(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 803210 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 803210

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C08L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **10.10.1980**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **10.10.1980**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **11.04.1982**

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

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

11.05.1979 US 3809479

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •**Clopay Corporation,** Clopay Square Cincinnati, Ohio 45214, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •**Cancio, Leopoldo V.,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •**Miller, Gerald W.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
3 •**Wu, Pai-Chuan,** TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Kaasun- ja kosteudenpitäviin materiaaleihin käytettäviä polyesterikoostumuksia.

Polyestersammansättningar användbara för gas- och fuktighetsbeständiga material.

Polyesterikoostumuksia estokerrosmateriaaleiksi kaasuja ja kosteutta vastaan

Tiedetään, että polyvinyylialkoholi ja sen kopolymeerit omaavat pienen kaasujen läpäisykyvyn. Kuitenkin näiden materiaalien käyttöä pakkaustarkoituksiin alkuperäisessä muodossaan rajoittaa niiden käyttöä kosteissa atmosfääreissä polymeerin sisältämien useiden hydroksyyliryhmien vuoksi. Lisäksi läpäisykyvyt hapen, hiilidioksidin ja muiden yleisten kaasujen suhteen ovat erittäin pieniä ja kasvavat eksponentiaalisesti suhteellisen kosteuden funktiona. Polyolefiini-kopolymeerien herkkyys kosteudelle on vähäisempi. Kaupalliset pakkaukset ja muut estomateriaalit vaativat pieniä läpäisykykyjä kaasujen ja kosteuden suhteen. Tuore ehdotus tämän hankaluuden poistamiseksi on esitetty U.S. patentissa 4,003,963, jolloin käytetään polyvinyylikloridin ja polyvinyylialkoholin kopolymeerejä. Vinyylikloridipolymeeriä, joka ei sisällä karboksyyliryhmiä, sekoitetaan noin 10-30 painoprosentin kanssa vinyylikloridipolymeerin painosta laskettuna etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeriä, joka sisältää enemmän kuin noin 61 painoprosenttia tai 50 mooliprosenttia vinyylialkoholia komonomeerina.

Toinen ehdotus tähän vaikeuteen on esitetty U.S.-patentissa 3,585,177. Tämän patentin mukaan valmistetaan alempaa alfa-olefiini/vinyylialkoholi-kopolymeeriä, jonka jäännösesteripitoisuus on pienempi kuin 3 prosenttia ja olefiinipitoisuus välillä 5-40 painoprosenttia. Differentiaalista termistä analyysiä käytettiin osoittamaan, että kopolymeereillä on yksi ainoa kapea endotermi 30°C:n alapuolella olevalla sulamisalueella.Muita yhdistelmiä

estokoostumusten alalla ovat halpojen materiaalien seoksia hyvät esto-ominaisuudet omaavien materiaalien kanssa. Näitä mahdollisuuksia rajoittaa tällaisten seosten yhteensopimattomuus.

Tämä keksintö kohdistuu polyesterin ja polyvinyylialkoholin polymeeriseoksiin estokerros-pakkauskoostumuksia varten. Erikoisesti koostumuksia, joiden kyky vastustaa kaasujen ja kosteuden läpikulkua on parantunut, saadaan tämän keksinnön avulla.

Tämä keksintö perustuu osaksi estokerroskoostumuksien löytämiseen, jotka muodostuvat polyesterihomopolymeerin tai -kopolymeerin ja polyvinyylialkoholin tai etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerin seoksesta. On havaittu, että seos,joka sisältää polyesteriä ja vähintäin noin 10 painoprosenttia polyvinyylialkoholia tai etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeriä, joka sisältää enemmän kuin noin 61 painoprosenttia tai 50 mooliprosenttia vinyylialkoholia, antaa estokerrospakkausmateriaalin, jossa kaasujen ja kosteushöyryjen läpäisykyvyt ovat optimaaliset.

Polyesterimateriaalien, erikoisesti niiden, jotka ovat diolien ja tereftalaattihapon yhdistelmiä, kuten polyetyleenitereftalaatti, hapen ja kosteuden läpäisykyky on tyypillisesti kohtalainen. Muiden kopolyesterien, joissa käytetään tereftaalihappoa ja isoftaalihappoa diolien kanssa tai niiden seoksia, kaasunestokyky on myös kohtalaisesta heikkoon. Nämä määrätyt materiaalit voidaan valmistaa vapaasta haposta ja määrätystä glykolista, erikoisesti etyleeni- tai butyleeniglykolista tai tunnetaan niiden valmistus kondensoimalla ftalaattiestereitä glykolien kanssa, jolloin saadaan kestomuovimateriaalia, jossa on karboksyyli- ja hydroksyyli-pääteryhmiä. Esimerkkejä näistä polymeereistä ovat polyetyleenitetreftalaatti, polybutyleenitereftalaatti, polyetyleenitereftа-

