(19) 

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 885904 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 885904

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification (IPC^5)
A23G 3/30

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.12.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.12.1988**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **24.06.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

23.12.1987 US 137396

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Cherukuri, Subraman R.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Orlandi, Daniel Anthony,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 • **Faust, Steven M.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
4 • **Zamudio-Tena, Francisco,** 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
Purukumikoostumus
Tuggummikomposition

Purukumikoostumus - Tuggummikomposition

Tämä keksintö koskee parannettuja purukumikoostumuksia, erityisesti sellaisia, joista saadaan purukumituotteita, jotka imevät kosteutta vain vähän samalla kun hyvät organoleptiset ominaisuudet ja varastointiaika säilyvät. Erityisesti keksinnön mukaisista koostumuksista saadaan purukumeja, joissa, johtuen tiettyjen ei-hygroskooppisten täyteaineiden tasapainosta, kosteuden absorbtio purukumiin on estynyt ja lopulliselle kumituotteelle saadaan kiinteä tekstuuri. Tämän kiinteyden täytyy olla riittävän kova kumipalan päällystämisen helpottamiseksi makeiskoostumuksella mutta se ei saa olla niin kova, että pureskelu muodostuu kaupalliselta kannalta katsoen ei hyväksytyksi.

Purukumikoostumukset yleensä muodostuvat veteen liukenemattomasta osasta tai perusosasta ja vesiliukoisesta purukumiosasta, joka ensi sijassa sisältää makeutus- ja aromikomponentit. Jotta saataisiin hyväksyttävissä oleva makea kumituote, on tärkeätä ottaa huomioon molemmat pääkomponentit, jotka esiintyvät kokonaiskumikoostumuksissa. Näin ollen, jotta hyväksyttävissä oleva makeus, maku ja tekstuuri säilyisivät riittävän varastointiajan samalla säilyessä, on tärkeätä aikaansaada ympäristö, jossa kumin eri osat säilyttävät niiden tunnusmerkilliset laatuominaisuudet eivätkä huonone kosteuden tai kumin muiden komponenttien vaikutuksesta. Sekä kosteuden menettämisellä että sen vastaanottamisella on tiedetty olevan erityisen haitallisia vaikutuksia kumituotteiden kestoon.

Vanhentumaton purukumikoostumus ja menetelmä sen valmistamiseksi on esitetty US-patentissa nro 4,579,738, Cherukuri et al., jossa kuvataan luonnollisen makeutusaineen sisältävä purukumikoostumus, joka on olennaisesti vapaa vedestä ja jolla on edulliset valmistusominaisuudet ja varastointistabiilisuus. Purukumikoostumuksilla on poikkeuksellisen pitkä varastointiaika ilman suojaavaa pakkausta ja ilman alalla pe-

rinteisesti käytettyjä kostuttavia aineita. Purukumikoostumukset, jotka Cherukuri et al. esittävät US-patenttijulkaisussa 4,579,738, sisältävät syötävän elintarvikeaineen, joka on mahdollista valmistaa hiukkasiksi, jotka sisältävät mikrohuokoisia kanavia, joihin nestemäinen aromiaine voidaan absorboida, ja jotka absorboivat kosteuden syljestä, kun kumituotetta pureskellaan siten, että hiukkaset turpoavat ja kumi mehustuu. Tämä purukumikoostumus on edullinen siinä, että se ei vaadi erittäin kosteita tai kosteutta sisältäviä lisäaineita sellaisen viskositeetin saavuttamiseksi, joka on sopiva ja homogeeninen sekä valmistuksen että tyydyttävän lopullisen kumituotteen kannalta. Tästä on seurauksena, että aineosia, jotka tavallisesti ovat pysymättömiä kosteuden esiintyessä, kuten aspartaami, voidaan lisätä tarvitsematta vakavasti huolestua sen huononemisesta.

Aikaisemmin purukumikoostumukset on valmistettu siten, että lopullisessa tuotteessa kosteusprosentti on alhainen, mikä aikaansaadaan yleensä poistamalla vettä heti purukumikoostumuksen valmistuksen jälkeen. Tällöin esimerkiksi tunnetut koostumukset, jotka tavallisesti sisältävät vettä ja/ tai kosteutta sisältäviä aineosia, t.s. sorbitoliliuosta, maissisiirappiliuoksia, jne., vaativat kuumentamisen tai koostumusten puhdistamisen veden poistamiseksi, jolloin saadaan tietty kosteuspitoisuus. Esimerkiksi US-patentissa nro 4,035,572 kuvataan kumin perusvalmistetta, jossa kosteus on alle 0,5 %. Tämä kosteusprosentti on seuraus puhdistusmenetelmästä, joka poistaa kumin perusaineesta vettä ja syljen erityksen vaikuttavaa ainetta (salivant).

US-patentti nro 4,382,963 kuvaa vähäkalorista purukumia, jossa käytetään polydekstroosia ainoana liukeneva täyteaineena. Kosteuspitoisuus lopullisessa tuotteessa on noin 1-5 % ja tämä saavutetaan jättämällä pois vesipitoinen komponentti, esim. sorbitolisiirapit tai maissisiirapit, joita tavallisesti käytetään purukumituotteissa.

US-patentti nro 3,262,784 kuvaa purukumikoostumusta, jonka kosteusprosentti on alle 1 % lopullisessa tuotteessa, mikä johtuu siitä, että tuote kuumennetaan noin 77-121 °C:seen (170-250 °F) veden poistamiseksi.

