(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 89146

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 03 03 1993

(51) Kv.lk.5 - Int.cl.5

B 32B 27/10, 31/12, B 65D 65/40

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 882522

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 27.05.88

(24) Alkupäivä - Löpdag 27.05.88

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 30.11.88

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 14.05.93

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

29.05.87 US 055628 P

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Hakija - Sökande

1. **International Paper Company**, 2 Manhattanville Road, Purchase, N.Y. 10577, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Gibbons, Charles E.**, 6161 Hampton Oaks Drive, Mobile, Ala. 36609, USA, (US)
2. **Kinsey, Jr., Joe L.**, 3650 Whispering Pines Road, Apt. 52D, Mobile, Ala. 36608, USA, (US)
3. **Whillock, Allan A.**, 3900 Hillcrest Lane, Mobile, Mobile County, Ala., USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: **Berggren Oy Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Pahvi- ja polykarbonaattikerroksia käsittävä laminaatipakkaus eteerisiä öljyjä ja/tai makuaineita sisältäviä nesteitä varten
Laminatförpackning för eteriska oljor och eller smakämnen innehållande vätskor innefattande papper- och polykarbonatskikten

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4475241 (B 32B 27/08)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tämä keksintö käsittelee parannettua pakkausta sitrushedelmätuoremehuja ja muita nesteitä varten. Pakkauksessa käytetään hyväksi kartonkisulkulaminaattia eteeristen öljyjen ja makuaineiden säilyttämiseksi. Keksintöön sisältyy myös laminaatin valmistusprosessi. Laminaatissa käytetään hyväksi kuumasaumattavaa, pakkauksen sisältöön kosketuksessa olevaa polykarbonaattipolymeerikerrosta laminaatin sulkuominaisuuksien parantamiseksi.



Denna uppfinning behandlar en förbättrad förpackning för citrusjuice och andra vätskor. Förpackningen utnyttjar ett slutande kartonglaminat för att hålla tillbaka eteriska oljor och smakämnen. Uppfinningen omfattar även en process för framställning av laminatet. Laminatet utnyttjar ett värmeförseglingsbart polykarbonatpolymerskikt som är i kontakt med innehållet i förpackningen för att förbättra laminatets slutningsegenskaper.

89146

Pahvi- ja polykarbonaattikerroksia käsittävä laminaattipakkaus eteerisiä öljyjä ja/tai makuaineita sisältäviä nesteitä varten

Tämä keksintö liittyy US-patenttihakemuksiin 836 286, jätetty 5. maaliskuuta 1986, ja 864 142, jätetty 16. toukokuuta 1986, ja tapaus oli tekohetkellä yleistä omaisuutta.

Keksintö käsittelee kuumasaumattavia sulkulaminaatteja eteeristen öljyjen säilyttämiseksi ja C-vitamiinin menetyksen estämiseksi kartonkipakkauksissa sekä prosessia tällaisten laminaattien valmistamiseksi. Tämä keksintö käsittelee tarkemmin sanottuna sulkulaminaatteja, jotka koostuvat parannetusta tuotteeseen kosketuksessa olevasta kuumasaumattavasta materiaalista, joka ei absorboi tai läpäise sitrushedelmätuoremehujen ja muiden tuoremehujen tai nesteiden maku- tai hajuaineita.

Kuumasaumattavat matalatiheyspolyeteenit ovat hyvin tunnettuja komponentteja nykyisissä sitrushedelmätuoremehujen kartonkipakkauksissa, jotka eivät pysty estämään sitrushedelmätuoremehun eteeristen maku/aromiöljyjen absorptiota ja/tai läpäisyä. Lisäksi on tunnettua, että läpäisemättömät materiaalit, kuten alumiinifolio, polaariset materiaalit, kuten polyamidit, polyetyleenitereftalaatit, polyvinylideenikloridit, polyvinyylikloridit jne., ja erittäin kiteiset ei-polaariset materiaalit, kuten korkeatiheyspolyeteeni ja polypropyleeni, muodostavat vaihtelevanasteisia esteitä sitrushedelmän ei-polaaristen makuöljyjen, kuten d-limoneenin ym. absorptiolle ja/tai läpäisylle. Nämä materiaalit eivät kuitenkaan voi korvata matalatiheyspolyeteeniä, sillä ne eivät omaa tarpeeksi hyviä kuumasaumausominaisuuksia käytännöllisellä lämpötila-alueella, mikä on välttämätöntä FDA-hyväksynnälle ruokaan kosketuksessa olevien tuotteiden, jännityssäröilykestävyyden ja uurtamisvaiheen leikkautumiskyvyn ja/tai meistokonversioprosessien suhteen. Näiden läpäisemättömien materiaalien puutteiden vuoksi on viime

aikoina keskitytty käyttämään näiden makuöljyjä kestävien materiaalien ja kuumasaumauskomponenttina toimivan matalatiheyksisen polyeteenin yhdistelmiä.