laatti/isoftalaatti ja polyetyleeniglykoli/sykloheksaanidimetanoli/tereftalaatti. Kopolymeerit muiden ftaalihappojen kanssa kuuluvat myös keksinnön alueeseen. Erikoisen suositeltava polyesteri sisältää vuorottelevia tereftaalihapon ja etyleeniglykolin yksiköitä. Tämä polyesteri tunnetaan hyvin tekstiilikuitu- kalvo- ja muovipulloteollisuudesta ja sen sisäinen viskositeetti on alueella 0,55 - 2 desilitraa. Mainittuja polyestereitä voidaan valmistaa kopolymeroimalla tereftaali/isoftaali- tai ftaalihappoa tai esterijohdannaista glykolin kuten etyleeniglykolin, propyleeniglykolin, butyleeniglykolin, sykloheksaanidimetanolin, neopentyyliglykolin, pentaanidiolin tai vastaavien kanssa. Ftaalihapon asemasta voidaan käyttää muita aromaattisia happoja, kuten bentsofenonidikarboksyylihappoa, sylkopentaanidikarboksyylihappoa, difenyylisulfonidikarboksyylihappoa, difenyylimetaanidikarboksyylihappoa, propyleeni-bis-fenyylikarboksyylihappoa, difenyylioksidikarboksyylihappoa ja muita aromaattisia kahdenarvoisia happoja. Muihin polyestereihin kuuluvat polytetrametyleenitereftalaatti, polysykloheksaanidimetanolitereftalaatti, polyetyleenidibentsoaatti, tereftaalihapon, alifaattisen dikarboksyylihapon ja glykolin kopolyesterit jne. Muita dikarboksyylihappoja, joista hartseja voidaan valmistaa, ovat dikarboksyylihapot kuten oksaalihappo, malonihappo, meripihkahappo, glutaarihappo, adipiinihappo, pimeliinihappo, korkkihappo, atselaiinihappo, sebasiinihappo, brassyylihappo, tapsiinihappo, dietyylimeripihkahappo ja hemimelliittihappo. Täten termi "polyesteri" tässä käytettynä tarkoittaa edellämainittujen happojen ja polyolien kondensaatiotuotteita.

Polyvinyylialkoholi, tai yksinkertaisemmin "PVA" tässä käytettynä, valmistetaan tavallisesti hydrolysoimalla polyvinyyliasetaattia ja saadaan sitä kaupalli-

sesti vaihtelevin hydrolyysiastein. Saadut polymeerit ovat vinyylialkoholin ja vinyyliasetaatin kopolymeerejä, jotka sisältävät vinyylialkoholia enemmän kuin 80 painoprosenttia, Etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerejä tai yksinkertaisemmin "EVAL" tässä, voidaan saada tai valmistaa hydrolysoimalla sopivia etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerejä. Tässä keksinnössä esitetyt polymeerit ovat hydrolysoituja etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerejä tai vinyylialkoholi-homopolymeerejä, jotka sisältävät 10 painoprosenttiin asti jäännösvinyyliasetaattia. Vinyylialkoholi-kopolymerisaatit, jotka sisältävät enemmän kuin 50 prosenttia vinyylialkoholia kopolymerisaattina, voidaan muuttaa kalvoiksi, joiden kaasunestokyky on erinomainen. Ne eivät tavallisesti ole tyydyttäviä niiden kosteusherkkyyden vuoksi. Tämän keksinnön mukaan puute kosteushöyryjen suhteen poistetaan sekoittamalla täysin hydrolysoitua polyvinyylialkoholia tai etyleenivinyylialkoholi-kopolymeerejä polyesterin, kuten polyetyleenitereftalaatin, erilaisten kopolymeerien ja muiden tereftalaattipolymeerien kanssa.

Tämän keksinnön seuraava edullinen piirre on polyesterin, polyvinyylialkoholin tai -kopolymeerin ja pehmentimen muodostaman kolmekomponenttijärjestelmän käyttö. Pehmentimen lisäys pyrkii tavallisesti lisäämään muiden polymeeriseosten läpäisevyyttä hapen suhteen. Esiteltävissä seoksissa kuitenkin tällaisen hapen läpäisevyys on pienempää kuin voidaan olettaa. Muissa polymeerijärjestelmissä estokerroksen muodostuskyky hapen suhteen alkaa heiketä, jos lisätään 5-10 prosenttia pehmennintä. Toisaalta polyesterin ja polyetyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerin seoksen hapen läpäisykyky alenee merkittävästi vasta, jos lisätään 20 prosenttia pehmennintä seokseen. Samanlainen käyttäytyminen voidaan osoittaa

polyesterin seoksille vinyylialkoholi-polymeerin ja pehmentimen kanssa. Pehmentimet näissä tapauksissa ovat tavallisesti butyylibentsyyliftalaattia, aromaattisia fosfaatteja ja muita polyvinyylikloridin ja polaaristen polymeerien kanssa käytettyjä, alalla hyvin tunnettuja pehmentimiä. Useimmat näistä pehmentimistä ovat ftaalihapon estereitä.

