



FI 000114218B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 114218 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.09.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

C08J 3/20, C08L 23/04, B32B 27/10, C08K 3/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20000846

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

10.04.2000

(24) Alkupaivä - Löpdag

10.04.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

11.10.2001

(73) Haltija - Innehavare

1 •Borealis Polymers Oy, PL 330, 06101 Porvoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Laiho, Erkki, Kaivantotie 7, 06450 Porvoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Sainio, Markku, Alho PL 22, 06100 Porvoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Vähälä, Martti, Humalttarhantie 3 A 3, 06450 Porvoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Polymeeriperustaisen koostumuksen käyttö
Användning av en polymerbaserad sammansättning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI 101073 B, FI 75352 C, EP 326181 A, US 4258848 A, US 4147291 A, WO 99/61245 A, World Patents Index [online-tietokanta], Derwent, EPOQUE, an 1980-44305c, JP 55062937, World Patents Index [online-tietokanta], Derwent, EPOQUE, an 1999-282346, JP 11091042, Chemical Abstracts, CAPLUS, [online-tietokanta], American Chemical Society, STN International, 122:147154z, JP 06317881

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee polymeeriperustaista koostumusta, joka on tarkoitettu etenkin ekstrudoitavaksi tai koekstrudoitavaksi kalvoksi tai kalvopäällysteeksi rainamuotoiselle substraatile, kuten pakkauskartongille. Keksinnön mukaan koostumus sisältää polymeeriä, jonka sulaindeksi (MFR₂) on 0,5-20 g /10 min, sekä polymeeriin seostettua mustaa ja valkoista pigmenttiä, joilla koostumus on sävytetty harmaaksi ja tehty näkyvää valoa ja UV-säteilyä absorboivaksi. Polymeeriksi soveltuvat polyolefiinit, etenkin matalatiheyksinen polyeteeni, musta pigmentti voi olla hiilimustaa ja valkoinen pigmentti voi olla titaanidioksidia. Mustan ja valkoisen pigmentin yhteisvaikutuksesta syntyvällä harmaudella on jäljitely pakkauskartongeissa perinteisesti käytetyn alumiinifolion ulkonäköä. Koostumuksella saavutettavalla valo- ja UV-suojalla voidaan parantaa pakattujen valolle herkkien elintarvikkeiden, kuten mehujen, säilyvyyttä.

Uppfinningen avser en polymerbaserad sammansättning avsedd särskilt för att extruderas eller koextruderas som film eller filmbeläggning på ett banformat substrat, såsom en förpackningskartong. Enligt uppfinningen innehåller sammansättningen polymer med ett smältindex (MFR₂) mellan 0,5-20 g /10 min, samt i polymeren inblandat svart eller vitt pigment, med vilka sammansättningen grättonats och gets absorption av synligt ljus och UV-strålning. Som polymer passar olefiner, särskilt lågdensitetspolyeten, det svarta pigmentet kan vara kimrök och det vita pigmentet kan vara titandioxid. Den gråton som uppkommer under gemensam inverkan av det svarta och det vita pigmentet imiterar utseendet hos den aluminiumfolie som konventionellt används i förpackningskartonger. Med det ljus- och UV-skydd som erhålls med sammansättningen kan man förbättra hållbarheten hos förpackade, ljuskänsliga livsmedel, såsom safter.

Polymeeriperustaisen koostumuksen käyttö

- 5 Keksinnön kohteena on polymeeriperustaisen koostumuksen käyttö pakkauskartongille levitettävänä päällysteenä. Koostumus on tarkoitettu etenkin ekstrudoitavaksi tai koekstrudoitavaksi kalvoksi tai kalvopäällysteeksi rainamuotoiselle pakkauskartongille. Pääaineosanaan tällainen koostumus sisältää ainakin yhtä ekstrudoitavissa tai koekstrudoitavissa olevaa polymeeriä.