Olemassa olevissa kaupallisissa tuoremehuja ja vastaavia tuotteita varten tarkoitetuissa kartonkipakkauksissa on käytetty hyväksi helposti kuumasaumattavaa sulkulaminaattia, joka koostuu kahden matalatiheyspolyeteenikerroksen (LDPE) väliin laminoidusta kartongista. LDPE on hinnaltaan edullinen kuumasaumattava nesteen pitävä aine eteeristen öljyjen ja makuaineiden menetyksen estämiseksi. Tavallisen rakenteen heikkoutena on, että LDPE-kerros absorboi tuoremehun eteerisiä öljyjä lyhyen ajan kuluttua aiheuttaen kuumasaumojen hajoamista ja kerroksen säröilyä. Tavallinen rakenne ei lisäksi lähes lainkaan suojaa tuoremehua hapelta, mikä aiheuttaa sen, että tuoremehusta häviää suuria määriä C-vitamiinia.

Toisessa tavallisessa rakenteessa lisätään yllä mainittuun rakenteeseen kaksi lisäkerrosta, nimittäin yksi foliokerros ja yksi ylimääräinen LDPE-kerros. Kallis foliokerros parantaa kestävyyttä happea vastaan ja LDPE-lisäkerros parantaa puolestaan laminaatin kuumasaumausominaisuutta. Parannetun tavallisen rakenteen sulkuominaisuudet eteeristen öljyjen absorption suhteen ovat huonot, sillä sisäinen kosketuskerros on edelleenkin LDPE-kerros.

Tämän keksinnön tarkoituksena on tuottaa parannettu tuoremehuja varten tarkoitettu kuumasaumattava laminaattimateriaali, joka ei absorboi tai läpäise sitrushedelmätuoremehujen ja muiden tuoremehujen tai nesteiden maku/hajuaineita.

Tämän keksinnön edullinen suoritusmuoto tuo esille kuumasaumattavan sulkulaminaatin, joka muodostaa lähes täydellisen esteen eteerisille makuöljyille pakkauksen säilymisajaksi ja jopa kuuden viikon jaksoa huomattavsti pidemmäksi aikaa. Edullinen suoritusmuoto sisältää ulkopinnasta eteerisiin öljyihin ja/tai makuaineisiin kosketuksessa olevaan

pintaan laskettuna: ulkoisen matalatiheyspolyeteenikerroksen, kartonkialustan, sisäisen matalatiheyksinen polyeteenikerroksen, sidekerroksen ja polykarbonaattipolymeerikerroksen, jotka sidekerros ja polykarbonaattipolymeerikerros kaksoissuulakepuristetaan mainitulle matalatiheyspolyeteenikerrokselle, ja joka polykarbonaattipolymeerikerros on kosketuksessa tuoremehuun ja tekee laminaatin kuumasaumattavaksi.

Tämän keksinnön mukaisesta laminaatista tehtyjen pakkausten pidätyskyky pakkauksissa olleiden sitrushedelmätuoremehujen tai muiden nesteiden makuöljyjen suhteen oli huomattava, minkä seurauksena tuotteen säilytysaika piteni huomattavasti ja mikä mahdollisti kalliiden alumiinifoliosulkukerrosten korvaamisen.

Edullista polykarbonaattipolymeeria, LEXAN® 104-111, valmistaa General Electric Company.

Tämä keksintö on tuottanut sopivan astian, jonka sulkuominaisuudet ovat erinomaiset, käyttämällä hyväksi laminaattia, jonka ulkopinta on ei-polaarinen (LDPE) ja sisäpinta on polaarinen (polykarbonaattipolymeeri) ja jonka etu- ja takaosa voidaan kuumasaumata yhteen. Tavallisten teorioiden mukaan ei laminaattia voi kuumasaumata tavallisissa laitteissa ja käytännöllisissä lämpötiloissa, mikäli laminaatin kummatkin puolet eivät ole ei-polaarisia. Nestemäiset tuoremehun komponentit eivät liukene polaariseen polykarbonaattipolymeerimateriaaliin, estäen makuöljyjen absorption ja siitä seuraavan turpoamisen, säröilyn, pehmenemisen ja kuumasauman heikkenemisen, mikä on todettavissa, kun kosketuskerroksena käytetään LDPE-kerrosta.

Tämän keksinnön edullinen laminaatti ei ainoastaan paranna huomattavasti tiiviysominaisuuksia tuoremehun säilyvyyden parantamiseksi, vaan laminaatti voidaan valmistaa tavanomaisilla suulakepuristus/kaksoissuulakepuristuspäällystyslaitteilla.

Kartonkialusta joko liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään ensin, minkä jälkeen kerros sulaa matalatiheyspolyeteenipolymeeriä (LDPE) suulakepuristuspäällystetään kartonkialustalle. Juuri muodostettu LDPE-kerros koronapurkauskäsitellään tai liekkikäsitellään painettavuuden parantamiseksi ja prosessissa myöhemmin tehtävää kuumasaumausta varten.

Raina käännetään seuraavaksi toisin päin ja matalatiheyspolyeteenikerros (LDPE) suulakepuristuspäällystetään kartonkialustan esiin otetulle puolelle.

