolittoman purukumin pureskelun jälkeen.

Tämän keksinnön mukaisen seoksen makeutusvoimakkuus sen perustuessa pelkästään ksylitolin ja sorbitolin yhdistelmään näyttää olevan samaa suuruusluokkaa kuin tavallisella sokerilla. Näin ollen ko. seosta voidaan käyttää korvaamaan täysin tavallinen sokeri tavanomaisissa makeissa tuotteissa, kuten yllä määritellyn tyyppisissä makeisissa. Käytetty määrä ei ole millään lailla kriittinen ja se riippuu ainoastaan kyseessä olevaan tuotteeseen halutusta makeusasteesta. Muissa suhteissa ko. seosta voidaan käyttää pääasiassa samalla tavoin kuin tavallista sokeria.

On ymmärrettävä, että keksintöä ei ole rajoitettava esitettyihin ja kuvattuihin seoksiin tai menettelyihin, koska ilmeiset muunnokset ja vastaavuudet ovat alaan perehtyneille selviä ja tämän vuoksi keksintöä rajoittaa vain liitteenä olevien patenttivaatimusten suojapiiri.

Patenttivaatimukset

1. Syötävä tuote, t u n n e t t u siitä, että se sisältää pääasiallisena makeuttimena sorbitolia ja sorbitolia stabiloivan määrän ksylitolia.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että ~~sanottu~~ sorbitolia stabiloiva määrä on korkeintaan n. 50 paino-% laskettuna sorbitolin ja ksylitolin yhteispainosta.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että ~~sanottu~~ sorbitolia stabiloiva määrä on korkeintaan n. 25 paino-%.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että sorbitolia stabiloiva määrä on vähintään n. 1 paino-%.
5. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-4 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että ksylitolin ja sorbitolin välinen painosuhde on n. 1:30 - 1:6.
6. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-5 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että se on stimulantin muodossa.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että stimulantti on purukumi.

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-5 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että se on makeisen muodossa.
9. Ksylimitolin ja sorbitolin käyttö yhdistelmänä hammasmätää aiheuttamattomana pääasiallisena makeuttimena syötävissä tuotteissa, t u n n e t t u siitä, että sanottu yhdistelmä sisältää sorbitolia ja sorbitolia stabiloivan määrän ksylimitolia.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että syötävä tuote on stimulantti.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että stimulantti on purukumi.
12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että syötävä tuote on makeinen.
13. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 9-12 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että sanottu sorbitolia stabiloiva määrä on korkeintaan n. 50 paino-% laskettuna sorbitolin ja ksylimitolin yhteispainosta.
14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että sanottu sorbitolia stabiloiva määrä on korkeintaan n. 25 paino-%.
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että sanottu ksylimitolin sorbitolia stabiloiva määrä on vähintään n. 1 paino-%.
16. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 9-15 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että ksylimitolin ja sorbitolin välinen painosuhde on n. 1:30 - 1:6.
17. Menetelmä makeuttavan, hammasmätää aiheuttamattoman seoksen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että sekoitetaan keskenään sorbitolia ja sorbitolia stabiloiva määrä ksylimitolia, mieluummin korkeintaan n. 50 paino-% sorbitolin ja ksylimitolin yhteispainosta halutun seoksen muodostamiseksi.
18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u

siitä, että ~~sanottu~~-ksylitolin sorbitolia stabiloiva määrä on korkeintaan n. 25 paino-%.

19. Patenttivaatimuksen 17 tai 18 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ~~sanottu~~-ksylitolin sorbitolia stabiloiva määrä on vähintään n. 1 paino-%.

20. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 17-19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ksylitolin ja sorbitolin välinen painosuhte on välillä n. 1:30 - 1:6.