US-patentissa nro 4,150,161 kuvataan kaksi-komponenttista makeista, jossa on karbonoitu makeiskomponentti ja taipuisa kuplakumikomponentti ja jossa kummallakin komponentilla on kontrolloitu vesiaktiivisuus välillä 0,1-0,3 ja jota voidaan säilöä pitkiä aikoja pakattaessa se kosteutta kestävään materiaaliin.

On myös tunnettua valmistaa purukumikoostumuksia, joissa on alhainen kosteuspitoisuus ja/tai alhainen kosteuden imukyky varastoinnin aikana. Esimerkiksi US-patentti nro 4,683,138, Glass et al., kuvaa alhaisen kosteuspitoisuuden omaavaa, sokeritonta, keskeltä täytettyä purukumia, jossa alhaisen kosteuspitoisuuden omaava, keskellä oleva nestemäinen täyte on sisällytetty onteloon olennaisesti vedettömän purukumikuoren sisälle. Glass et al. US-patentti nro 4,686,138 sekä muut esitetyt viitteet, joista jokainen liitetään tähän viitteenä, mukaisesti pyrkivät alentamaan kosteuden määrää purukumikoostumuksessa sekä sokeria sisältävässä että sokerittomassa kumissa.

Kuitenkin vedettömien kumikoostumusten ollessa kyseessä jäljelle jää yhä ongelma, joka koskee sokerittomia koostumuksia, joiden taipumus imeä kosteutta on pieni, erityisesti kun kostuttavia tai hygroskooppisia aineita käytetään haluttujen vanhentumattomien ja joustavien ominaisuuksien säilyttämiseksi. Yleensä sokerittomat kumit sisältävät 65-75 % sokerialkoholia, kuten sorbitolia, mannitolia, ksylitolia tai näiden seoksia. Nämä aineet ovat kosteutta absorboivia ja toimivat kuten kostuttavat aineet. Täten sokerialkoholi ylei-sesti aikaansaa kosteuden imeytymisen ja retention. Li-

säksi käytettäessä glyserolia korkeita määriä, kuten on laita US-patentissa 4,574,422, tämä edelleen lisää taipumusta imeä kosteutta.

Edellä mainituissa julkaisuissa sekä alalla yleisesti kumin perusaineen aineosien erilaisilla yhdistelmillä ja aromi-/makeutus-/täyteaineyhdistelmillä on yritetty vaihtelevalla menestyksellä voittaa kaikki ongelmat, jotka liittyvät erinomaiset organoleptiset ominaisuudet omaavan sokerittomaan kumiin, joka siitä huolimatta olisi helposti päällystettävissä makeispäällysteellä siten, että voidaan muodostaa parannettu päällystetty kumi, esim. päällystetty pelletti.

Tämä keksintö koskee ainutlaatuista ja erittäin tehokasta purukumikoostumusta, jossa voidaan hyvin säätää tarkka kosteuspitoisuus ja haluttu imukyky valmiissa tuotteessa samalla kun hyväksyttävät puruominaisuudet ja haluttu helppo päällystäminen säilyvät. Tästä johtuen lopullinen kumituote voidaan valmistaa siten, että sillä on olematon kosteus tai kosteuden imukyky koko kumin kestoiän aikana samalla kun kumin luja rakenne säilyy valmistusvaiheissa, kuten päällystettäessä ja pakatessa.

Tämä keksintö koskee sokeritonta, olennaisesti vedetöntä purukumikoostumusta, joka on ainutlaatuinen siinä suhteessa, että sillä on sekä alhainen kosteuden imukyky että kiinteämpi tekstuuri, mikä helpottaa pelletoidun kumin päällystämistä kovalla makeispäällysteellä. Koostumus sisältää kumin peruskomponentin, jota voi olla noin 10 %:sta noin 75 %:iin laskettuna koostumuksen painosta, ja koostumuksen kokonaisuudessaan ei tulisi sisältää kosteutta enempää kuin noin 3,5 paino-%. Tärkeä huomio tässä keksinnössä on alhaisen kosteuden imukyvyn omaavan, ei-hygroskooppisen täyteaineen lisääminen määränä, joka on riittävä estämään varsinaisen kosteuden imeytymisen ja riittävä säilyttämään kiinteän hel-

posti päällystettävän kumimatriisin tai rakenteen. Purukumin lujuuden tasapainon täytyy säilyä, jotta saadaan hyväksyttävä purtavuus.

Täyteainetta käytetään yleensä noin 10 %:sta noin 70 %:iin ja mieluimmin noin 25 %:sta noin 65 %:iin ja kaikkein mieluimmin 30 %:sta noin 60 %:iin. Mieluimmin täyteaine on isomaltiitti (isomalt), joka on alfa-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja 1,6-sorbitolin seos ja jonka sulamispiste on 145-150 °C. Mieluimmin isomaltiittia käytetään noin 28 %:sta noin 60 %:iin koostumuksen painosta.

Tämän keksinnön mukainen purukumikoostumus voi myös sisältää glyserolia määrän, joka on riittävä estämään koostumuksen vanhentumista. Kuitenkin jos glyserolia lisätään, täytyy yleensä ei-hygroskooppista täyteainetta lisätä riittäviä määriä neutraloimaan glyserolin pyrkimystä imeä kosteutta ilmasta. Mahdollisesti myös sokerialkoholia voidaan lisätä jonkin verran lisämakeuden aikaansaamiseksi valmistettavaan kumituotteeseen. Yleensä suurin osa makeudesta on peräisin erittäin voimakkaista makeutusaineista mieluimmin kuin sokerialkoholeista, syynä on viimeksi mainittujen pyrkimys imeä kosteutta.