- 10 Polymeereja on käytetty yksi- tai useampikerroksisina päällysteinä pakkauspaperissa ja pakkauskartongeissa, joko paperin tai kartongin toisella tai sen molemmilla puolilla. Kuumasaumautuva polymeeripäällyste on vaadittu erityisesti kuumasaumaamalla suljettaviin pakkauksiin, kuten elintarvikepakkauksiin käytettävissä pakkausmateriaaleissa. Vastaavasti polymeereja on ekstrudoitu yksi- tai useampikerrokseksi polymeerisiksi pakkauskalvoiksi, joilta on voitu vaatia kuumasaumautuvuutta.

- 15 Elintarvikepakkauksiin, kuten maito- ja mehutölkkeihin käytettyyn pakkauskartonkiin on perinteisesti sisällytetty myös alumiinifolio pakkauksen saamiseksi kaasuja aromitiiviiksi, millä on oleellisesti parannettu tuotteen säilyvyyttä. Alumiinifolio suojaa tuotetta myös ultraviolettisäteilyn tai näkyvän valon mahdollisilta haitallisilta vaikutuksilta. Kustannus- ja ympäristösyistä alumiinia on nykyaikaisissa pakkauskartongeissa kuitenkin lisääntyvässä määrin korvattu happi- ja aromisulkuna toimivilla polymeereilla, kuten etyylivinyylialkoholipolymeerillä (EVOH) tai polyamidilla (PA). Nämä eivät kuitenkaan muodosta UV- tai valosuojaa, minkä johdosta näkyvällä valolla ja ultraviolettisäteilyllä on mahdollisuus tunkeutua materiaalin läpi pakkaukseen vahingoittamaan pakattua tuotetta.

- 25 Ultraviolettisäteilyn tunkeutumista pakkausmateriaalin läpi pakattuun tuotteeseen on koetettu torjua materiaaliin sisällytettyjen UV-absorberien avulla tai materiaalin painatuksella. Kirjallisuudesta löytyy mainintoja mm. pakkauskartongin polymeeriin kaasusulkukerrokseen lisätyn kiilteen (FI-patentti 96752) tai värjäävän pigmentin (FI-hakemus 980086) UV-läpäisevyyttä alentavasta vaikutuksesta.

- 30 Näkyvän valon ja ultraviolettisäteilyn läpäisyä on kasvattanut myös kehitystrendinä ollut pakkauskartonkien tekeminen entistä ohuemmiksi. Ongelma korostuu valkaistusta massasta valmistetuissa kartongeissa, joista massan kromoforeista johutuva valo- ja UV-suoja puuttuu. On esim. havaittu, että tyypillinen polymeeripäällysteinen monikerrospakkauskartonki, jossa valkaistun pohjakartongin paino on

240 kg/m², voi päästää lävitseen lähes 10 % siihen osuvasta näkyvästä valosta aallonpituusalueella 400-700 nm ja että tämä valo voi vaikuttaa haitallisesti pakatun elintarvikkeen säilyvyyteen ja laatuun. Suoritetut mittaukset osoittavat, että pakkausmateriaalin läpäisevä valo hajottaa mehun sisältämää askorbiinihappoa
5 alentaen sen määrän viiden viikon säilytyksessä noin kolmannekseen alkuperäisestä. Muutoin vastaavassa säilytyskokeessa, jossa valon vaikutus oli eliminoitu, oli askorbiinihaposta kokeen päättyessä noin 75 % tallella.

Mainitut yllättävät havainnot ovat perustana esillä olevalle keksinnölle, jolla mainittu pakkausmateriaalin haitallinen valon ja UV-säteilyn läpäisyongelma on poistettavissa. Ratkaisuna on keksinnön mukaan polymeeriperustaisen koostumuksen,
10 joka sisältää polymeeriä, jonka sulaindeksi (MFR₂) on 0,5-20 g/10 min, ja jossa polymeeriin on seostettu 0,05-0,5 % mustaa pigmenttiä, kuten hiilimustaa, ja 5-25 % valkoista pigmenttiä, kuten titaanidioksidia, joilla koostumus on sävytetty harmaaksi ja tehty näkyvää valoa ja UV-säteilyä absorboivaksi, käyttö pakkauskartongille levitettävänä valolta ja UV-säteilyltä suojaavana, ulkonäöltään alumiinifoliota jäljittelevänä päällysteenä. Koostumuksen levitys kartongille voi tapahtua ekstruusiolla tai koekstruusiolla.
15