Tämän keksinnön mukaisten seosten toinen ainutlaatuinen ominaisuus on, että niistä voidaan valmistaa läpinäkyviä kalvoja. Tämä on erikoisen suotavaa useissa ruokapakkaussovellutuksissa, joissa käytetään kalvoja tai pulloja. Jos polyesterihartsit korvataan muilla kestomuovihartseilla, kuten polyetyleenillä, polystyreenillä, polypropyleenillä ja styreeni/akrylonitriilikopolymeereillä, esiintyy seoksissa epäyhteensopivuutta, sameutta ja faasien eroittumista, mikä ilmenee taipumuksena halkeilemiseen ja erittäin huonona esto-ominaisuutena.

On myös havaittu, että sekoitettujen materiaalien yhteinen suulakepuristus sisäestokerrokseksi antaa koostumuksen, jonka vastustuskyky kosteushöyryjen suhteen on erittäin suuri ja hapen läpitunkeutuminen verattain pieni niin, että saadaan optimaalista pakkausmateriaalia. Esimerkiksi suulakepuristettaessa samanaikaisesti kolme kerrosta, jotka muodostuvat polyolefiinia olevasta ulkokerroksesta, keskikerroksesta, joka sisältää polyesterin ja polyvinyylialkoholin tai etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeerin seosta ja toisesta polyolefiinia olevasta ulkokerroksesta, saadaan yhdistetty rakenne, jonka vastustuskyky kosteuden ja hapen läpitunketumiselle on erittäin suuri. Näiden yhdistelmärakenteiden läpäisykyvyt osoittavat, että keskikerroksen paksuus on kriittinen suure hyvin esto-ominaisuuksien saamiseksi kolmekerroksiselle yhteissuulakepuristeelle.

Laajemmassa mielessä on polyesterin ja PVA:n tai niiden kopolymeerien havaittu muodostavan erinomaisia esto-

kerrosmateriaaleja. Olisi voitu olettaa näiden koostumusten olevan yhteensopimattomia tai huonoja estokerroksia näiden seosten sisältämien hydroksyyliryhmien ja/tai karboksyyliryhmien välisten reaktioiden vuoksi. Tässä tapauksessa tätä ei kuitenkaan ole havaittu. Sen sijaan on saatu erinomaisia estokerrosominaisuuksia. Edelleen pidettiin täysin odottamattomana, että koostumukset, jotka sisältävät enemmän kuin 10 painoprosenttia etyleeni/vinyylialkoholi- kopolymeeriä tai vinyylialkoholihomopolymeeriä, antavat huomattavan kasvun hapen läpitunkeutumisen estoon, mikä selvimmin ilmenee äkillisessä laskussa läpitunkeutumisessa, mikä alkaa käytettäessä noin 40-50 painoprosenttia etyleeni/vinyylialkoholikopolymeeriä PETG:n kanssa, joka on tereftaalihapon, etyleeniglykolin ja sykloheksaanidimetanolin polyesterikopolymeeri (tunnetaan nimellä "PETG"). On myös todettu, että polyesterin ja vinyylialkoholi-homopolymeerien ja kopolymeerien suhteet näissä koostumuksissa ovat kriittisiä sopivan tasapainon saamiseksi pienen hapen läpitunkeutumisen ja pienen kosteuden läpitunkeutumisen välille. Näiden seosten mekaaniset ominaisuudet ovat myös edullisia tehden ne sopiviksi käytettäväksi kalvoina, pulloina, levymateriaaleina ja muissa pakkaussovellutuksissa. Vaikkakin komponenttien suhteet ovat havaittu kriittisiksi määrätyissä seoksissa, on ymmärrettävä, että tämän keksinnön laajimman patenttihakemuksen mukaan polymeeriseoksia ei yleisesti ole rajoitettu määrättyihin suhteisiin. Nämä ja muut toteutukset esitetään tarkemmin seuraavien esimerkkien ja mukaanliitettyjen piirrosten avulla, jolloin

kuva 1 on graafinen esitys tämän keksinnön mukaisen EVAL/PETG-koostumuksen kaasun läpitunkeutumisesta verrattuna U.S-patentin 4,003,963 mukaiseen koostumukseen ja

kuva 2 on graafinen esitys pehmentimen vaikutuksesta tämän keksinnön mukaisen EVAL/PETG-seoksen estokerrosominaisuuksiin.

Esimerkki 1

40 paino-osaa etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeriä joka sisälsi 18 % etyleeniä ja 82 % vinyylialkoholia kopolymeerin painosta laskettuna, sekoitettiin Brabender-suulakepuristimessa 60 paino-osan kanssa polyesteri-kopolymeeriä valmistettuna tereftaalihaposta, etyleeniglykolista ja sykloheksaanidimetanolista (tunnetaan nimellä PETG, valmistaa Eastman Chemical). Hartsiseos puristettiin sitten kalvoksi muottipuristuksen avulla kuumennetussa muotissa. Hapen mitattu läpäisykyky oli 6,8 cm^3-mil/100 in^2/24 h/atm 24°C:ssa ja 0 prosentin suhteellisessa kosteudessa.