Patentkrav

1. Ätbar produkt, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller såsom huvudsakligt sötningsmedel sorbitol en och sorbitol-stabiliserande mängd av xylitol.
2. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda sorbitol-stabiliserande mängd utgör högst ca 50 vikt-% beräknat på sorbitolens och xylitolens sammanlagda vikt.
3. Produkt enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nämnda sorbitol-stabiliserande mängden är högst ca 25 vikt-%.
4. Produkt enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att den sorbitol-stabiliserande mängden är minst ca 1 vikt-%.
5. Produkt enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att viktförhållande mellan xylitol och sorbitol är ca 1:30 - 1:6.
6. Produkt enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är i form av ett stimulans.
7. Produkt enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att stimulanset är tuggummi.
8. Produkt enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är i form av en sötsak.
9. Användning av zylitol och sorbitol i kombination såsom icke-kariesbildande sötningsmedel i ätbara produkter, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda kombination innehåller sorbitol och en sorbitol-stabiliserande mängd xylitol.
10. Användning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ätbara produkten är ett stimulans.
11. Användning enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att stimulanset är tuggummi.
12. Användning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ätbara produkten är en sötsak.
13. Användning enligt något av patentkraven 9-12, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda sorbitol-stabiliserande mängd utgör högst ca 50 vikt-% beräknat på sorbitolens och xylitolens sammanlagda vikt.
14. Användning enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda sorbitol-stabiliserande mängd är högst ca 25 vikt-%.
15. Användning enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda sorbitol-stabiliserande mängd av xylitol är åtminstone ca 1 vikt-%.
16. Användning enligt något av patentkraven 9-15, k ä n n e t e c k n a d därav, att viktförhållandet mellan xylitol och

sorbitol är ca 1:30 - 1:6.

17. Förfarande för framställning av en sötande icke-kariesbildande komposition, k ä n n e t e c k n a d därav, att man med varandra blandar sorbitol och en sorbitol-stabiliserande mängd xylitol, lämpligen högst ca 50 vikt-% av sorbitolens och xylitolens sammanlagda vikt, för åstadkommande av den önskade kompositionen.

18. Förfarande enligt patentkravet 17, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda sorbitol-stabiliserande mängd av xylitol är högst ca 25 vikt-%.

19. Förfarande enligt patentkravet 17 eller 18, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda sorbitol-stabiliserande mängd av xylitol är åtminstone ca 1 vikt-%.

20. Förfarande enligt något av patentkraven 17-19, k ä n n e t e c k n a d därav, att viktförhållandet mellan xylitol och sorbitol är i området ca 1:30 - 1:6.