Keksinnön mukaisesti käytettävän koostumuksen mainitut absorptio-ominaisuudet perustuvat pääasiassa absorboivan mustan pigmentin läsnäoloon. Erityisen tehokas musta pigmentti on hiilimusta, joka jo alhaisissa pitoisuuksissa antaa halutun valo- ja UV-suojan ja joka ei-toksisena ja kuumasaumauksen kestäväenä on soveliaista elintarvikepakkauksiin tarkoitettuun päällystekoostumukseen.
20

Mainittu koostumukseen sisällytettävä valkoinen pigmentti, joka on edullisimmin titaanidioksidi, ei sinänsä alenna kalvon tai päällysteen valon tai UV-säteilyn läpäisyä kovin merkittävästi, mutta sen päämerkitys on siinä, että se yhdessä mustan pigmentin kanssa antaa koostumukselle harmaan värisävyyn. Pigmentoimalla koostumus harmaaksi saadaan siitä muodostettu kalvo tai päällyste muistuttamaan ulkonäöltään pakkausmateriaaleissa perinteisesti käytettyä alumiinifoliota. Kun kuluttajat ovat tottuneet kauan käytössä olleisiin alumiinifolioihin, on uuden tuotteen totuttua vastaava ulkonäkö erittäin merkittävä etu materiaalin saamiseksi hyväksytyksi markkinoilla. Pelkällä mustalla pigmentillä vastaavaa ulkonäköä ei saavutettaisi ja mainittu oleellinen etu jäisi sen tähden saavuttamatta.
25
30

Pakkausmateriaaleihin keksinnön mukaisesti käytettävältä koostumukselta edellytetään, että se ekstrudoituina tai koekstrudoituina kerrospaksuuksina, jotka ovat

5-60 g/m², etenkin kuumasaumauskerroksissa edullisesti 20-50 g/m², muodostaa harmaan suojakerroksen, jolla saavutetaan haluttu valo- ja UV-absorptio.

5 Keksinnön mukaisesti käytettävän koostumuksen polymeerikomponenttina, joka muodostaa koostumuksen pääaineosan, on edullisesti polyolefiini, kuten matalatiheyksinen polyeteeni (PE-LD), jolla on vaadittu sulaindeksi välillä 0,5-20 g/10min.

Valinnaisena lisäkomponenttina keksinnön mukaisesti käytettävissä koostumuksissa on molekyyliseula, kuten natriumalumiinisilikaatti, jonka tehtävänä on toimia mahdollisten hajujen absorboijana.

10 Keksinnön mukaan koostumuksen edellä selostettujen komponenttien painorajat ovat edullisesti 75-95 % polymeeriä, 5-25 % valkoista pigmenttiä, 0,05-0,5 % mustaa pigmenttiä ja 0-0,5 % molekyyliseulaa.

15 Koostumuksen polymeerikomponentti voi olla matalatiheyksinen polyeteeni, jota on koostumuksessa 75-95 %, edullisesti 80-90 % ja edullisimmin 85-90 %. Valkoinen pigmentti on mieluiten titaanidioksidi, jota on koostumuksessa 5-25 %, edullisesti 10-20 % ja edullisimmin 10-15 %. Musta pigmentti on mieluiten hiilimusta, jota on koostumuksessa 0,05-0,5 %, edullisesti 0,10-0,30 % ja edullisimmin 0,10-0,20 %. Koostumukseen mahdollisesti sisällytettävä molekyyliseula on mieluiten natriumalumiinisilikaatti, jota on koostumuksessa enintään 0,5 %, edullisesti 0,10-0,30 % ja edullisimmin 0,15-0,25 %. Erityisen edulliseksi on havaittu koostumus, joka sisältää noin 88 % matalatiheyksistä polyeteeniä, noin 12 % titaanidioksidia, noin 0,15 % hiilimustaa ja noin 0,2 % natriumalumiinisilikaattia.