Glyserolia voidaan lisätä 0 %:sta noin 18 %:iin ja mieluimmin noin 10 %:sta noin 14 %:iin laskettuna koostumuksen painosta ja sokerialkoholia voidaan lisätä määränä, joka on korkeintaan noin 67 % laskettuna koostumuksen painosta. Lisättäessä suuria määriä sokerialkoholia, täytyy taas täyteaineen määrää lisätä tai säätää vastaamaan sokerialkoholien hygroskooppista pyrkimystä.

Lisäksi koostumus sisältää pääasiallisena makeutusaineena erittäin voimakkaita makeutusaineita määrän, joka on noin 0,5 %:sta noin 3,0 %:iin laskettuna painosta, ja se voi sisältää aromiaineita noin 0,05 %:sta noin 3 %:iin painosta.

Koska tämän keksinnön mukaisella purukumikoostumuksella on erinomaisen kiinteä kumirakenne, sopii se paremmin, edustaen parannusta tunnettuun tekniikkaan nähden, päällystysmenetelmään, joka myös kuuluu tämän keksinnön piiriin. Tämän keksinnön mukainen päällystetty kumimakeistuote voi olla joko sokeria sisältävä tai sokeriton ja mieluimmin se on sokeriton. Päällystetyt kumit ovat yleensä pelletoidussa muodossa, niillä on rapea, kova makeispäällyste (sokeria sisältävä tai sokeriton).

Tuloksena on, että tämän keksinnön mukaisella purukumikoostumuksella ja makeistuotteella voidaan saada olennaisesti vedetön, sokeriton kumituote, jolla on kiinteämpi mutta hyväksyttävä purtavissa oleva tekstuuri ja hyvin alhainen kosteuden imukyky, jotka molemmat seikat lisäävät prosessoitavuutta ja helpottavat pakkaamista sekä lisäävät kaikenkaikkiaan organoleptista hyväksyttävyyttä.

Keksinnön ymmärrettävyyden parantamiseksi edellä esitettyjen ja muidenkin keksinnön suoritusmuotojen suhteen, viittauksia tehdään seuraavaan yksityiskohtaiseen selitykseen ja keksinnön piiri on esitetty liitteenä olevissa vaatimuksissa.

Tämän keksinnön mukainen alhaisen kosteuspitoisuuden omaava, sokeriton purukumikoostumus sisältää kumiperusainetta, jonka määrä vaihtelee riippuen halutun kumituotteen tyypistä, halutusta konsistenssista sekä elastomeerisista ominaisuuksista. Yleensä perusaine voidaan sisällyttää lopullisen purumituotteen koostumukseen ja määrinä, jotka ovat noin 10 %:sta noin 75 %:iin lopullisen purukumituotteen koostumuksesta, edullisten määrien ollessa noin 15 - noin 40 % ja kaikkein mieluimmin noin 23 - noin 35 % painosta.

Erityisesti tämän keksinnön mukaisen kumiperusaineen elastomeerinen komponentti voi olla synteettinen elastomeeri,

kuten styreeni-butadieeni-kopolymeeri, polyisobutyleeni, isobutyleeni-isopreeni-kopolymeeri (butyylikumi), luonnollinen kumi (polyisopreeni) sekä luonnosta peräisin oleva syljen eritystä edistävä (masticatory) aine, kuten kiinteä kautsulateksi, chicle, kruunukumi (crown gum), nisparo, rosidinha, jelutong, pendare, perillo, niger gutta, tunu, jne. Näiden aineiden seokset ovat myös käyttökelpoisia.

Toisaalta hartsikomponentti voi olla polyvinyylibutyyliesteri, vinyyliestereiden ja vinyylieettereiden kopolymeeri, polyetyleeni, etyleeni-vinyyliasetaatti-kopolymeeri, vinyyliasetaatti-vinyylialkoholi-kopolymeeri, vinyyliasetaatti-vinyylilauraatti-kopolymeeri ja erityisesti polyvinyyliasetaatti, jolla on suuri molekyylipaino, joka on ainakin noin 20 000 mol.p.yks.

Kumiperusaine sisältää tavallisesti elastomeeriliuottimen, joka voidaan valita terpeenihartseista, kuten alfa-pineenin tai beta-pineenin polymeereista, hartsijohdannaisista, mukaan luettuna hydratut tai osittain hydratut johdannaiset, kuten polymeroidun hartsin glyseroliesteri, hartsin alkoholiesterit, kuten hydratun hartsin glyseroliesteri, hydratun hartsin pentaerytritoliesteri, hartsin glyseryyliesteri ja näiden seokset.

Perusaine voi sisältää rasvaisen pehmittimen, kuten hydrattua kasviöljyä, kaakaovoita, luonnollisia vahoja, petrolivahoja, kuten polyetyleenivahoja, parafiinivahoja ja mikrokiteisiä vahoja, joilla sulamispiste on yli 80 °C, tai näiden seoksia. Näitä aineita voidaan käyttää yleisesti pehmittiminä.

Kumiperusaine voi sisältää mineraaliapuaineita, kuten kalsiumkarbonaattia, magnesiumkarbonaattia, aluminiumoksidia, aluminiumhydroksidia, aluminiumsilikaattia, talkkia, tri-

kalsiumfosfaattia ja vastaavia, sekä näiden seoksia. Nämä mineraaliapuaineet voivat toimia täyteaineina ja tekstuurointiaineina.