Fig. 1

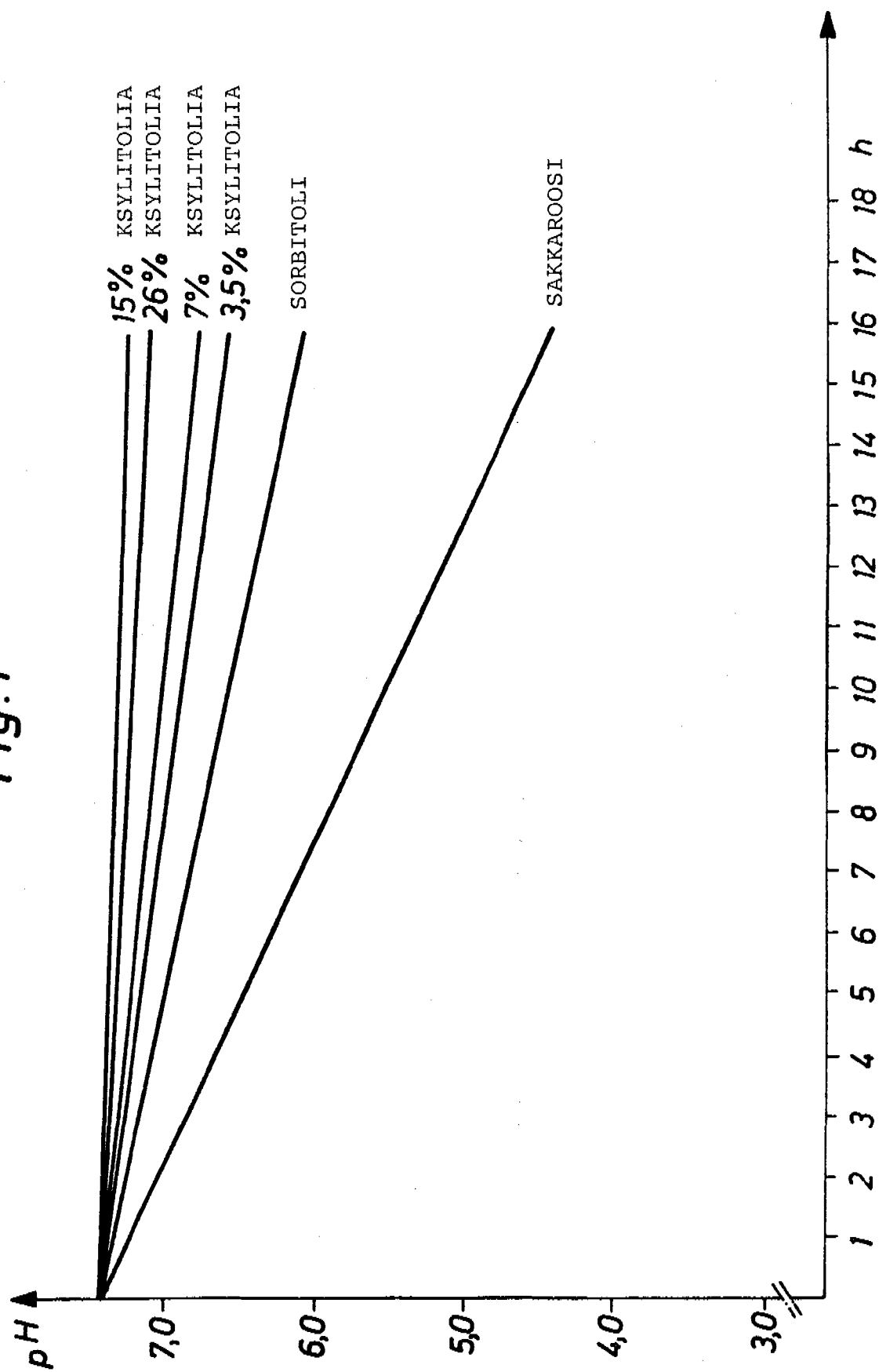


Fig. 2

B — SORBITOLI
 A — SORBITOLI + KSYLIWOLI
 D — SAKKAROOSI
 C — SAKKAROOSI + KSYLIWOLI

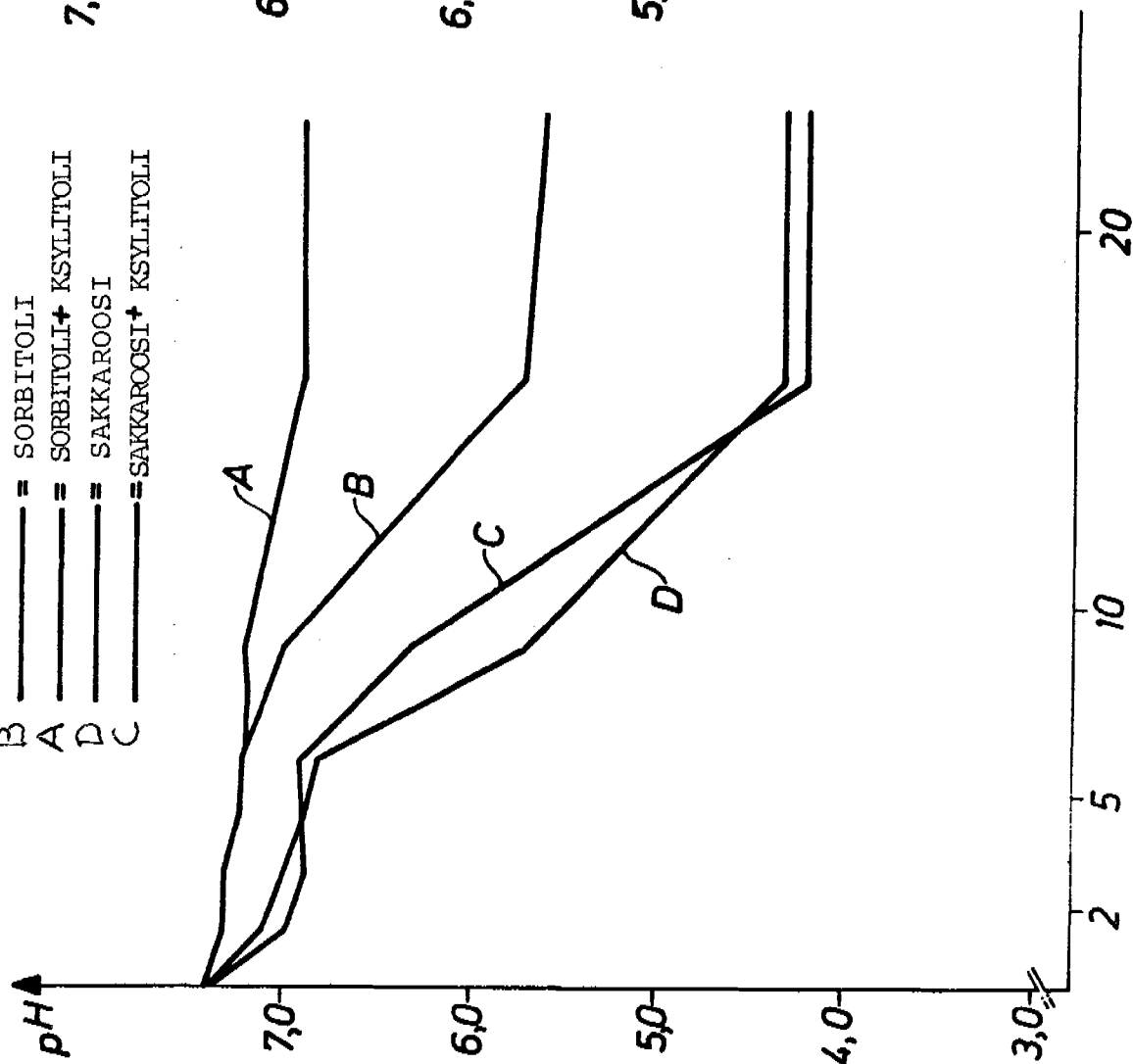


Fig. 4

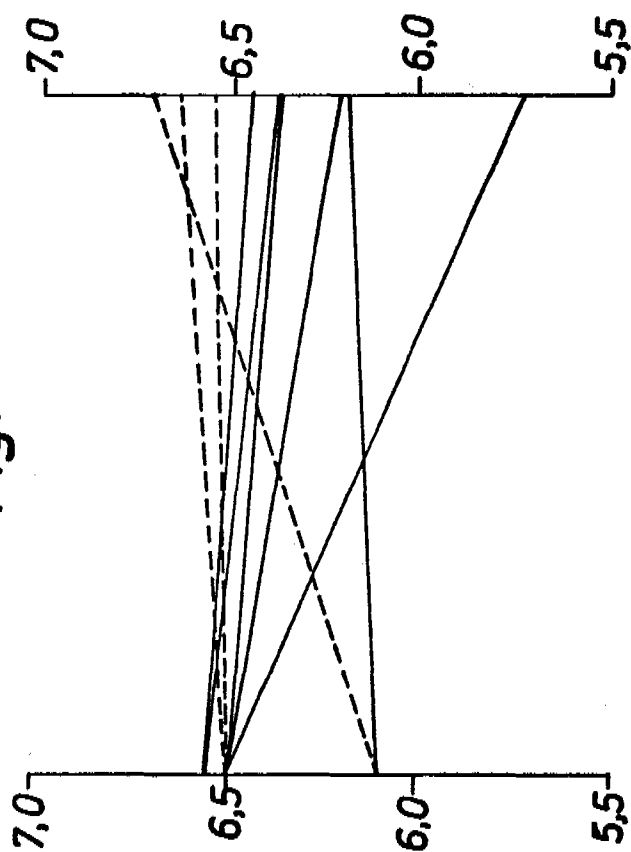