25 Koostumukseen käytettävän matalatiheyksisen polyeteenin tiheys voi olla 912-935 kg/m³, edullisesti 915-932 kg/m³ ja edullisimmin 915-930 kg/m³. Polyeteenin sulaindeksi on keksinnön mukaan 0,5-20 g/10 min, edullisesti 1-15 g/10 min ja edullisimmin 3-10 g/10 min. Erityisen edullinen on korkeapaineisella vapaaradiikaalipolymeroinnilla valmistettu matalatiheyksinen polyeteeni, jossa on runsaasti pitkiä sivuketjuja ja joka omaa korkean sulalajuuden ja sen ansiosta hyvän prosessoitavuuden. Kyseeseen voi myös tulla eteenin ja korkeamman α -olefiinin katalyyttisellä kopolymeroinnilla, kromi-, Ziegler-Natta- tai metalloseenikatalyyttiä käyttäen valmistettu lineaarinen matalatiheyspolyeteeni. Pitkät sivuketjut voidaan aikaansaada tähän käyttämällä komonomeerinä dieeniä tai kaksi päatekakoissidosta sisältävää polyeeniä.

Vaihtoehtoisesti koostumuksessa voidaan käyttää borstar-tekniikalla valmistettua polyeteeniä, jonka polyolefiini on borstar-tekniikalla valmistettua polyeteeniä, jonka tiheys on 927-962 kg/m³, edullisesti 945-960 kg/m³, ja jonka sulaindeksi on 0,5-20 g/10 min, edullisesti 1-15 g/10 min ja edullisimmin 3-10 g/10 min. Borstar-
5 tekniikan suhteen viitataan FI-hakemukseen 970121, joka tällä viittauksella liitetään osaksi esillä olevaa selitystä.

Sisällytettäessä koostumukseen hiilimustaa n. 0,10 % saavutetaan yleensä käytännössä riittävä valo- ja UV-suoja, ja n. 0,20 % on raja, jonka ylittäminen ei mainittua suojaa ajatellen ole enää tarpeen. Mainittu raja voidaan kuitenkin ylittää ha-
10 ettaessa koostumukselle haluttua harmaata värisävyä. Yli 0,5 % hiilimustapitoisuudella koostumus käy väriltään niin tummaksi, ettei se enää muistuta alumiinia. Parhaan valo- ja UV-suojan saavuttamiseksi hiilimusta on lisättävä koostumukseen mahdollisimman pieninä hiukkasina. Keskimääräinen hiukkaskoko on mieluiten enintään 200 nm ja edullisimmin noin 20 nm.

15 Koostumukseen käytettävältä titaanidioksidilta vaaditaan mahdollisimman korkeaa puhtautta sekä sitä, että sitä on käsitelty orgaanisesti tai epäorgaanisesti mahdollisimman vähän. Epäpuhtaudet saattaisivat reagoida ekstruusiolämpötilassa ja sen seurauksena heikentää polymeerin laatua. Koostumukseen sisällytettävä titaanidioksidimäärä riippuu lisätyn hiilimustan määrästä; niiden keskinäinen suhde
20 määrää koostumuksen harmaan värisäryn. Titaanidioksidipitoisuuden ylärajan 25 % asettaa käytännössä se, että tämän rajan yläpuolella koostumuksen ekstrudoitavuus alkaa heiketä. Alarajalla 5 % taas sopivan harmaan tuottavan hiilimustan määrä putoaa niin alas, että valo- ja UV-suoja alkaa kärsiä. Titaanidioksidihukkasten keskikoko on mieluiten enintään 1,8 µm ja edullisimmin noin 0,18 µm.

25 Molekyylliseulaksi soveltuu mm. UOP:n tuotenimikkeellä Abscent 3000 markkinoida natriumalumiinisilikaatti.

Koostumuksen valmistus tapahtuu parhaiten lisäämällä pigmentit polymeeriin esisekotteina (Masterbatch). Tällaisia keksintöön sopivia tuotteita ovat mm. nimellä Premix Prewhite 18-50 markkinoitu titaanidioksidisekoite sekä nimellä Premix
30 Preblack 710-03 markkinoitu hiilimustasekoite.