Rasvahappoja voidaan myös lisätä toimimaan pehmittimiä ja sopivia rasvahappoja olisivat steariinihappo, palmitiinihappo, öljyhappo ja näiden seokset. Kumiperusaineet voivat myös usein sisältää emulgointiaineita, erityisesti käytetään sellaisia, jotka ovat yhteensopivia vinyylipolymeerin kanssa, jos se sisältyy perusaineeseen. Erityisesti voidaan käyttää lesitiiniä, glyseryylimonostearaattia, rasvahappomonoglyseridejä, -diglyseridejä ja -triglyseridejä, glyserolitriasetaattia, propyleeniglykolimonostearaattia ja näiden seoksia.

Kumiperusainekoostumus voi sisältää myös tavanomaisia lisäaineita, kuten antioksidantteja, säilöntäaineita, väriaineita ja vastaavia. Esimerkiksi väriaineena voidaan käyttää titaniumdioksidia ja antioksidantiksi voidaan lisätä esimerkiksi butyloitua hydroksitolueenia, butyloitua hydroksianisolia, propyyligallaattia ja näiden seoksia.

Luonnollisesti kumiperusaineet voidaan valmistaa erilaisiksi tuotteiksi, mukaan luettuna tavanomaiset kumit ja paukkukumit eikä keksintö rajoitu spesifiseen kumiperusainekoostumukseen.

Vaikka glyserolia pidetään kostuttavana aineena, sen on todettu myös lisäävän purukumikoostumuksen purtavuuden säilymistä koko sen kestoiän. Tästä syystä voi olla toivottavaa lisätä glyserolia vedettömään kumituotteeseen siitä huolimatta, että kosteuden imeytymistä halutaan välttää. Näin ollen tässä keksinnössä glyserolia voidaan lisätä koostumukseen mieluimmin vedettömässä muodossa, kuten kaupallisesti saatavissa olevana USP (the United States Pharmacopoeia) -

laatuisena. Jos glyserolia lisätään koostumukseen, sitä käytetään mieluimmin noin 0 %:sta - noin 18 %:iin ja kaikkein mieluimmin noin 10 %:sta - noin 14 %:iin laskettuna koostumuksen painosta.

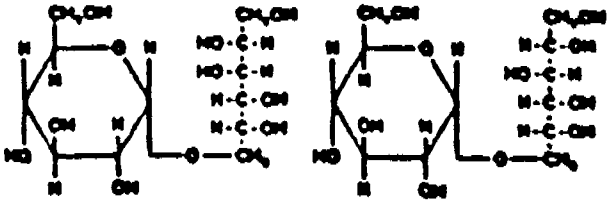
Sokerialkoholeja, jotka ovat käyttökelpoisia keksinnön mukaisissa koostumuksissa, voivat olla sorbitoli, mannitoli, ksylitoli ja näiden seokset. Vaikka näitä sokerialkoholeja voidaan lisätä olennaisesti vedettömänä seoksena tai komponenttina kumikoostumukseen, on todettu, että käytettäessä sokerialkoholia täyteaineena, siitä seuraa, että koostumukselle tulee ei-toivottu kosteuden imukyky sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Näin ollen vaikka sokerialkoholeja voidaan lisätä tämän keksinnön mukaiseen koostumukseen määränä, joka on korkeitaan noin 67 % kokonaiskoostumuksen painosta, sitä pidetään ainoastaan mahdollisena aineosana, jota voidaan käyttää makeutusaineena, jos se voidaan lisätä ilman, että lopputuotteen kosteuden imukyky merkittävästi lisääntyy.

Kuten edellä mainittiin erittäin voimakkaita makeutusaineita voidaan myös lisätä primäärisinä makeutusaineina ja niitä ovat sakkariini ja sen erilaiset suolat, kuten natrium- tai kalsiumsuolat, syklaamihappo ja sen erilaiset suolat, kuten natriumsuola, dipeptidiperustaiset makeutusaineet, kuten aspartaami, aminohappoperustaiset makeutusaineet; dihydrokalkoni; lakritsi (glysyrritsiini); Stevia rebaudiana (steviosidi); klooratut sakkaroosijohdannaiset, kuten sukroloosi; lykasiini ja muut erittäin voimakkaat makeutusaineet.

Muita tavanomaisia aineosia, joita voidaan lisätä tämän keksinnön mukaiseen koostumukseen, ovat aromikomponentti, kuten aromiaineet, joita ovat luonnolliset tai synteettiset aromiöljyt ja uutteet, jotka saadaan kasveista, lehdistä, kukista, hedelmistä ja niin edelleen, ja näiden yhdistelmät.

Tyypillisiä aromiaineita ovat viherminttuöljy, kaneliöljy, talvikkiöljy (metyylisalisylaatti) ja piparminttuöljyt. Huomioon otettavia ja käyttökelpoisia ovat myös luonnolliset tai synteettiset hedelmäaromit, kuten sitrusöljy, mukaan luettuna sitruuna, appelsiini, viinirypäle, lime ja grapehedelmä ja hedelmäesanssit, mukaan lukien omena, mansikka, kirsikka, ananas ja jne. Muita aineosia, jotka ovat käyttökelpoisia aromikomponenttina, ovat sitruunahappo, omenahappo, viinihappo ja vastaavat sekä näiden seokset.