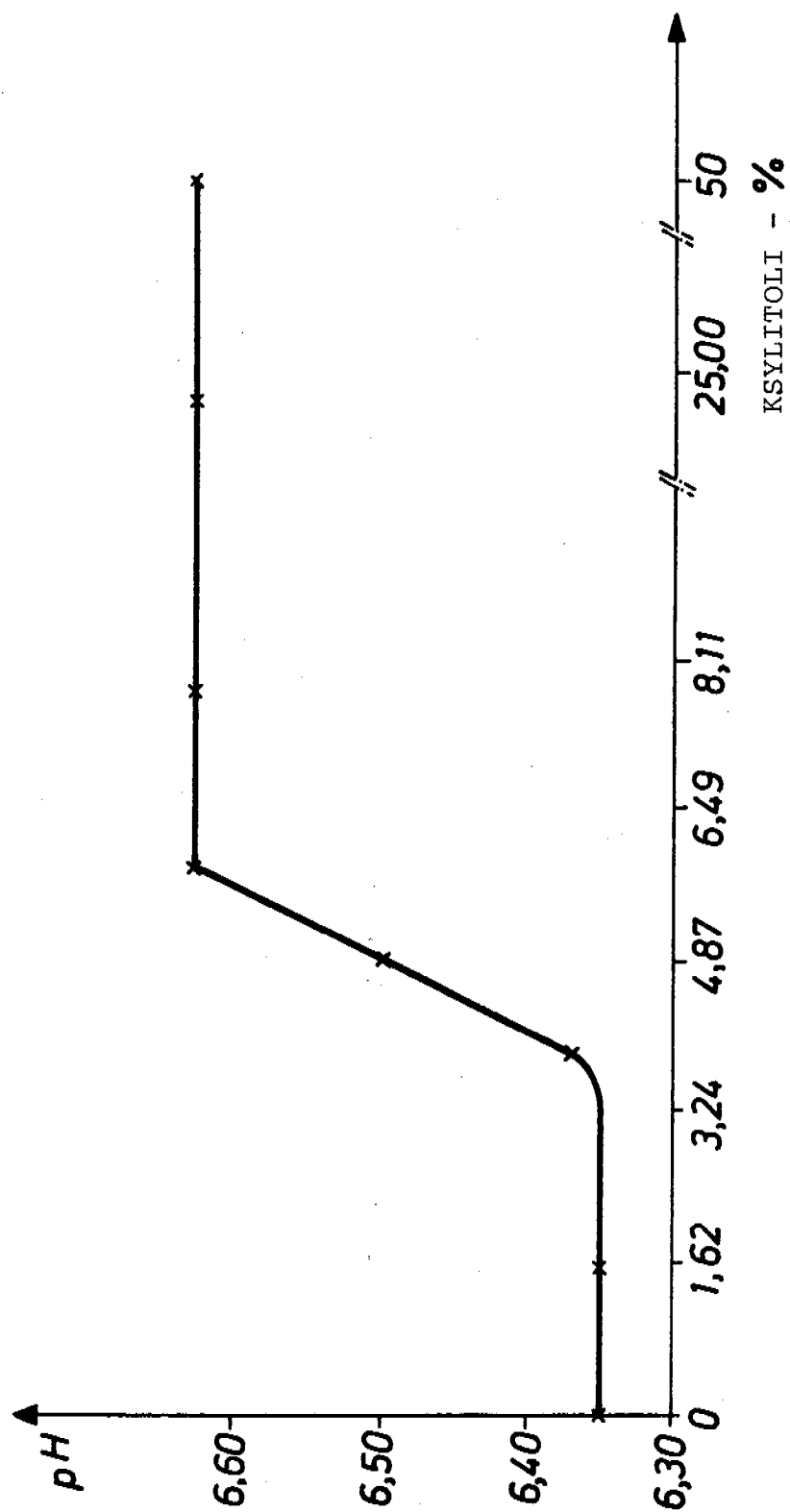


Fig. 3



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-ansökningar: _____

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer, utläggings- och patenskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland H 2.360.976 (A61k 7/16)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Internat. J. Nutr. Res 43 (1978) s. 227-232.

Acta Odont. Scand. 33 (1975) s. 67-104.

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P

Kaia Tamminen

Allekirjoitus