Kolmannessa vaiheessa kaksoissuulakepuristetaan sula sidekerros ja polykarbonaattipolymeerikerros sisäiselle matalatiheyspolyeteenikerrokselle. Valmiin laminaatin etu-ja takaosa (LDPE ja polykarbonaattipolymeeri) voidaan tämän jälkeen kuumasaumata tavanomaisissa lämpötiloissa (121-260°C).

Vastavalmistettu laminaatti voidaan tämän jälkeen uurtaa, leikata osiin, taittaa ja kuumasaumata sivut kuljetusta varten.

Kun esivalmistetut pakkauslevyt on kuljetettu perille, voidaan niitä käyttää tavanomaisissa laitteissa, kuten Ex-Cell-O:n valmistamassa PurePak®-koneessa. Pakkauslevyjen pohja kuumasaumataan, pakkaukset täytetään ja yläosa kuumasaumataan PurePak®-koneessa, joka viimeistelee täytetyn pakkauksen.

Tämän keksinnön mukaan valmistettu laminaatti ei ainoastaan tarjoa erinomaisia makuaineiden pidätysominaisuuksia ja helppoa valmistustapaa, vaan se täyttää myös FDA:n ruokapakkauksille asettamat vaatimukset. General Electric'in LEXAN® 104-111-hartsi on FDA:n hyväksymä aine, jota saadaan käyttää suoraan kosketuksessa ruokaan, ja se on tämän keksinnön edullinen polykarbonaattipolymeeri. Muita polykarbonaattipolymeerejä, jotka voidaan kuumasaumata alhaisissa lämpö-

tiloissa (121-260°C) ja jotka voidaan leikata tavanomaisilla laitteilla, voidaan myös käyttää pakkauksen sisältöön kosketuksessa olevana esteenä.

Tämän keksinnön esille tulemiseen asti ei ole kehitetty sopivia sitrushedelmätuoremehupakkauksia, jotka käsittävät edun käyttää kartonkia perusmateriaalina ja joissa käytetty kuumasaumattava sulkulaminaatti on FDA-hyväksytty, taloudellinen ja voidaan valmistaa tavallisissa suulakepuristus/kaksoissuulakepuristuspäällystyslaitteissa.

Tässä kuvattu keksintö on erityisen käyttökelpoinen sitrushedelmätuoremehujen tai muiden nestemäisten tuotteiden pakkausten valmistuksessa käytettynä kartonkilaminaattina. Tällaisissa pakkauksissa käytetään kuumasaumausta saumaamiseen ja sulkemiseen esimerkiksi pakkauksissa, jotka taitetaan neliön- tai suorakaiteen muotoisiksi rasioiksi tai pakkauksiksi, ja myös sylinterimäisten pakkausten valmistamiseen.

Kuvio 1 esittää poikkileikkauskuvan olemassa olevan kaupallisen laminaatin rakenteesta;
kuvio 2 esittää poikkileikkauskuvan olemassa olevan kaupallisen laminaatin rakenteesta;
kuvio 3 esittää poikkileikkauskuvan olemassa olevan kaupallisen laminaatin rakenteesta;
kuvio 4 esittää poikkileikkauskuvan olemassa olevan kaupallisen laminaatin rakenteesta;
kuvio 5 esittää poikkileikkauskuvan tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesta laminaatista;
kuvio 6 esittää poikkileikkauskuvan tämän keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisesta laminaatista;
kuvio 7 esittä lohkokaavion tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen laminaatin valmistusprosessista;
kuvio 8 esittää lohkokaavion tämän keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisen laminaatin valmistusprosessista.

Olemassa olevissa kaupallisissa rakenteissa tuoremehujen ja vastaavien tuotteiden kartonkipakkauksia varten on käytetty hyväksi helposti kuumasaumattavaa sulkulaminaattia, joka koostuu kartongista 4 (kuvio 1), joka on laminoitua kahden matalatiheyspolyeteenikerroksen (LDPE) 2 ja 6 väliin. LDPE on hinnaltaan edullinen materiaali, joka toimii vain tietynasteisena kosteusesteenä ja esteenä eteeristen öljyjen (maku) ja aromien poistumiselle. Tavalliseen laminaattirakenteeseen liittyvä ongelma on ollut se, että tuoremehun eteeriset öljyt (nimittäin d-limoneeni) ovat absorboituneet LDPE-kerrokseen ja läpäisseet sen aiheuttaen kuumasauman heikkenemistä, säröilyä ja turpoamista ja tuoremehun eteeristen öljyjen vuotamista. Tätä voidaan kuvata sillä, että tavallinen 1/2-gallonan (n. 2 l) tuoremehupakkaus menettää 60,5 % eteerisestä öljystään (d-limoneeni) kuuden viikon säilytysjakson aikana (ks. taulukko 1).