Kuitenkin tämän keksinnön huomionarvoinen ratkaisu on se, että käytetään hyväksi alhaisen kosteuden imukyvyn omaavaa makeutus-/täyteainetta, joka voidaan yhdistää glyseroliin tai pieniin määriin sokerialkoholia sokerittomassa kumikoostumuksessa, jolloin se (1) merkittävästi alentaa kosteuden imeytymistä aikavälin aikana ja (2) aikaansaa riittävän kiinteyden kumin pinnan ja matriisin tekstuurassa ja rakenteessa, tehden koostumuksen päällystämisen helpoksi makeispäällysteellä. Erityisesti täyteaineena tässä keksinnössä käytetään isomaltiittia (isomalt), joka tunnetaan kauppanimellä PALATINIT® tai alfa-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja -1,6-sorbitolin raseeminen seos. Kemialliset rakenteet on esitetty seuraavassa:



α-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitoli

α-D-glukopyranosyyli-1,6-sorbitoli

Koska PALATINIT® on tunnettu siitä, että sen suhteellinen makeus, verrattaessa sakkaroosiin, on ainoastaan noin 0,50 - 0,60, saavutetaan vaadittu makeus siten, että sen sisältyessä tämän keksinnön mukaiseen purukumikoostumukseen, käytetään mukana erittäin voimakkaita makeutusaineita.

Testit suoritettiin käyttäen tämän keksinnön mukaista purukumikoostumusta, jota verrattiin sekä tavanomaisiin että päällystettyihin purukumimakeistuotteisiin ja todettiin, että ei ainoastaan tämän keksinnön mukaisen koostumuksen prosessointiominaisuudet vaan myös koostumuksen lopputuote olivat ylivoimaisia tunnettuihin sokerittomiin purukumikoostumuksiin verrattaessa tekstuurin lujuudessa, joka tekee mahdolliseksi paitsi helpomman prosessoitavuuden myös hyväksyttävän puruominaisuuden.

Esimerkit

Kontrollina käytetty, sokeriton purukumikoostumus valmistettiin seuraavan koostumuksen mukaisesti.

Kontrollinäyte

aineosa	painoprosentti
kumiperusaine	23,00 %
sorbitoli	51,00 %
mannitoli	7,07 %
erittäin voimakas makeutusaine (sakkariini)	0,14 %
glyseroli	12,00 %
pehmitin	4,86 %
aromiaine	1,75 %
väriaine	0,18 %

Muut näytteet valmistettiin käyttäen seuraavia tämän keksinnön mukaisia koostumuksia.

Keksinnön mukaiset näytteet

aineosa	näyte 1	näyte 2	näyte 3
kumiperusaine	23,00 %	23,00 %	23,20 %
isomaltiitti PALATINIT®	25,50 %	51,00 %	58,20 %
sorbitoli	25,50 %	---	---
mannitoli	7,07 %	7,07 %	---
erittäin voimakas makeutusaine			
sakkariini	0,14 %	0,14 %	---
aspartamiini	---	---	0,35 %
glyseroli	12,00 %	12,00 %	13,00 %
pehmitin	4,86 %	4,86 %	3,65 %
aromiaine	1,73 %	1,73 %	1,50 %
väriaine	0,18 %	0,18 %	0,10 %

Sen jälkeen testit suoritettiin näytteiden viiden viikon aikana absorboiman kosteusmäärän määrittämiseksi; näytteitä pidettiin 27 °C:n (80 °F) lämpötilassa ja 80 %:n suhteellisessa huonekosteudessa. Suoritettujen testien tulokset, joihin sisältyvät imetyn kosteusmäärän mittaaminen vastaavien ajanjaksojen kuluessa, on esitetty kuvassa 1. Kuten kuvasta 1 voidaan nähdä kumit, jotka sisälsivät PALATINIT'ia®, eivät absorboineet niin paljon kosteutta kuin sorbitolia sisältävät kumit. Itse asiassa jos sorbitoli korvataan 100%:isesti, kosteuden imeytyminen viiden viikon aikana on ainoastaan 11,17 %. Tämä on merkittävä parannus sokerittomiin glyserolia ja sorbitolia (ei PALATINIT'ia® tai alhaisen kosteuspitoisuuden omaavaa, ei-hygroskooppista täyteainetta) sisältä-

viin kumeihin verrattaessa, joilla imetty kosteus on niinkin korkea kuin 26,6 % viiden viikon jälkeen.

Toiseksi suoritettiin joudutettu vanhennus-Instron-testi kumin suhteellisen kovuuden määrittämiseksi, kun sokerialkoholit korvataan PALATINIT'lla®, jota käytetään yhdessä glyserolin kanssa. Näiden kovuustestien tarkoituksena oli osoittaa, että keksinnön mukaiset koostumukset säilyttävät kiinteytensä pidennetyn ajanjakson yli siten, että päällystysmenetelmä voidaan tehdä helpommaksi. Koska keksinnön mukaiset koostumukset olivat alussa kiinteämpiä ja johtuen eihygroskooppisen täyteaineen käytöstä vaadituissa aromiaineissa, kosteuspitoisuus pysyi suhteellisella tasolla. Kosteuden imeminen johtaisi kumin lujuuden alenemiseen, tehden päällystämisen makeispäällysteellä vaikeammaksi ja vähemmän tehokkaaksi.

Laite, jota käytettiin, oli Instron Malli 1130, jossa digitaalinen näyttö Valtec Associates Inc.:ltä. Käytettiin kumin palasia jokaisesta näytteestä. Aluksi käyttämättömiä kumipalasia varastoitiin eksikaattorissa 23 °C:ssa ja 23 %:n huonekosteudessa. 3/16 tuuman mäntää painettiin kumin pintaa vasten ja säädettävää voimaa lisättiin kunnes tapahtui pinnan läpitunkeutuminen. Tulokset, jotka mitattiin kilogrammoissa (nauloissa), on esitetty kuvassa 2.

Tulokset osoittavat, että koostumusten, jotka sisälsivät PALATINIT'ia®, kovuus säilyi korkeampana kuin tavanomaisten kumikoostumusten.