Kuvassa 1 on esitetty hapen läpitunkeutuminen ja kosteushöyryjen läpitunkeutuminen täydelliselle sarjalle vaihtelevia etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeereja (EVAL) PETG-polymeerin kanssa painoprosentin mukaan. Polyesterin huono estokyky paranee, kun EVAL-polymeeriä lisätään, odottamattomalla tavalla, mitä osoittaa äkillinen lasku EVAL-pitoisuuden ollessa alueella 40-50 prosenttia. Suuntaamattoman PVC/etyleeni-vinyylialkoholi-kopolymeerin käyrä saatuna taulukon I arvoista U.S.patentista 4,003,963 osoittaa täysin erilaisen käyttäytymisen kuin tämän keksinnön mukaan.

Esimerkki 2

25 paino-osaa etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeriä, joka sisälsi 18 prosenttia etyleeniä ja 82 prosenttia vinyylialkoholia kopolymeerin painosta laskettuna, sekoitettiin Brabender-suulakepuristimessa 75 paino-osan kanssa polyesteri-kopolymeeriä valmistettuna tereftaalihaposta, etyleeniglykolista ja sykloheksaanidimetanolista (tunnetaan nimellä PETG, myy Eastman Chemical). Hartsiseos puristettiin sitten muottipuristuksen avulla kalvoksi kuumennetussa muotissa. Hapen läpäisykyvyksi mitattiin 14 cm^3-mil/100 in^2/24 h/atm 24°C:ssa. Kosteus-

höyryjen läpäisykyky oli 1,3 g-mil/100 in^2/ 24 h 24^oC:ssa ja 50 prosentin suhteellisessa kosteudessa.

Valmistettiin toinen näyte, jossa etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeri korvattiin täysin hydrolysoidulla polyvinyylialkoholilla (PVA). Puirstamisen jälkeen näyte kalvoksi mitatut hapen ja kosteushöyryjen läpäisykyvyt on esitetty taulukossa I. Sekoitettaessa tämä määrä PVA-polymeeriä esiintyi hapen läpitunkeutumisessa edelleen vähenemistä ja pieni kasvu kosteushöyryjen läpitunkeutumisessa, osoittaen että sekä PVA että EVAL ovat yhtä tehokkaita kaasujen estokerroksen muodostajia ilman merkittävää heikkenemistä kosteushöyryjen estokyvyn suhteen

Taulukko 1

Polymeeriseos, paino-%			Hapen läpäisy (cc) (mil)	Kosteuden läpäisy (g) (mil)
PETG	EVAL	PVA	cm^3-mil/100 in^2/24 h/atm (24^oC % RH)	g-mil/100 in^2(24 h) 22^oC 50 % RH
75	25		14	1.3
75		25	10	2

Käytettäessä eri tyyppisiä pehmentimiä eri pitoisuuksilla esiintyi vähäisiä muutoksia estokyvyn suhteen, kuten taulukossa II on esitetty. Mahdollisuus PETG-materiaalin pehmentämiseksi oli yllättävää ja erikoisesti se, että pehmennetyt seokset säilyttivät saman hapen estokyvyn käytettäessä niinkin paljon kuin 10-15 prosenttia pehmennintä (kuva 2). SANTICIZER 160 ja 141 ovat Monsanto'n kauppanimiä vastaavasti butyylibentsyyliftalaatille ja kresyylidifenyylifosfaattien seokselle.

Taulukko II

Pehmentimen vaikutus hapen läpäisykykyyn polyesteri/polyvinyylialkoholi-seoksilla

Pehmennetty polymeeriseos, osaa					Hapen läpäisykyky cm^2-mil/100 in^2 (24 h)atm 24^oC, 0 % RH
Polymeeri			Pehmennin		
PETG	EVAL	PVA	"Santicizer 160"	"Santicizer 141"	
75	25		10		12
70		20	10		8
70		20		10	12

Esimerkki 3

Seosta, joka sisälsi 25 paino-osaa täysin hydrolysoitua polyvinyylialkoholia, kuten Air Products'in VINOL-125 ja 75 paino-osaa PETG-polymeeriä, verrattiin samanlaiseen seokseen, jossa 25 osaa PVA-polymeeriä oli sekoitettu 75 paino-osan kanssa polyetyleenitereftalaattia (PET), jonka sisäinen viskositeetti oli 0,55 dl. Seoksista puristettiin kalvoja. Kalvojen hapen läpäisykyvyt on esitetty taulukossa III.