Keksinnön testaamiseksi valmistettiin koostumus, jossa matalatiheyspolyeteeniin oli sekoitettu 0,12 % hiilimustaa ja 7,5 % titaanidioksidia. Valkaistusta massasta valmistetulle pakkauskartongille, jonka paino oli 240 g/m², levitettiin päällysteiksi 5 g/m² sulkupolymeeria (EVOH), 6 g/m² polymeerista sideainetta ja päällimmäi-

- seksi kuumasaumauskerrokseksi 45 g/m^2 mainittua keksinnön mukaista harmaaksi sävytettyä koostumusta. Vertailumateriaalina oli vastaavalla tavalla polymeeripäällystetty pakkauskartonki, mutta ilman päällimmäiseen kuumasaumauskerrokseen lisättyjä värjääviä pigmenttejä. Pakkauskartongeista kuumasaumatuissa umpinaisissa tölkeissä säilytettiin omenamehua 23°C ja 9°C säilytyslämpötiloissa. Mehusta mitattiin askorbiinihappopitoisuus pakkaushetkellä sekä kahden ja viiden viikon säilytysajan jälkeen. Tulokset on koottu seuraavaan taulukkoon.

Taulukko

Omenamehun askorbiinihappopitoisuuden (mg/l) muuttuminen

Säilytysaika	0	2 viikkoa	5 viikkoa
Keksintö 9°C	450	395	355
Keksintö 23°C	450	355	340
Vertailu 9°C	450	375	155
Vertailu 23°C	450	275	145

10

Tuloksista nähdään keksinnöllä saavutettava huomattava parannus askorbiinihapon säilymisessä pakatussa mehussa.

15

Päällystekoostumukseen keksinnön mukaisesti sisällytettyjen pigmenttien vaikutus näkyvän valon aallonpituusalueella tapahtuvaan valonläpäisyyteen testattiin kokeissa, joissa mitatut käyrät on esitetty oheisissa kuvioissa 1 ja 2. Mittauksen kohteena oli monikerrospakkausmateriaaleja, joissa oli keksinnön mukaista päällystekoostumusta, sekä vertailukohtana tunnetun tekniikan mukaisia monikerrospakkausmateriaaleja.

20

Kuviossa 1 käyrä 1 on saatu valkaistua massaa olevasta kartongista, jonka paino oli 240 g/m^2 ja jolla oli päällysteenä 20 g/m^2 kirkasta, pigmenttoimatonta polyeteeniä (PE-LD), käyrä 2 on saatu samalla tavoin päällystetystä valkaistua massaa olevasta kartongista, jonka paino oli 300 g/m^2 , käyrä 3 on saatu samalla tavoin päällystetystä valkaisematonta massaa olevasta kartongista, jonka paino oli 239 g/m^2 ja käyrä 4, joka valaisee keksintöä, on saatu valkaistua massaa olevasta kartongista, jonka paino oli 240 g/m^2 ja jolla oli päällysteenä 20 g/m^2 keksinnön mukaista polyeteenikoostumusta (PE-LD), joka oli sävytetty harmaaksi seostamalla siihen 0,12 % hiilimustaa ja 7,5 % titaanidioksidia.

25

Kuvion 1 käyriä 1 ja 2 vertaamalla havaitaan valkaistusta massasta valmistetun kartongin ohentamisesta seuraava valonläpäisyn kasvu. Käyrä 3 osoittaa edelleen, että kartongin ollessa valkaisematonta massaa, valonläpäisyongelmaa ei juurikaan esiinny. Tätä oleellisesti vastaavaan, käyrän 4 mukaiseen valonläpäisyyteen on päästy päällystämällä kartonki keksinnön mukaisesti valkean ja mustan pigmentin avulla harmaaksi värjättyllä polymeerikoostumuksella.