Lisäksi valmistettiin tämän keksinnön mukaisia purukuminäytteitä, joissa oli makeispäällysteiset kuoret. Kumikoostumukset valmistettiin seuraavien ohjeiden mukaisesti:

Päällystetyt kuminäytteet

aineosa	kontrollikoostumus päällystettäväksi	näyte 4	näyte 5
kumiperusaine	23,02 %	23,02 %	23,02 %
sorbitoli	53,40 %	29,84 %	--
mannitoli	6,28 %	--	--
makeutus-/ täyteaine (PALATINIT®)	--	29,84 %	59,68 %
glyseroli	12,00 %	12,00 %	12,00 %
erittäin voimakas makeutusaine (sakkariini)	0,14 %	0,14 %	0,14 %
aromiaine	2,01 %	2,01 %	2,01 %
pehmitin	3,15 %	3,15 %	3,15 %

Kuminpalaset, jotka valmistettiin edellä esitettyjen näyteohjeiden mukaisesti, altistettiin lujuustestaukseen sen määrittämiseksi oliko tuote vai eiko se ollut tarpeeksi pehmeä markkinoitavaksi kuluttajalle. Tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Tulokset pehmeysmittauksesta

päälл. näyte	Durometer 0.päivä	1.päivä	2.päivä	Instron kg (lbs) 0.päivä	1.päivä	2.päivä
kontrolli	4,38 (9,65)	5,31 (11,70)	5,69 (12,54)	1,84 (4,05)	2,49 (5,49)	2,48 (5,46)
näyte 4	8,41 (18,55)	8,57 (18,90)	9,21 (20,3)	2,53 (5,58)	4,31 (9,51)	4,38 (9,66)
näyte 5	14,38 (31,70)	15,67 (34,55)	15,81 (34,85)	4,1 (9,04)	6,16 (13,58)	5,92 (13,05)

Keksinnön mukaisesti valmistetuilla kuminäytteillä oli kiinteämpi rakenne, mikä helpottaa myöhemmin tapahtuvaa päällystysmenetelmää samalla kun myös hyväksyttävä pehmeä tekstuuri säilyy useiden päivien ajan. On ilmeistä, että keksinnön mukaiset koostumukset (näytteet 4 ja 5) ovat merkittävästi kiinteämpiä kuin kontrolli. Saadut pelletit, jotka valmistettiin keksinnön mukaisista koostumuksista, olivat näin ollen helpompia päällystää tehokkaasti ja tuloksena oli korkealaatuisempi sokeriton tuote.

Edellä esitetyistä koostumuksista valmistetut näytteet päällystettiin sen jälkeen tavanomaisella sokerittomalla päällystysmenetelmällä siten kuin on esitettu US-patentissa nro 4,317,838 ja US-patentissa nro 4,238,510, molemmat Cherekuri et al., jotka julkaisut liitetään tähän selitykseen viitteenä. Päällystetyt näytteet testasi asiantuntijaraati lopullisen tuotteen laatuhyväksymisen määrittämiseksi. Tulokset on esitetty seuraavassa.

Asiantuntijaraadin testaus

näyte	makeus	hauraus/tekstuuri tai "rapeus"testi
päällystetty kontrolli	hyvä	hyvä
näyte 4	hyvä	erinomainen
näyte 5	hyvä	erinomainen

Kuten voidaan nähdä, tämän keksinnön mukaisella kumituotteella saadaan edulliset tulokset verrattaessa kontrollinäytteeseen. Kun verrataan siihen, että aikaisemmin rapean, hyväksyttävissä olevan sokerittoman päällystetyn kumipelletin muodostaminen ei ollut helppoa johtuen tarvittavan kiinteyden puuttumisesta kumikoostumuksessa, mikä taas johtui kosteuden imeytymisestä, keksinnön mukaiset koostumukset selvästi helpottavat prosessoitavuutta (päällystämistä) samalla kun päällystetylle kumipelletille saadaan vaadittu ja odotettu rapeus ja puruominaisuus.

Näin ollen vaikka tässä on kuvattu se, minkä uskotaan tällä hetkellä edustavan tämän keksinnön edullisia suoritusmuotoja, muita ja edelleen kehitettyjä suoritusmuotoja voi alan ammattimies tehdä ja vaatimusten mukaan tällaiset muut suoritusmuodot kuuluvat myös keksinnön todelliseen piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Sokerinton, olennaisesti vedetön purukumikoostumus, **tunnettu** siitä, että se sisältää:

(a) kumiperusainetta;

(b) alhaisen kosteuden imukyvyn omaavaa, ei-hygroskooppista täyteainetta, joka käsittää noin 10 %:sta noin 70 %:iin koostumuksen painosta α-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja α-D-glukopyranosyyli-1,6-sorbitolin raseemista seosta;

(c) pehmitintä; ja

(d) erittäin voimakasta makeutusainetta, ja jossa

(e) mainittu purukumikoostumus ei sisällä enempää kuin noin 3,5 % vettä laskettuna purukumikoostumuksen kokonaispainosta, jolloin