Taulukko III

Kahden polyesterin hapen läpäisykyky sekoitettuna polyvinyylialkoholin kanssa

Polymeeri paino-% Wt. %	P_{O_2} (75°C, 0 % RH)	P_{H_2O} (22°C, 50% RH)
75 PET 25 PVA	5.3	1.3
75 PETG 25 PVA	10	2.0

Esimerkki 4

Valmistettiin kolmekerrosrakenteen omaavia yhteissuulakepuristettuja kalvoja, jolloin

(a) ulkokerros oli etyleeni/vinyyliasetaattikopolymeeriä, joka sisälsi 2 painoprosenttia vinyyliasetaattia (EVA, 2 % VA);

(b) keskikerros oli seosta, joka sisälsi 50 painoosaa sekä PERG- että EVAL-polymeeriä;

(c) ulkokerros oli sama kuin (a).

Taulukossa IVAa on esitetty 50/50 suhteessa olevan PETG/EVAL-seoksen ja sen paksuuden vaikutukset näiden kalvojen hapen ja kosteushöyryjen läpäisykykyyn. Arvot osoittavat, että paksuuden suurentaminen prosentteina kokonaispaksuudesta alentaa hapen läpäisykykyä, mutta ei vaikuta merkittävästi kosteushöyryjen läpäisykykyyn.

Taulukon IVb arvot samanlaiselle kolmekerroksiselle kalvolle käytettäessä 18 prosenttia vinyylialkoholia sisältävää EVAL-polymeeriä keskikerroksena osoittavat samanlaisen taipumuksen, kuin polyesteri/EVAL-seoksen yhteydessä on esitetty. Hapen läpäisykykyarvot kolmekerroksiselle EVAL-kalvolle ovat vain hieman pienemmät kuin suhteessa 50/50 olevan EVAL/polyesteri-seoksen.

Taulukko IV a

Monikerrosrakenteen paksuus um.			Hapen läpäisy	Kosteuden läpäisy
Ulkokerros	Keskikerros	Sisäkerros	cm^3	g
EVA (Chemplex 1045) 2 %VA	seos 50 % PETG + 50 % EVAL)	EVA (Chemplex 1045) 2% VA	$100\ in^2\ 24\ h\ atm$ 24^oC, 0 % RH	$100\ in^2\ 24\ h$ 24^oC, 50 % RH
25	5	25	0,94	0,042
25	10	30	0,6	0,032
17,5	20	17,5	0,2	0,036

Taulukko IV b

Monikerrosrakenteen paksuus um.			Hapen läpäisy cm^3	Kosteuden läpäisy g
Ulkokerros	Keskikerros	Sisäkerros		
EVA (Chemplex 1045) 2% VA	100 % EVAL	EVA (Chemplex 1045) 2 % VA	100 in^2 24 h/atm. 24°C, 0 % RH	100 in^2/päivä 22°C, 50 % RH
25	5	25	0,6	0.044
25	10	25	0,36	0.019
17,5	22,5	17,5	0,1	0.024

Tarkasteltaessa taulukkoja IVa ja IVb havaitaan, että sekoitettujen materiaalien yhteissuulakepuristus sisäestokerrokseksi antaan yhdistelmän, jonka vastustuskyky vesihöyryn läpitunkeutumiselle on erittäin suuri ja jonka hapen läpäisykyky on verrattain pieni niin, että saadaan optimaalisia pakkausma etriaaleja. Esimerkiksi yhteissuulakepuristettaessa kolme kerrosta, jotka muodostuvat polyolefiinia olevasta ulkokerroksesta, keskikerroksesta, joka sisältää polyesterin ja polyvinyylialkoholin tai etyleeni/vinyylialkoholikopolymeerin seosta sekä toisesta polyolefiinia olevasta ulkokerroksesta, saadaan yhdistelmä, jonka kyky estää vesihöyryn ja hapen läpitunkeutumista on erittäin hyvä. Näiden yhdistelmien läpäisykyvyt on esitetty taulukossa IV estokerroksen paksuudesta riippuvaisina os.oittaen, että keskikerroksen paksuus on kriittinen hyvien estokerrosominaisuuksien saamiseksi kolmekerroksiselle yhteisuulakepuristeelle.

Lisämuunnelmia voidaan tehdä edelläesitetyn esittelyn suhteen, kuten alan asiantuntijat tietävät, poikkeamatta keksinnön alueesta.

Patenttiyaatimukset:

1. Koostumus kaasun ja kosteuden estokerrosmateriaaleja varten, t u n n e t t u siitä, että se muodostuu pääasiallisesti seoksesta, joka sisältää

(a) polymeeriä valittua ryhmästä, johon kuuluvat polyesterit ja niiden kopolymeerit ja

(b) polymeeriä valittuna ryhmästä, johon kuuluvat polyvinyylialkoholi ja sen kopolymeerit.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polyesteri on dikarboksyylihapon ja polyolin polymeeri.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu happo on tereftalaattihappo.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polyesteri on tereftaalihaposta ja sykloheksaanidimetanolista saatu polymeeri.