Kuvio 2 sisältää kuviota 1 vastaavasti mitattuja valonläpäisykäyriä, jotka valaisevat titaanidioksidin ja hiilimustan määrän vaikutusta valon absorptioon. Tekniikan tasoa edustava käyrä 2 ja keksintöä edustava käyrä 4 ovat samat kuin kuviossa 1. Käyrä 5 on saatu valkaistua massaa olevasta kartongista, jonka paino oli 300 g/m^2 ja jossa oli päällysteenä 20 g/m^2 polyeteeniä (PE-LD), joka sisälsi 7,5 % titaanidioksidia. Käyrä 6 on saatu samasta pohjakartongista, jolla oli päällysteenä 17 g/m^2 edellä mainittua valkoiseksi värjättyä polyeteeniä ja siihen seostettuna 3 g/m^2 edellä mainittua harmaaksi sävytettyä polyeteeniä. Kuvion 2 käyriä vertaamalla havaitaan, että titaanidioksidin valonläpäisyä alentava vaikutus on suhteellisen pieni, kun taas hiilimusta jo 0,018 %:n pitoisuudessa supistaa materiaalin läpäisevän valon alle kolmannekseen siitä, mitä se olisi ilman pigmentin lisäystä.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot eivät rajoitu edellä esimerkkeinä esitettyyn, vaan voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Polymeeriperustaisen koostumuksen, joka sisältää polymeeriä, jonka sulaindeksi (MFR₂) on 0,5-20 g/10 min, ja jossa polymeeriin on seostettu 0,05-0,5 % mustaa pigmenttiä, kuten hiilimustaa, ja 5-25 % valkoista pigmenttiä, kuten titaanidioksidia, joilla koostumus on sävytetty harmaaksi ja tehty näkyvää valoa ja UV-säteilyä absorboivaksi, käyttö pakkauskartongille levitettävänä valolta ja UV-säteilyltä suojaavana, ulkonäöltään alumiinifoliota jäljittelevänä päällysteenä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että musta pigmentti on hiilimusta.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että valkoinen pigmentti on titaanidioksidi.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen koostumuksen käyttö ekstrudoituna tai koekstrudoituna, valosuojan ja UV-suojan antavana harmaana polymeeripäällystekerroksena, jonka paino on 5-60 g/m², edullisesti 20-50 g/m².
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää lisäksi molekyyliseulaa, kuten natriumalumiinisilikaattia.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää polymeerinä polyolefiiniä.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että polyolefiini on matalatiheyksistä polyeteeniä, jonka tiheys on 912-935 kg/m³, edullisesti 915-932 kg/m³ ja edullisimmin 915-930 kg/m³, ja jonka sulaindeksi on 0,5-20 g/10 min, edullisesti 1-15 g/10 min ja edullisimmin 3-10 g/10 min.
8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että polyolefiini on borstar-tekniikalla valmistettua polyeteeniä, jonka tiheys on 927-962 kg/m³, edullisesti 945-960 kg/m³, ja jonka sulaindeksi on 0,5-20 g/10 min, edullisesti 1-15 g/10 min ja edullisimmin 3-10 g/10 min.
9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää
- 75-95 % polymeeriä, kuten polyeteeniä,
 - 5-25 % valkoista pigmenttiä, kuten titaanidioksidia,

- 0,05-0,5 % mustaa pigmenttiä, kuten hiilimustaa, ja
- 0-0,5 % molekyyli-seulaa, kuten natriumalumiinisilikaattia.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää 80-90 %, edullisimmin 85-90 % polyeteeniä.

- 5 11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää 10-20 %, edullisimmin 10-15 % titaanidioksidia.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 9-11 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää 0,10-0,30 %, edullisimmin 0,10-0,20 % hiilimustaa.

- 10 13. Jonkin patenttivaatimuksista 9-12 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää 0,10-0,30 %, edullisimmin 0,15-0,25 % molekyyli-seulaa.

14. Patenttivaatimusten 10-13 mukainen koostumuksen käyttö, **tunnettu** siitä, että koostumus sisältää

- 15
- noin 88 % polyeteeniä,
 - noin 12 % titaanidioksidia,
 - noin 0,15 % hiilimustaa, ja
 - noin 0,2 % natriumalumiinisilikaattia.