Eräässä olemassa olevassa tavanomaisessa kartonkipakkauksessa (kuvio 2) käytetään hyväksi kahta ylimääräistä kerrosta kuviossa 1 kuvattujen kerrosten lisäksi, jotta pakkauksen hapen läpäisyn kestävyys paranisi ja C-vitamiinin menetykseltä vältyttäisiin. Laminaattirakenteeseen on lisätty alumiinifoliota 14 hapen läpäisevyyden estämiseksi. Ylimääräinen LDPE-lisäkerros 16 tarvitaan, jotta laminaatti voitaisiin kuumasaumata edestä ja takaa ulkoisen LDPE-kerroksen 8 avulla. Sulkulaminaattirakenteen (kuvio 2) tiiviysominaisuudet ovat heikot eteeristen öljyjen ja aromien absorption suhteen, sillä kuumasaumattava, tuotteeseen kosketuksessa oleva kerros on yhä matalatiheyspolyeteeniä. Kuvion 2 mukaisesta sulkulaminaatista valmistetun tuoremehupakkauksen säilytysjakson aikana menetetään yhä 35,5 % eteeristä öljyä (d-limoneenia), mutta C-vitamiinin säilyvyys on parantunut selvästi, sillä menetys on vain 24 % (ks. taulukko 1). Foliokerroksen lisääminen laminaattiin aikaansaa erinomaisen hapen kestävyyden. Vaikka foliokerroksen käyttö on erittäin hyödyllistä, tekee kustannuksien nousu folion käytöstä taloudellisesti vähemmän toivottavan vaihtoehdon.

Kuvioissa 3 ja 4 esitetään US-patentissa 4 513 036 kuvatut sulkulaminaattirakenteet. Kuviossa 3 esitetään sulkulaminaatti, joka koostuu sandwich-kerroksesta LDPE 18 - kartonki 20 - korkeatiehyspolyeteeni (HDPE) 22 - LDPE 24. Esitetty lamninaatti osoittaa suuria eteeristen öljyjen menetyksiä kuuden viikon säilytysjakson aikana, nimittäin 60,5 %, sekä myös suuria C-vitamiinin menetyksiä kuuden viikon jakson aikana, nimittäin 87 % (ks. taulukko 1). Kuvion 3 mukaisten laminaattien taloudellisuuden ja helpon valmistuksen vastakohtana on heikot tiiviysominaisuudet.

Kuviossa 4 esitetään US-patentin 4 513 036 edullinen suoritusmuoto, nimittäin sulkulaminaatti, joka käsittää kerroksen LDPE 26 - kartonki 28 - polypropyleeni 30 - LDPE 32. Ylimääräinen polypropyleenikerros 30 parantaa tiiviysominaisuuksia suhteellisen pienin lisäkustannuksin. Tiiviysominaisuudet ovat kuitenkin erittäin puutteelliset hapen läpäisevyyden suhteen sekä C-vitamiinin menetyksen suhteen, joka on 71 % kuuden viikon jakson jälkeen. Polypropyleenilaminaattirakenne läpäisee 39,5 % eteerisistä öljyistä (d-limoneeni) kuuden viikon aikana (ks. taulukko 1).

Kumpikaan yllä mainitussa patentissa kuvatuista suoritusmuodoista ei säilytä tarpeeksi hyvin tuoremehun aromi- ja C-vitamiinisisältöä. Olemassa olevien tuotteiden rakenteiden suhteen on voitu todeta sama ongelma, joka liittyy välttämättömyyteen kuumasaumata saumat ja sulkukohdat kartonkilevyn muotoilussa ja pakkausten täyttämisessä tuoremehulla tai vastaavalla. Välttämättömyydestä muodostaa kuumasauma laminaatin ulko- ja sisäpinnan väliin on seurannut ulkoisen LDPE-kerroksen ja sisäisen LDPE-kerroksen käyttö. Kummatkin kerrokset ovat ei-polaarisia yhdisteitä, joiden keskinäiset kuumasaumausominaisuudet ovat erittäin hyvät (ks. kuviot 1-4).

Kuviossa 5 esitetään tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen laminaatti, joka käsittää kartonkialustan 36, joka on edullisimmin korkealaatuista kartonkia, esimer-

kiksi 127 kg:n maitopakkauskartonkia, jonka ulkopinnalle on päällystetty matalatiheyspolyeteeniä (LDPE) 34 siten, että päällysteen paino on noin 2,3-18 kg riisiä kohden. Mikä tahansa LDPE-suulakepuristuspäällystelaatu sopii käytettäväksi tähän tarkoitukseen. Laminaatin taka- tai sisäpinnalle, nimittäin kartonkialustalle 36, suulakepuristetaan LDPE-kerros 38, ja kaksoissuulakepuristetaan tukikerros 40 ja polykarbonaattikerros 42. Polykarbonaattipolymeerin tulee edullisesti olla kuumasaumattava, General Electric'in LEXAN® 104-111-hartsista koostuva kerros.

Seuraavaksi käsitellään kuviota 7, jossa esitetään lohkokaavio kuvion 5 mukaisen kuumasaumattavan sulkulaminaatin valmistusmenetelmästä.