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polyesteri on polymeeri saatuna tereftaalihaposta, isoftaalihaposta ja polyolista, joka on valittu ryhmästä, johon kuuluvat butaanidioli ja etyleeniglykoli.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polymeeri sisältää lisäksi sykloheksaanidimetanolia.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu polymeeri sisältää lisäksi polytetrametyleeniglykolia.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu polyoli on polyeetteripolyoli.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polyesteri on valittu ryhmästä, johon kuuluvat polyetyleenitetreftalaatti ja polybutyleenitereftalaatti.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus,

t u n n e t t u siitä, että mainittu kopolymeeri on valmistettu tereftalaattihaposta, etyleeniglykolista ja sykloheksaanidimetanolista.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu polyvinyylialkoholi-kopolymeeri on polyetyleeni/vinyylialkoholi vähintäin noin 40 painoprosentin suuruisena määränä.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä,että mainittua polyvinyylialkoholia tai sen kopolymeeriä on läsnä vähintäin noin 10 painoprosentin suuruinen määrä mainitusta polyesteristä ja polyesteriä on vähemmän kuin noin 90 painoprosenttia seoksesta.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu polyvinyylialkoholi tai sen kopolymeeri sisältää vinyylialkoholia enemmän kuin noin 60 painoprosenttia.

14. Patenttivaatimuksenl, 9 tai 10 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että mainittu polyvinyylialkoholi-kopolymeeri on polyetyneelni/vinyylialkoholi.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polyvinyylialkoholi tai sen kopolymeeri sisältää vähemmän kuin 10 painoprosenttia vinyyliasetaattiryhmiä.

16. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi sisältää pehmennintä polymeeriseosta varten tehokkaasti pehmentävän määrän.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että pehmennin on ftaalihapon esteri.

18. Estokerrosmateriaali, t u n n e t t u siitä, että sisältää patenttivaatimuksen 1, 9, 10, 11, 13 tai 16 mukaista polymeeriseosta muodostettuna rakenteelliseksi kerrokseksi.

19. Estokerrosmateriaali, t u n n e t t u siitä, että se sisältää patenttimuksen 1 mukaista polymeeriseosta muodostettuna rakenteelliseksi kerrokseksi ja että se lisäksi sisältää rakenteelliset lisäkerrokset, jotka muodostuvat oleellisesti toisesta kestomuovipolymeeristä.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen estokerrosmateriaali, t u n n e t t u siitä, että kestomuovipolymeeri on valittu ryhmästä, johon kuuluvat polyolefiini, polyvinyylikloridi ja näiden kopolymeerit.

21. Patenttivaatimuksen 19 mukainen estokerrosmateriaali, t u n n e t t u siitä, että sitä on suulakepuristettu huokoiselle alustalle kosteuden ja kaasujen tunkeutumisen alentamiseksi alustaan.

22. Patenttivaatimuksen 21 estokerrosmateriaali, t u n n e t t u siitä, että mainittu alusta on valittu ryhmästä, johon kuuluvat paperi ja kutomaton tekstiilimateriaali.

23. Säiliö, t u n n e t t u siitä, että se on valmistettu patenttivaatimuksissa 1, 9, 10, 11, 12 tai 16 määritellystä estokerrosmateriaalista.

Patentkrav:

1. Komposition för gas- och fuktbarriärmaterial, k ä n n e t e c k n a d därav, att den väsentligen består av en blandning av

a) en polymer som valts bland en poly(ester) och sampolymerer därav, och

b) en polymer vald bland poly(vinylalkohol) och sampolymerer därav.

2. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att poly(ester):n är en polymer av dikarbonsyra och en polyol.

3. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda syra är en tereftalsyra.

4. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att poly(ester):n är en polymer av tereftalsyra och cyklohexandimetanol.

5. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att poly(ester):n är en polymer av tereftalsyra, isoftalsyra och en polyol som valts bland butandiol och etylenglykol.

6. Komposition enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att polymeren ytterligare inkluderar cyklohexandimetanol.

7. Komposition enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda polymer ytterligare inkluderar en poly(tetrametylenglykol).

8. Komposition enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda polyol är en polyeterpolyol.

9. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att poly(ester):n valts bland poly(etylentereftalat) och poly(butylentereftalat).

10. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda sampolymer framställts

av tereftalsyra, etylenglykol och cyklohexandimetanol.

11. Komposition enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda poly(vinylalkohol)-sampolymer är poly(etylen/vinylalkohol) i en mängd av från åtminstone 40 vikt-%.

12. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda polyvinylalkohol eller sampolymer därav är närvarande i en mängd av åtminstone ca. 10 vikt-% av nämnda polyester och att polyestern utgör mindre än ca. 90 vikt-% av blandningen.

13. Komposition enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda polyvinylalkohol eller sampolymer därav har en viktprocent av vinylalkohol som överstiger ca. 60 %.

14. Komposition enligt patentkravet 1, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda polyvinylalkohol-sampolymer är poly(etylen/vinylalkohol).

15. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att polyvinylalkoholen eller sampolymeren därav har mindre än 10 vikt-% vinylacetatgrupper i sig.

16. Komposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare omfattar ett mjukningsmedel för polymerblandningen i en effektiv plasticerande mängd.

17. Komposition enligt patentkravet 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda mjukningsmedel är en ester av ftalsyra.

18. Barriärmaterial, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar polymerblandningen enligt patentkravet 1, 9, 10, 11, 13 eller 16 och att det formats till ett strukturskikt.

19. Barriärmaterial, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar en polymerblandning enligt patentkravet 1, vilken utformats till ett strukturskikt och att det ytter-

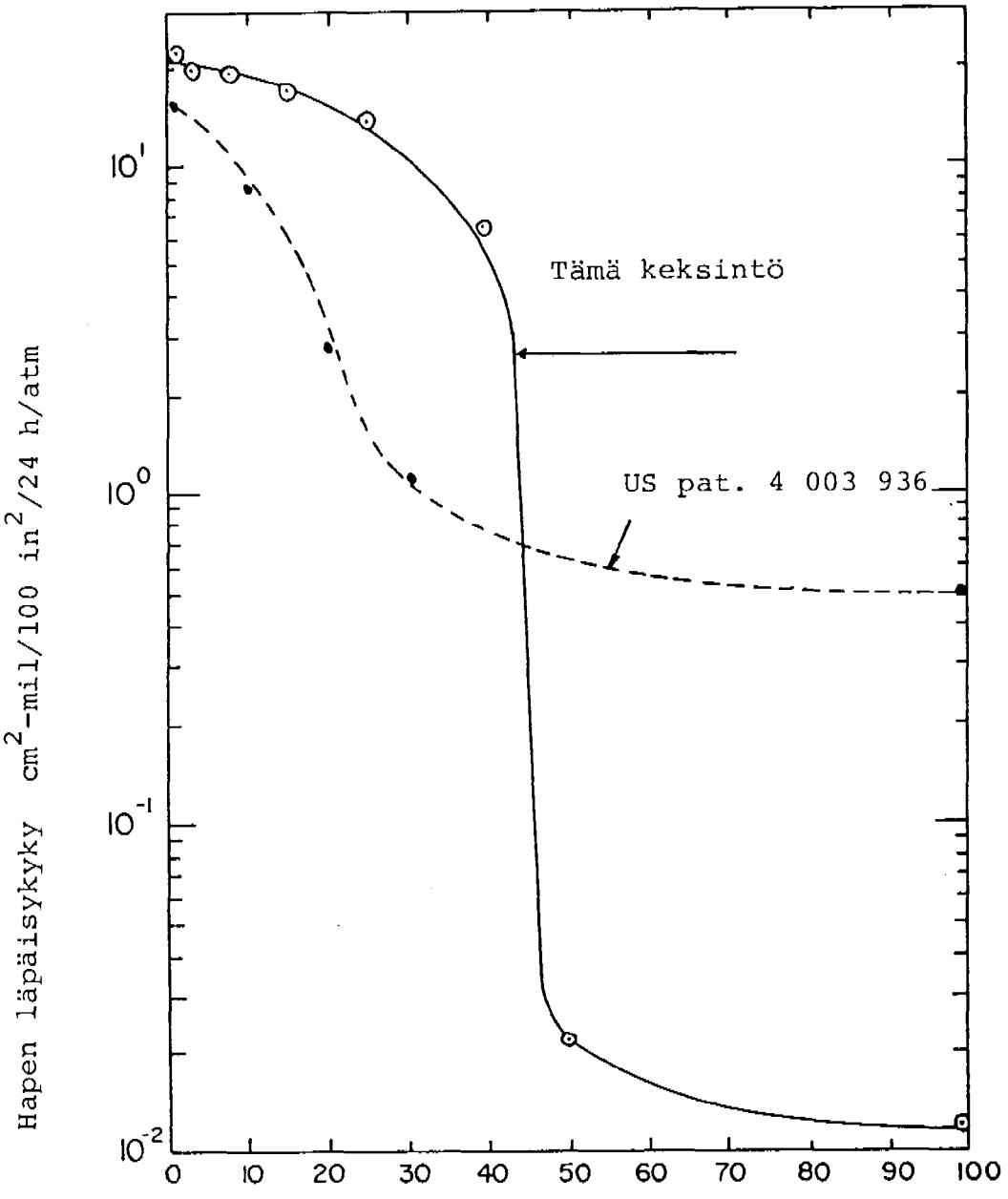
ligare omfattar ett extra strukturskikt som väsentligen består av en annan termoplastisk polymer.

20. Barriärmaterial enligt patentkravet 19, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda termoplastiska polymer valts bland en polyolefin, en polyvinylkloridpolymer och sampolymerer därav.

21. Barriärmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det genom extrusion lagts på ett poröst underlag för minskande av fukt- och gasgenomträngligheten i underlaget.

22. Barriärmaterial enligt patentkravet 21, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda underlag valts bland papper och ett icke vävt tygmaterial.