(f) mainittu ei-hygroskooppinen täyteaine aikaansaa kumikoostumuksen kiinteän rakenteen ja alentuneen kosteuden absorption ja säilyttää kumikoostumuksen olennaisesti vedettömänä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kumikoostumus, **tunnettu** siitä, että se sisältää myös aromikomponentin.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kumikoostumus, **tunnettu** siitä, että mainittu täyteaine on isomaltiitti, jota on noin 10 %:sta noin 70 %:iin mainitun koostumuksen painosta.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kumikoostumus, **tunnettu** siitä, että mainittu isomaltiitti on α-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja -1,6-sorbitolin raseeminen seos ja sitä on noin 28 %:sta noin 60 %:iin painosta.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kumikoostumus, **tunnettu** siitä, että siinä käytetään glyserolia noin 0 %:sta noin 18 %:iin laskettuna kumikoostumuksen painosta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kumikoostumus, **tunnettu** siitä, että ~~mainittua~~ glyserolia käytetään noin 2 %:sta noin 14 %:iin painosta.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen purukumikoostumus, **tunnettu** siitä, että ~~mainittua~~ erittäin voimakasta makeutusainetta käytetään noin 0,05 %:sta noin 3,0 %:iin laskettuna painosta.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen purukumikoostumus, **tunnettu** siitä, että ~~mainittua~~ aromikomponenttia on noin 0,05 %:sta noin 3,0 %:iin painosta.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen purukumikoostumus, **tunnettu** siitä, että se sisältää mahdollisesti sokerialkoholia korkeintaan noin 67 %.

10. Makeispäällysteinen purukumituote, **tunnettu** siitä, että se sisältää:

(1) keskusosan, joka sisältää sokerittoman, olennaisesti vedettömän purukumikoostumuksen, joka sisältää

(a) kumiperusainetta;

(b) alhaisen kosteuden imukyvyn omaavaa, ei-hygroskooppista täyteainetta, joka käsittää noin 10 %:sta noin 70 %:iin koostumuksen painosta α-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja α-D-glukopyranosyyli-1,6-sorbitolin raseemista seosta;

(c) pehmitintä; ja

(d) erittäin voimakasta makeutusainetta, ja jossa

(e) mainittu purukumikoostumus ei sisällä enempää kuin noin 3,5 % vettä laskettuna purukumikoostumuksen kokonaispainosta, sekä

(2) makeispäällystyksen purukumikoostumuksen keskusosan (1) päällä.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että ~~mainittu~~ päällyste on sokeriton päällyste.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että mainittu täyteaine on isomaltiitti ja sitä on noin 18 %:sta noin 70 %:iin mainitun purukumikoostumuksen painosta.

13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että mainittu isomaltiitti on α-D-glukopyranosyyli-1,6-mannitolin ja -1,6-sorbitolin raseeminen seos ja sitä on noin 28 %:sta noin 60 %:iin mainitun koostumuksen painosta.

14. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että se sisältää glyserolia noin 0 %:sta noin 18 %:iin laskettuna kumikoostumuksen painosta.

15. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että se sisältää sokerialkoholia korkeintaan noin 58 % painosta.

16. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että se sisältää ~~mainittua~~ erittäin voimakasta makeutusainetta noin 0,05 %:sta 3 %:iin laskettuna ~~mainitun~~ kumikoostumuksen painosta.

17. Patenttivaatimuksen 10 mukainen purukumituote, **tunnettu** siitä, että se sisältää myös aromikomponenttia noin 0,05 %:sta 3,0 %:iin ~~mainitun~~ kumikoostumuksen painosta.