Laminaatti on helppo valmistaa. Kartonkialusta 36 liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään vaiheessa A. Vaiheessa B suulakepuristuspäällystetään sula LDPE-kerros 34 kartonkialustalle 36. LDPE-kerros 34 koronapurkauskäsitellään tai liekkikäsitellään vaiheessa C painatusta ja seuraavaa kuumasaumausta varten. Raina käännetään ympäri vaiheessa D, jotta voitaisiin toteuttaa vaihe E, jossa matalatiheyspolyeteenikerros 38 suulakepuristuspäällystetään kartonkialustalle 36. Vaiheessa F kaksoissuulakepuristetaan sidekerros 40 ja polykarbonaattipolymeerikerros 42 matalatiheyspolyeteenikerrokselle 38 sandwich-kerroksen aikaansaamiseksi.

Seuraavaksi käsitellään kuviota 6, jossa esitetään tämän keksinnön toisen suoritusmuodon mukainen laminaatti. Suoritusmuodossa käytetään hyväksi suulakepuristusmenetelmällä päällystettävää liimaa (cXa) sidekerroksen sijasta, jotta polykarbonaattipolymeerikalvo voitaisiin suulakepuristuslaminoida matalatiheyspolyeteenikerrokselle. Tässä toisessa suoritusmuodossa päällystetään kartonkialustan 46 ulkopinta kuumasaumattavalla LDPE-kerroksella 44. Kartonkialustan 46 sisäpinnalle suulakepuristetaan toinen matalatiheyspolyeteenikerros (LDPE) 48. LDPE-kerroksen 48 päällä on suulakepu-

ristuspäällystettävä liimakerros (cXa) 50. Liimakerroksen päälle suulakepuristuslaminoidaan polykarbonaattikalvo.

Suulakepuristettavat tai kaksoissuulakepuristettavat liimat, kuten Dupont'in cXa-liimat, Norchem'in PLEXARS tai Shell'in KRATONS, sopivat tähän tarkoitukseen.

Seuraavaksi käsitellään kuviota 8, jossa esitetään lohkokaavio kuvion 6 mukaisen kuumasaumattavan sulkulaminaatin valmistamiseksi.

Laminaatti on helppo valmistaa. Kartonkialusta 46 liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään vaiheessa A. Vaiheessa B suulakepuristuspäällystetään sula LDPE-kerros 44 kartonkialustalle 46. LDPE-kerros 44 koronapurkauskäsitellään tai liekkikäsitellään vaiheessa C painatusta ja seuraavaa kuumasaumausta varten. Raina käännetään ympäri vaiheessa D, jotta voitaisiin toteuttaa vaihe E, jossa matalatiheyspolyeteenikerros 48 suulakepuristuspäällystetään kartonkialustalle 46. Viimeisessä vaiheessa F suulakepuristuslaminoidaan polykarbonaattipolymeerikalvo 52 matalatiheyspolyeteeniliimakerrokselle 48 liimapolymeerikerroksen 50 avulla.

Vaikka erityisiä päällystysmenetelmiä on kuvattu, voidaan mitä tahansa sopivaa menetelmää käyttää kerrosten applikoimiseksi kartonkialustalle.

Tämän keksinnön laminaatin erinomainen sulkuominaisuus eteeristen öljyjen prosentuaalisen menetyksen suhteen käy selvästi ilmi taulukossa 1 esitetyistä esimerkeistä.

Vakiokokoiset 1/2-gallonan (n. 2 l) tuoremehupakkaukset valmistettiin ja täytettiin tuoremehulla. Tuoremehun tyypillistä eteeristä öljyä edusti d-limoneeni. Täytettyjä pakkauksia säilytettiin kuusi viikkoa kestävän koeajan ajan, minkä jälkeen tuoremehu analysoitiin eteerisen öljyn d-limoneenin prosentuaalisen menetyksen määrittämiseksi.

Kaikki grammoina ilmoitetut painot vastaavat 1,6 g/m^2.

Testatut kuusi pakkausta vastaavat kuvioissa 1-6 ja edellä kuvattuja pakkauksia.

Taulukko 1

Näytekappale 1/2-gallonan (n. 2 l) tuoremehupakkaus	Eteerisen öljyn väheneminen, %
LDPE-KARTONKI-LDPE (KUVIO 1)	60,5
LDPE-KARTONKI-LDPE-FOLIO-LDPE (KUVIO 2)	35,5
LDPE-KARTONKI-HDPE-LDPE (KUVIO 3)	60,5
LDPE-KARTONKI-POLYPROPYLEENI-LDPE (KUVIO 4)	39,5
LDPE-KARTONKI-LDPE-SIDEKERROS-PC (KUVIOT 5-6)	0*

*Alle yhden prosentin.

Voidaan selvästi todeta, että tämän keksinnön mukaisesta laminaatista valmistettu pakkaus muodostaa lähes täydellisen esteen eteeristen öljyjen poistumiselle olemassa oleviin, LDPE-kuumasaumauskerroksista koostuviin rakenteisiin verrattuna.