23. Behållare, k ä n n e t e c k n a d därav, att den utformats av ett skikt av barriärmaterial enligt patentkraven 1, 9, 10, 11, 13 eller 16.



Tämä keksintö - EVAL + PETG/US Pat. 4 003 963 - Etyleeni/finyylialkoholi + PVC

Fig. 1

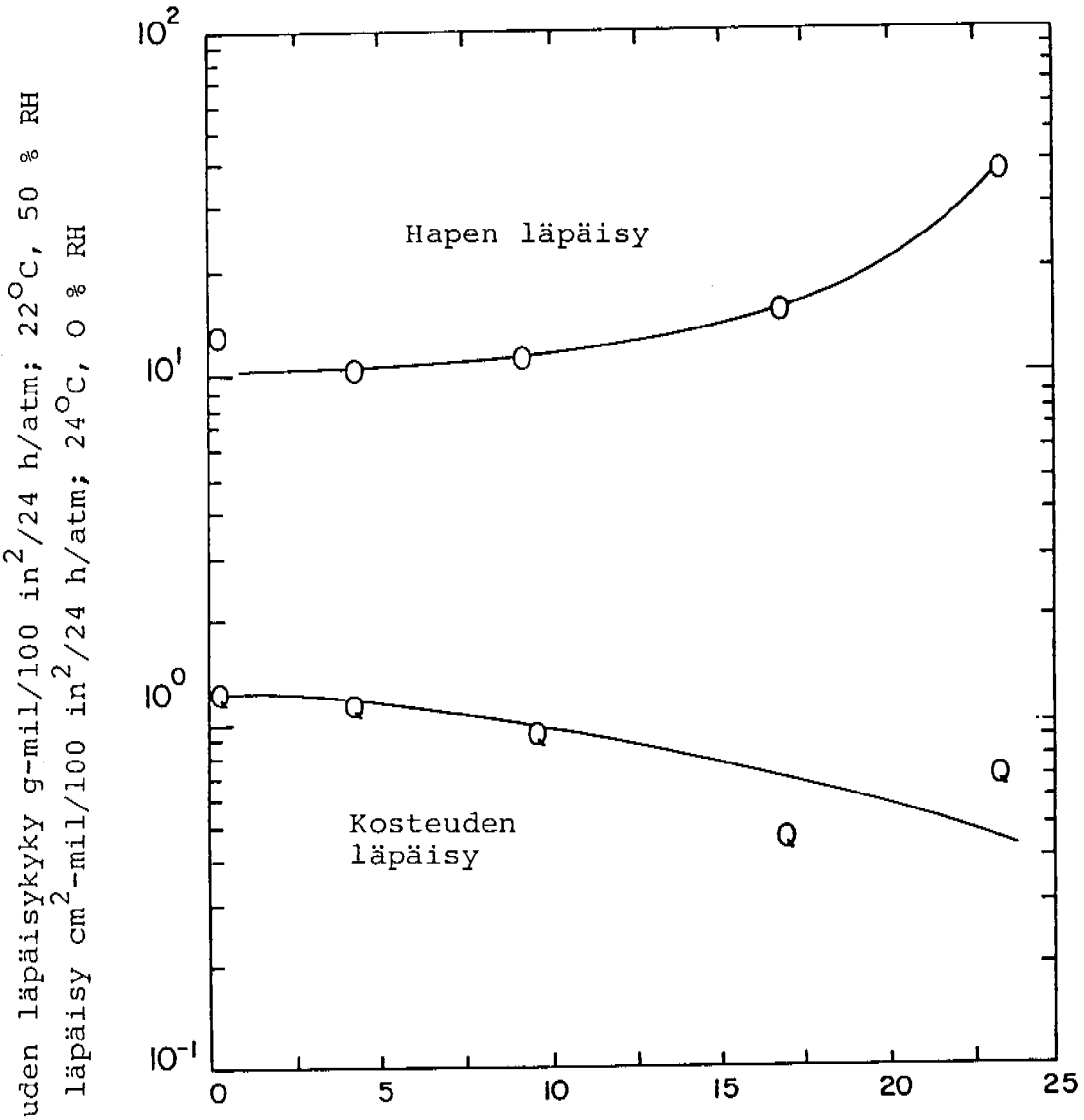

Kosteuden läpäisykyky g-mil/100 in²/24 h/atm; 22°C, 50 % RH
Hapen läpäisy cm²-mil/100 in²/24 h/atm; 24°C, 0 % RH
10²
10¹
10⁰
10⁻¹
Hapen läpäisy
Kosteuden
läpäisy
0
5
10
15
20
25
Painoprosenttia pehmennintä polymeeriseoksesta
Plasticizer-Monsanto santicizer 160
Polymeeriseos - 75 paino-% PETG + 25 paino-% EVAL

Fig. 2

Hak.n:o 803210

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI

CH

DE

DK

FR

GB P 1489635 (C08 J 7/08)

NO

SE

US

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

Käännä Vänd

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

26/7-84 AM

Allekirjoitus