FIG.1

Instron-testin tulokset

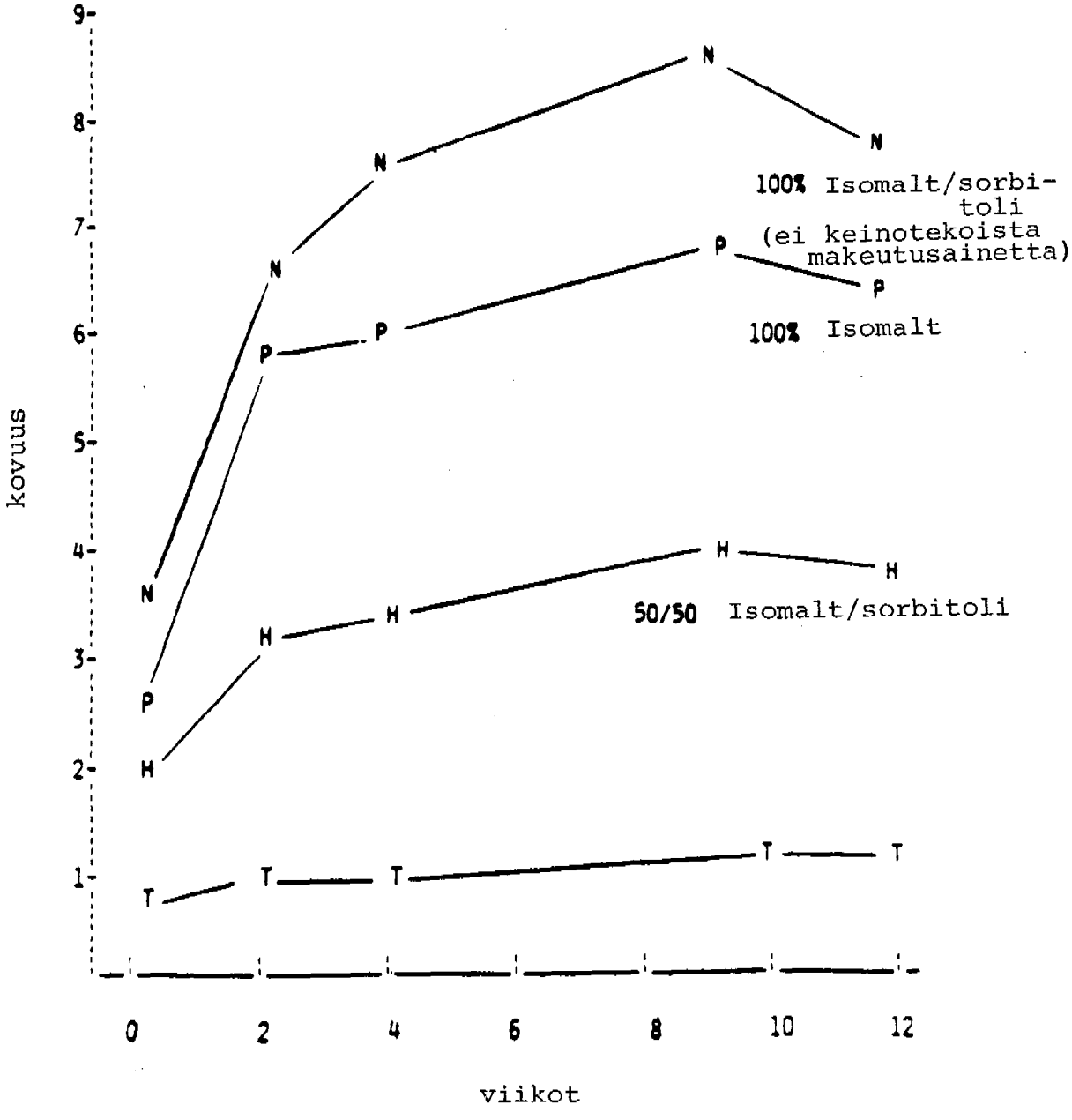
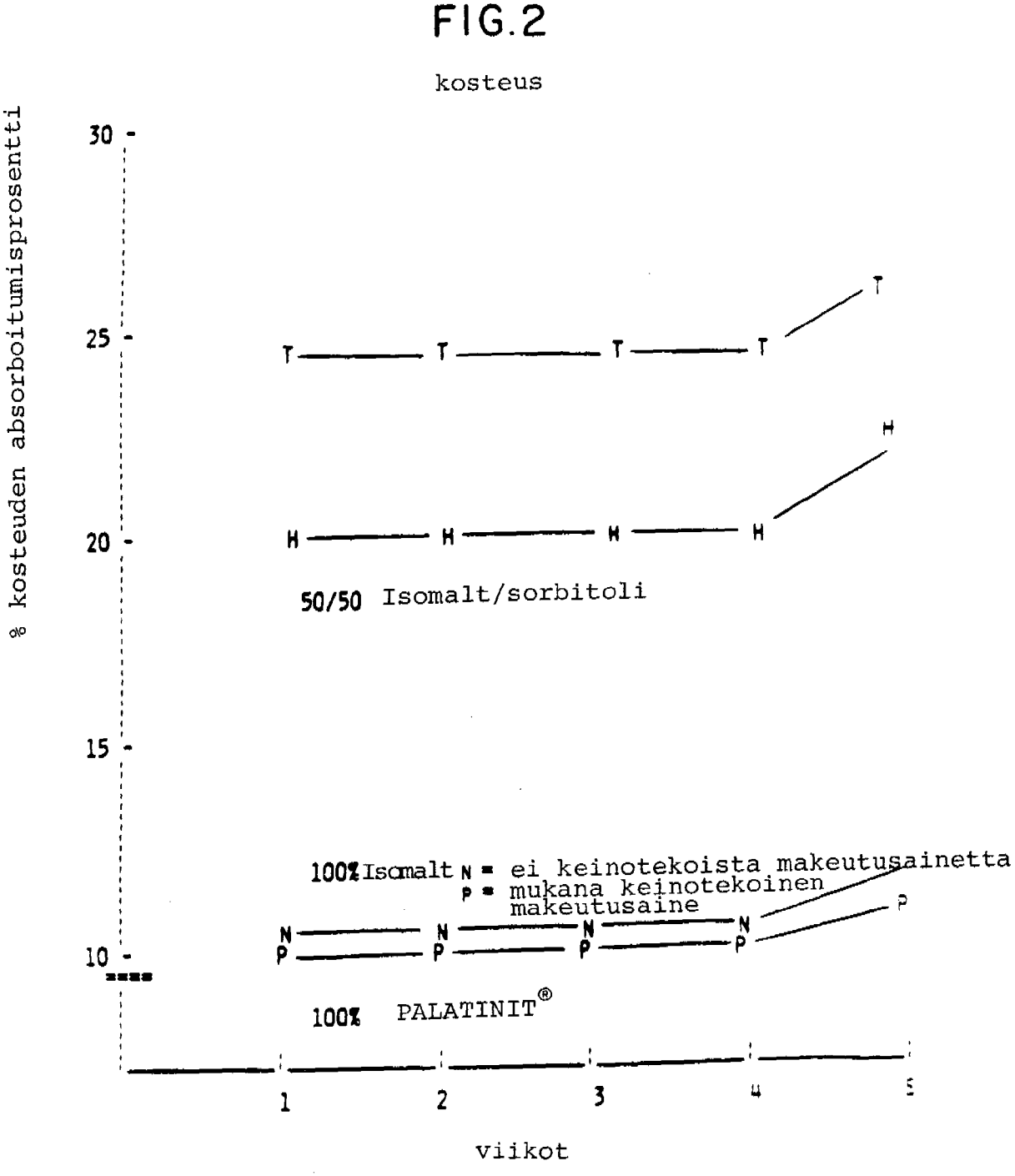


FIG.2


kosteus
% kosteuden absorboitumisprosentti
30
25
20
15
10
T
H
50/50 Isomalt/sorbitoli
100% Isomalt
N = ei keinotekoista makeutusainetta
P = mukana keinotekoinen makeutusaine
100% PALATINIT®
1
2
3
4
viikot

Hak.n:o 885904

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

FI A 890017 A23G 3/00

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE A 3120857 A23G 3/00

DK

FR

GB

NO

SE

US P 4238510 A23G 3/00

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

Käännä Vänd