Tämän keksinnön mukaisen laminaatin tehokkuus toimia esteenä eteeristen öljyjen ja makuaineiden poistumiselle pidentää huomattavasti tästä laminaatista valmistettujen pakkausten säilytysaikaa.

Patenttivaatimukset

1. Pakkaus eteerisiä öljyjä ja/tai makuaineita sisältäviä nesteitä varten, joka koostuu laminaatista, joka käsittää paperikerroksen ja polykarbonaattikerroksen, **tunnettu** siitä, että se käsittää:
a) kartonkialustan (36, 46), jossa on ulko- ja sisäpinta;
b) kuumasaumattavan matalatiheyspolyeteeniulkokerroksen (34, 44), joka on päällystetty mainitun kartonkialustan (36, 46) ulkopinnalle;
c) matalatiheyspolyeteenisisäkerroksen (38, 48), joka on päällystetty mainitun kartonkialustan (36, 46) sisäpinnalle; ja
d) nesteeseen kosketuksessa olevan kerroksen, joka sisältää 1) sidekerroksen (40) ja kuumasaumattavan polykarbonaattipolymeerikerroksen (42), joka on kuumasaumattu laminaatin matalatiheyspolyeteeniulkokerroksen (34, 44) kanssa, jolloin sidekerros (40) ja polykarbonaattipolymeeri (42) on koekstrudoitu matalatiheyspolyeteenipolymeerisisäkerroksen (38) sille pinnalle, joka on poispäin kartonkialustasta (36), tai 2) ekstruusiopäällystettävän liiman (50), joka on matalatiheyspolyeteenisisäkerroksella (48), ja siihen ekstruusiolaminoidun polykarbonaattikalvon (52).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, **tunnettu** siitä, että matalatiheyspolyeteeniulkokerros (34, 44) on koronapurkauskäsitelty mainitun laminaatin kuumasaumattavuuden ja painettavuuden parantamiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, **tunnettu** siitä, että matalatiheyspolyeteeniulkokerros (34, 44) on liekkikäsitelty mainitun laminaatin kuumasaumattavuuden ja painettavuuden parantamiseksi.

4. Menetelmä kartonkialustan läpäisevien eteeristen öljyjen ja/tai makuaineiden pysymisen parantamiseksi, jossa kartonkialusta (36, 46) liekki- tai koronapurkauskäsitellään molemmilta puolin; matalatiheyspolyeteeniulkokerros (34, 44) ekstruusiopäällystetään kartonkialustan (36, 46) ulkopinnal-

le ja matalatiheyspolyeteeniulkokerros (34, 44) liekki- tai koronapurkauskäsitellään, **tunnettu** siitä, että käännetään mainittu kartonkialusta (36, 46) ympäri; ekstruusiopäällystetään matalatiheyspolyeteenipolymeerikerros (38, 48) mainitun kartonkialustan (36, 46) päällystämättömälle pinnalle; ja koekstruusiopäällystetään liimakerros ja polykarbonaattipolymeerikerros (40 ja 42) mainitulle matalatiheyspolyeteenikerrokselle (38) tai ekstruusiopäällystetään liimapolymeeri (50) mainitulle matalatiheyspolyeteenikerrokselle (48) ja ekstruusiolaminoidaan polykarbonaattipolymeerikalvo (52) mainitun liimapolymeerin (50) päälle.

Patentkrav

1. Behållare för vätskor innehållande eteriska oljor och/-eller smakämnen, vilken behållare konstruerats av ett laminat innefattande ett skikt av papper och ett skikt av polykarbonat, **kännetecknad** av att den innefattar:
a) ett kartongsubstrat (36, 46) med en yttre och en inre yta;
b) ett ytterskikt av en värmeförsegelbar lågtäthetspolyetenpolymer (34, 44), avsatt på den yttre ytan av nämnda kartongsubstrat (36, 46);
c) ett innerskikt av en lågtäthetspolyetenpolymer (38, 48), avsatt på den inre ytan av nämnda kartongsubstrat (36, 46); och
d) ett skikt i kontakt med vätskan, innefattande 1) ett bindskikt (40) och ett värmeförsegelbart polykarbonatpolymerskikt (42), som är värmeförseglat till laminatets ytterskikt (34, 44) av lågtäthetspolyeten, och bindskiktet (40) och polykarbonatpolymeren (42) är koextruderade på den yta av innerskiktet (38) av lågtäthetspolyetenpolymer, som vetter bortåt från kartongsubstratet (36), eller 2) ett extrusionsbeläggbart lim (50) på innerskiktet (48) av lågtäthetspolyeten och en därpå extrusionslaminerad polykarbonatfilm (52).

2. Behållare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att ytterskiktet (34, 44) av lågtäthetspolyeten är koronaurladd-

ningsbehandlat för förbättring av värmeförsegelbarheten och tryckbarheten hos nämnda laminat.

3. Behållare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att ytterskiktet (34, 44) av lågtäthetspolyeten är lågbehandlat för förbättring av värmeförsegelbarheten och tryckbarheten hos nämnda laminat.