Patentkrav

- 20 1. Användning av en polymerbaserad sammansättning, som innehåller polymer, med ett smältindex (MFR_2) mellan 0,5-20 g/10 min, samt i polymeren inblandat 0,05-0,5 % svart pigment, så som kimrök, och 5-25 % vitt pigment, så som titandioxid, med vilka sammansättningen har gråtonats och gjorts som en beläggning som absorberar synligt ljus och UV-strålning och imiterar utseendet hos aluminiumfolie, för att appliceras på förpackningskartong för att skydda mot ljus och UV-strålning.

2. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att det svarta pigmentet är kimrök.

3. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av att det vita pigmentet är titandioxid.

4. Användning av sammansättningen enligt något av föregående patentkrav som ett extruderat eller koextruderat, grått polymerbeläggningsskikt som ger ljus-skydd och UV-skydd, vars vikt är 5-60 g/m², företrädesvis 20-50 g/m².
5. Användning av sammansättningen enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att sammansättningen dessutom innehåller en molekylsikt, så som natriumaluminiumsilikat.
6. Användning av sammansättningen enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller polyolefin som polymer.
7. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av att polyolefinen är lågdensitetspolyeten, vars densitet är 912-935 kg/m³, företrädesvis 915-932 kg/m³ och helst 915-930 kg/m³, och vars smältindex är 0,5-20 g/10 min, företrädesvis 1-15 g/10 min och helst 3-10 g/10 min.
8. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av att polyolefinen är polyeten framställd med borstarteknik, vars densitet är 927-962 kg/m³, företrädesvis 945-960 kg/m³, och vars smältindex är 0,5-20 g/10 min, företrädesvis 1-15 g/10 min och helst 3-10 g/10 min.
9. Användning av sammansättningen enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller
- 75-95 % polymer, så som polyeten,
 - 5-25 % vitt pigment, så som titandioxid,
 - 0,05-0,5 % svart pigment, så som kimrök, och
 - 0-0,5 % molekylsikt, så som natriumaluminiumsilikat.
10. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 9, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller 80-90 %, helst 85-90 % polyeten.
11. Användning av sammansättningen enligt patentkrav 9 eller 10, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller 10-20 %, helst 10-15 % titandioxid.
12. Användning av sammansättningen enligt något av patentkraven 9-11, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller 0,10-0,30 %, helst 0,10-0,20 % kimrök.

13. Användning av sammansättningen enligt något av patentkraven 9-12, **kännetecknad** av att sammansättningen innehåller 0,10-0,30 %, helst 0,15-0,25 % molekylsikt.

14. Användning av sammansättningen enligt patentkraven 10-13, **kännetecknad**
5 av att sammansättningen innehåller

- ca 88 % polyeten,
- ca 12 % titandioxid,
- ca 0,15 % kimrök, och
- ca 0,2 % natriumaluminiumsilikat.