4. Förfarande för förbättring av beständigheten hos ett kartongsubstrat mot migration av eteriska oljor och/eller smakämnen, i vilket ett kartongsubstrat (36, 46) behandlas med låga eller koronaurladdning på båda sidorna; ett yttre skikt av en lågtäthetspolyetenpolymer (34, 44) extrusionsbelägges på yttre sidan av kartongsubstratet (36, 46); och det yttre skiktet (34, 44) av en lågtäthetspolyetenpolymer behandlas med låga eller koronaurladdning, **kännetecknat** av att nämnda kartongsubstrat (36, 46) vändes; ett skikt (38, 48) av en lågtäthetspolyetenpolymer extrusionsbelägges på den obelagda ytan av kartongsubstratet (36, 46); och ett bindskikt och ett skikt av en polykarbonatpolymer (40 och 42) koextrusionsbelägges på nämnda skikt (38) av lågtäthetspolyeten, eller så extrusionsbelägges nämnda skikt (48) av lågtäthetspolyeten med en limpolymer (50) och en film (52) av en polykarbonatpolymer extrusionslamineras på nämnda limpolymer (50).

FIG. 1.

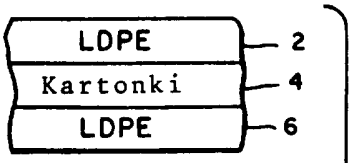
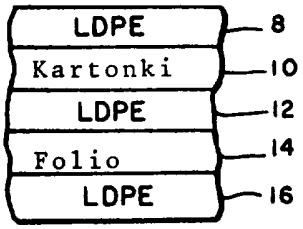


FIG. 2.



Olemassa olevia rakenteita

FIG. 3.

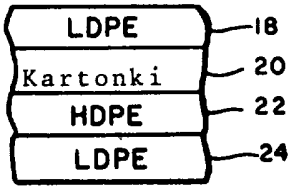
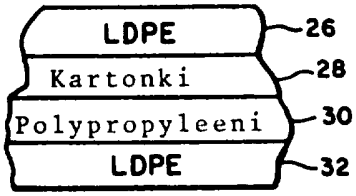


FIG. 4.



Aiempi tapa

FIG. 5.

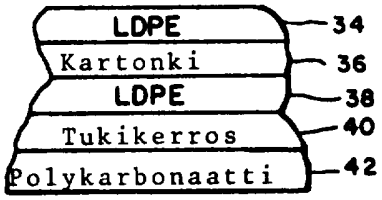
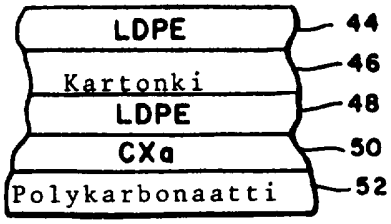


FIG. 6.



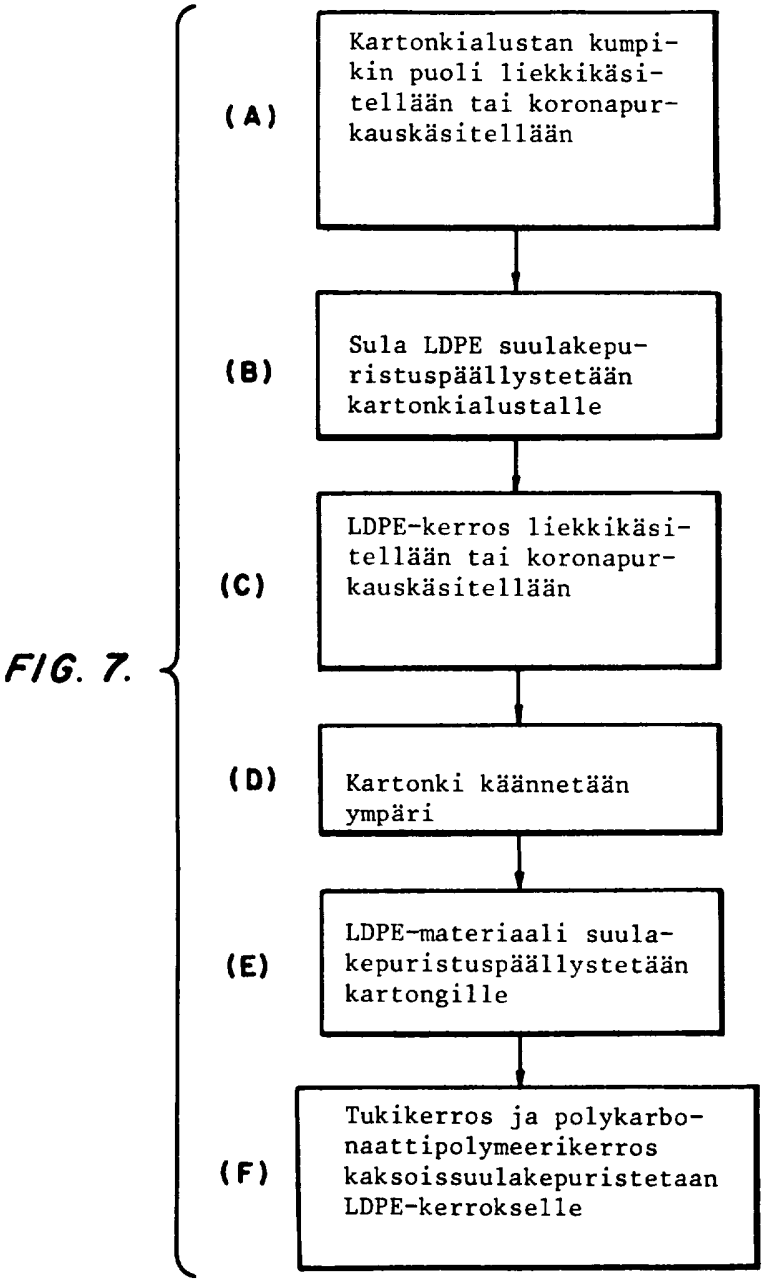

(A)
Kartonkialustan kumpikin puoli liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään
(B)
Sula LDPE suulakepuristuspäällystetään kartonkialustalle
(C)
LDPE-kerros liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään
(D)
Kartonki käännetään ympäri
(E)
LDPE-materiaali suulakepuristuspäällystetään kartongille
(F)
Tukikerros ja polykarbonaattipolymeerikerros kaksoissuulakepuristetaan LDPE-kerrokselle

FIG. 7.

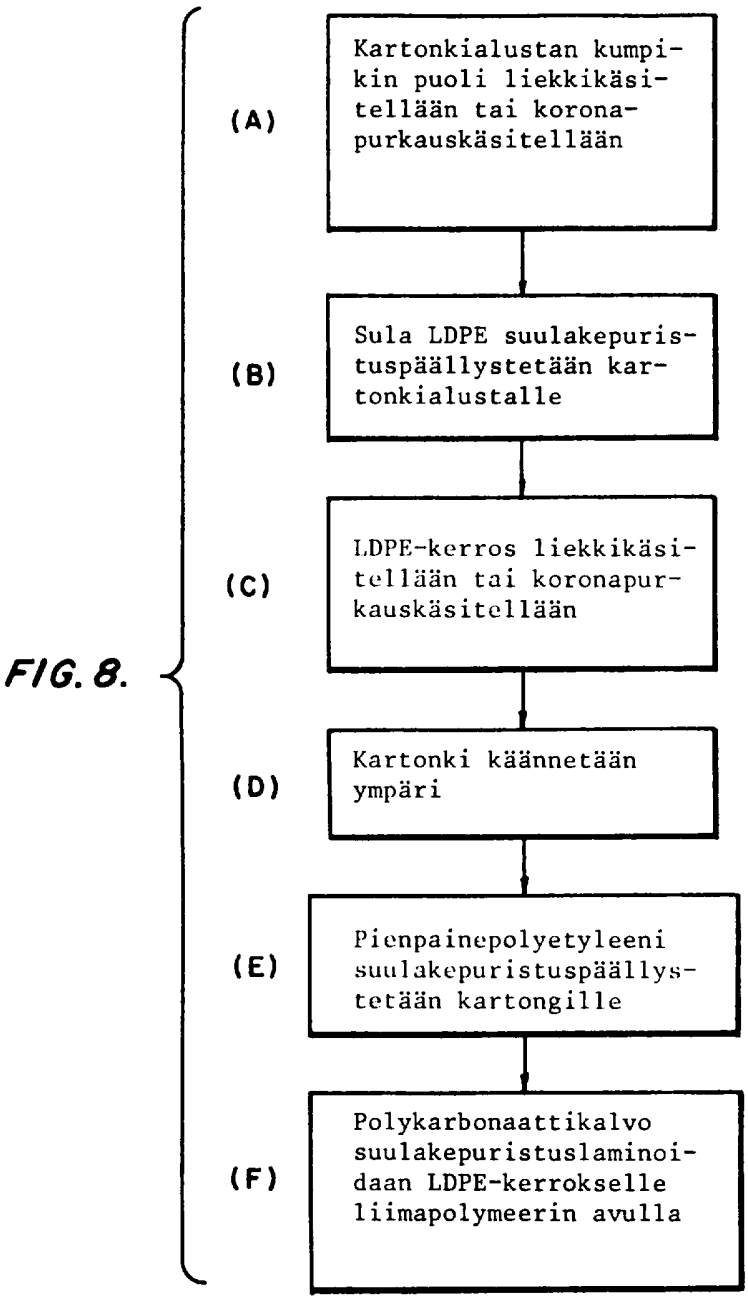

(A)
Kartonkialustan kumpikin puoli liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään
(B)
Sula LDPE suulakepuristuspäällystetään kartonkialustalle
(C)
LDPE-kerros liekkikäsitellään tai koronapurkauskäsitellään
(D)
Kartonki käännetään ympäri
(E)
Pienpainepolyetyleeni suulakepuristuspäällystetään kartongille
(F)
Polykarbonaattikalvo suulakepuristuslaminoidaan LDPE-kerrokselle liimapolymeerin avulla

FIG. 8.