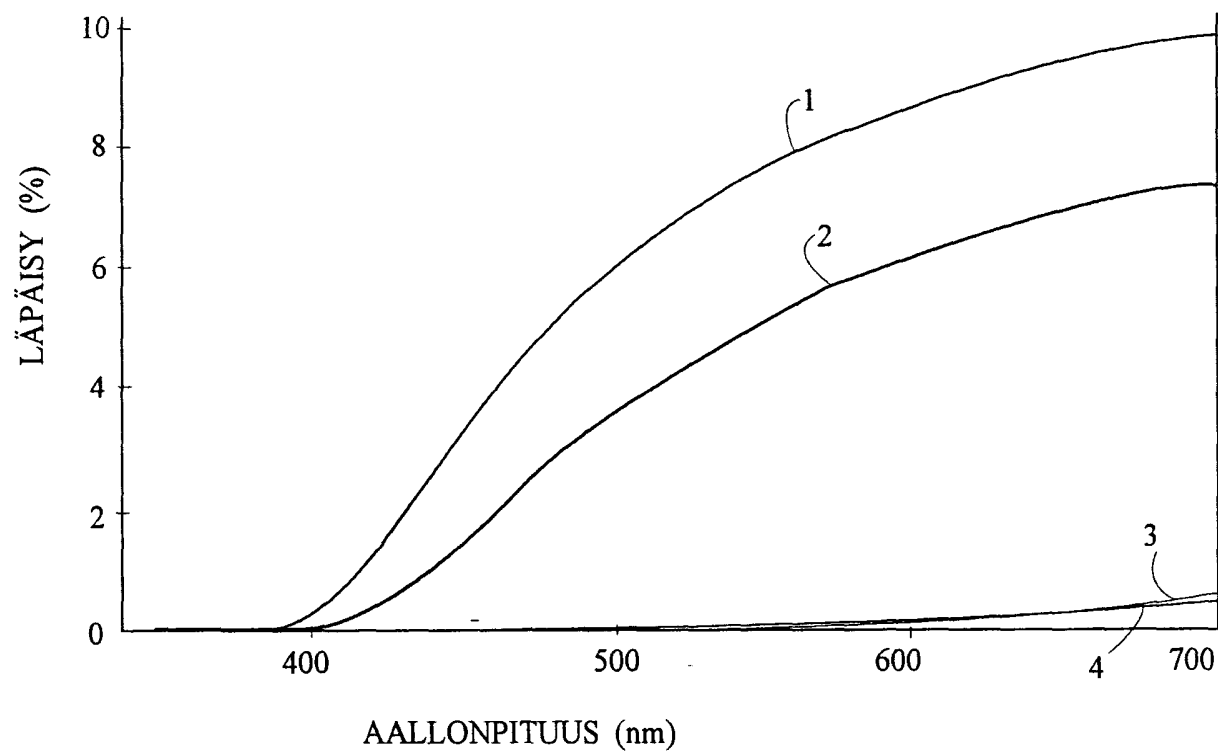


Fig. 1

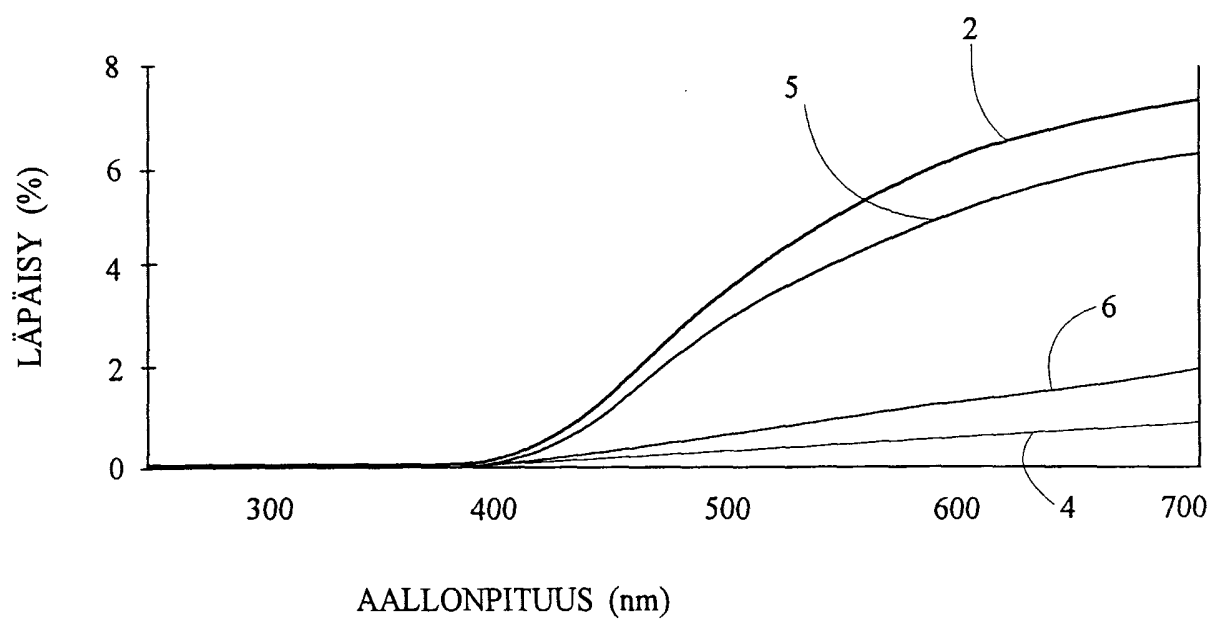


Fig. 2